

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Н. В. Чупріна, Т. В. Струмінська

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Навчальний посібник

Рекомендовано Вченою радою Київського національного
університету технологій та дизайну
для студентів спеціальності 022 Дизайн

К и ї в
КНУТД
2 0 1 7

УДК [7.012:001.891] (075.8)
Ч-92

Рекомендовано Вченою радою Київського національного університету
технологій та дизайну як навчальний посібник
для студентів спеціальності 022 Дизайн
(протокол № 9 від 19 квітня 2017)

Рецензенти

Чепелюк О. В. – д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри дизайну
Херсонського національного технічного університету.

Кротова Т. Ф. – д-р мист., доц., професор кафедри дизайну Київського
університету імені Бориса Грінченка.

Колосніченко М. В. – д-р техн. наук, проф., декан факультету дизайну
Київського національного університету технологій та дизайну.

Чупріна Н. В.

Ч-92 Сучасні технології дизайн-діяльності : навч. посіб. / Н. В. Чупріна,
Т. В. Струмінська. – К. : КНУТД, 2017. – 416 с.
ISBN 978-966-7972-94-3

Навчальний посібник дає знання в галузі методики розробки проектного дослідження, основ наукової організації дизайнерської діяльності, інформаційного забезпечення та систематизації результатів проектного дослідження, а також про передпроектне дослідження як основну форму аналітичної роботи в дизайнерській діяльності. Теоретичний матеріал представленого курсу базується на останніх наукових розробках в галузі проектування та дизайнерської діяльності. Призначений для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю «Дизайн». Він буде корисним студентам-магістрантам, їх науковим керівникам, а також всім тим, хто хоче підвищити культуру своєї проектної роботи, а саме - студентам суміжних творчих та технологічних спеціалізацій різних художніх та технічних ВНЗ, коледжів та технікумів.

УДК [7.012:001.891] (075.8)

ISBN 978-966-7972-94-3

© Н. В. Чупріна, Т. В. Струмінська, 2017
© КНУТД, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. СПЕЦИФІКА ПРОЕКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ	12
1.1. Сучасні дослідно-проектні методи дизайнерської діяльності.....	12
1.1.1. Сучасні дослідно-проектні методи дизайнерської діяльності.....	12
1.1.2. Характеристика основних евристичних методів дизайн-діяльності.....	18
1.2. Просторові структури комплексних дизайн-об'єктів: сучасні можливості та тенденції організації.....	22
1.2.1. Класифікація елементів структури дизайн-об'єкту.....	22
1.2.2. Прогнозування структури як етап передпроектних робіт в дизайні.....	23
1.2.3. Образно-асоціативний підхід до проектування об'єктів дизайну...	24
1.2.4. Мозковий штурм.....	37
1.2.5. Синектика.....	40
1.2.6. Формалізовані методи проектування просторових структур та комплексних дизайн-об'єктів.....	49
1.2.7. Біоніка.....	50
1.2.8. Комбінаторика.....	61
1.3. Особливості творчого мислення в дизайнерській діяльності.....	68
1.3.1. Засоби активізації проектної творчості в дизайні.....	68
1.3.2. Сучасні аспекти дослідження проблеми креативності як виду та методу творчого мислення та проектної діяльності.....	70
1.3.3. Характеристика креативності.....	71
1.4. Методика ефективного використання внутрішнього сприйняття, просторової уяви при проектуванні комплексних об'єктів дизайну.....	75
1.4.1. Зв'язок проектної діяльності з процесами мислення.....	75
1.4.2. Продукти процесу проектної діяльності.....	77
1.4.3. Ейдетика як ідея оптимізації дослідно-проектного процесу в дизайні	79
Практичні завдання за тематикою розділу.....	82
Індивідуальне аналітично-творче завдання за тематикою розділу.....	85
Питання тематичного контролю та самоконтролю за тематикою розділу..	86
РОЗДІЛ 2. ЕВРИСТИКА ЯК ТЕХНОЛОГІЯ СУЧАСНОЇ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ	90
2.1 Проектно-методологічні метаморфози евристики.....	90
2.2 Основні етапи проектно-творчого процесу в дизайнерській діяльності.....	92
2.3 Стратегії евристичних досліджень.....	98
2.4 Порівняльна характеристика стратегій евристичних досліджень..	102

2.5	Дизайн-діяльність як триступінчатий процес.....	107
2.6	Характеристика основних евристичних методів проектної діяльності.....	109
2.7	Узагальнений евристичний алгоритм.....	116
2.8	Алгоритми рішення винахідницьких задач (АРІЗ).....	128
2.9	Теорія рішення винахідницьких задач (ТРІЗ).....	135
2.10	«Фундаментальний метод» проведення передпроектного дослідження з дизайну.....	140
	Практичні завдання за тематикою розділу.....	149
	Індивідуальне аналітично-творче завдання за тематикою розділу.....	152
	Питання тематичного контролю та самоконтролю за тематикою розділу..	153
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНОГО ПРОЦЕСУ.....		156
3.1	Основні поняття та терміни дослідно-проектної роботи.....	156
3.2	Проектування перспективних об'єктів дизайну на основі аналізу характеристик естетичної якості.....	161
3.3	Основні чинники дизайнерської розробки промислових виробів....	171
3.4	Методологія дизайну та художнього проектування.....	177
3.5	Управління проектною діяльністю.....	180
3.6.	Вибір стратегії проведення дослідно-проектної роботи.....	186
3.7.	Критерії управління стратегією дизайнерської діяльності.....	190
3.8.	Значення теоретичних положень як початкової інформації для планування та проведення дизайн-діяльності.....	191
3.9.	Загальна характеристика вимог до методики передпроектних досліджень з дизайну.....	193
3.10.	Вимоги дизайну до об'єкта проектування.....	198
3.11.	Літературно-систематичний аналіз сучасних та перспективних досліджень в сфері дизайну.....	201
3.12.	Види та форми дослідної роботи над інформаційним матеріалом за тематикою дизайн-діяльності.....	202
3.13.	Аналіз та синтез виробів промислового дизайну.....	205
3.14.	Дослідницька та завершальна стадії проектного процесу.....	207
3.15.	Стадія дизайнерської пропозиції проектного дослідження.....	211
3.16.	Впровадження результатів завершених досліджень в дизайн-діяльності.....	214
3.17.	Ефективність результатів проектної діяльності та їх критеріїв.....	215
3.18.	Аналіз результатів дизайн-діяльності та формулювання висновків та пропозицій.....	217
3.19.	Застосування результатів роботи над інформаційно-дослідницьким матеріалом в дизайн-діяльності.....	219
3.20.	Розробка комплексно обґрунтованого дизайнерського проекту.....	220
3.21.	Професійна етика як чинник дизайн-діяльності.....	226
	Практичні завдання за тематикою розділу.....	228
	Індивідуальне аналітично-творче завдання за тематикою розділу.....	230
	Питання тематичного контролю та самоконтролю за тематикою розділу..	230

РОЗДІЛ 4. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	234
4.1 Методичні засади передпроектних робіт в дизайн-діяльності.....	234
4.2. Методика дослідно-проектного аналізу в дизайні.....	237
4.3 Загальні методи та способи розробки та проведення теоретичних передпроектних досліджень.....	239
4.4 Критерії раціональності розробки теоретичної частини дослідження.....	243
4.5 Взаємозв'язок між критеріями та параметрами теоретичної розробки, їх вплив на кінцевий результат проектного дослідження.....	244
4.6 Визначення та обґрунтування актуальності теми роботи в руслі одного з напрямів дизайн-діяльності.....	245
4.7 Формулювання мети і завдань. Визначення об'єкту та предмету дизайн-діяльності.....	248
4.8 Наукова новизна та практична цінність одержаних результатів...	250
4.9 Достовірність і апробація результатів, одержаних в проектно-дослідній роботі.....	253
4.10 Використання певної методологічної основи передпроектного дослідження з дизайну.....	254
4.11 Методики аналізу та систематизації інформаційно-дослідницького матеріалу в дизайн-діяльності.....	255
4.12 Накопичення та згортання даних в ході передпроектного дослідження.....	257
4.13. Класифікація інформаційного забезпечення дизайн-діяльності.....	259
4.14. Пошук інформації для вивчення переддослідницької ситуації в дизайн-діяльності.....	263
4.15. Принципи класифікації дослідно-проектної інформації.....	267
4.16. Проектна інформація, її класифікація та призначення у проектно-дослідному процесі.....	269
4.17. Кодування проектної інформації та його значення у проектно-дослідному процесі.....	273
4.18. Фактографічна інформація та її застосування у передпроектному дослідженні.....	276
4.19. Документальні джерела інформації а їх застосування у дизайн-діяльності.....	277
4.20. Бібліографічні джерела проектної інформації.....	280
4.21. Структура та організація проектно-дослідної бібліографії.....	282
4.22. Інформаційно-пошукові мови бібліографічних фондів.....	284
4.23. Бібліографічний опис джерел, використаних у проектному дослідженні.....	287
Практичні завдання за тематикою розділу.....	289
Індивідуальне аналітично-творче завдання за тематикою розділу.....	292
Питання тематичного контролю та самоконтролю за тематикою розділу.....	293

РОЗДІЛ. 5. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	297
5.1 Види систематизації результатів дослідження та їх зміст.....	297
5.2 Звіт про дослідно-проектну роботу, його зміст та методика складання.....	302
5.3 Реферат як форма скороченого викладу інформації передпроектного дослідження.....	308
5.4 Правила цитування та переказу в проектній документації.....	312
5.5 Засоби відображення ілюстративного матеріалу.....	314
5.6. Подача графічного матеріалу в проектній документації.....	316
5.7. Форми подачі цифрового матеріалу в проектній документації.....	319
5.8. Складання списків та посилань на довідково-бібліографічну літературу.....	321
5.9. Поняття про стиль та мову проектного дослідження.....	324
5.10. Рубрикація тексту в проектній документації.....	327
5.11. Стиль викладу інформаційного матеріалу передпроектного дослідження.....	329
5.12. Стилїстика написання систематизаційних текстів за результатами досліджень.....	331
5.13. Типові помилки мови в проектній документації та їх виправлення..	339
5.14. Принципи проведення інформаційно-проектного пошуку за тематикою проектного дослідження.....	341
5.14.1 Роль дизайну при промисловому виробництві предметів масового споживання.....	341
5.14.2 Правова охорона інтелектуальної власності.....	342
5.14.3 Аналіз процесу розробки описів до захисту авторських промислових зразків.....	345
Практичні завдання за тематикою розділу.....	347
Індивідуальне аналітично-творче завдання за тематикою розділу.....	350
Питання тематичного контролю та самоконтролю за тематикою розділу..	351
ПОКАЖЧИКИ	355
Алфавітний.....	355
Предметний.....	357
ЛІТЕРАТУРА	367
Рекомендована література з дисципліни.....	367
Рекомендована література для поглибленого вивчення курсу.....	376
ДОДАТКИ	383
Додаток 1. Евристичні методи досліджень та їх описовий аналіз	383

ВСТУП

Становлення соціально орієнтованого суспільства на основі ринкових відносин зумовлює нові напрями розвитку науки, виробництва, інформаційних технологій, систем та методів проектування, здатних забезпечити інтеграцію України у міжнародну спільноту демократичних держав з високорозвинутою економікою.

Наукові дослідження впливають на зростання суспільного продукту. Результати проектних досліджень є проміжним, а нерідко й кінцевим, продуктом виробництва. Якість товарів, їх асортимент, техніко-економічні, естетичні та проектно-композиційні показники є втіленням науково-виробничого потенціалу.

Сучасне суспільство відчуває органічну потребу в істинній і всебічній гуманізації виробництва та праці. У розвинених країнах багато зроблено для поліпшення умов праці, розвитку освіти, як загальної, так і професійної, охорони здоров'я, фізкультури і спорту, забезпечення життєво необхідних потреб людей, підвищення їх культурних здобутків.

Гуманізація виробництва — це складна наукова і практична багатогранна проблема. Її розв'язання передбачає оптимальне використання матеріально-технічних, організаційно-економічних та соціально орієнтованих факторів на основі зміни змісту та умов праці за рахунок удосконалення техніки і технології проектування та виробництва. Разом з виробничою, людині притаманна й духовна життєдіяльність. Тому на розвиток людини впливає не лише удосконалення техніки і технології, хоч вони є визначальними, а й інтелектуалізація праці, що ґрунтується на використанні естетично-проектних методів.

Гуманізація виробництва ускладнює мотивацію праці, а отже, і методи її стимулювання. Крім матеріального стимулювання праці людина потребує творчого підходу до праці, естетичної її привабливості. Побутує афоризм: славлю працю, яка творчістю стала.

Серед питань визначення основних категорій процесу проектування в сучасному суспільстві вбачається конче необхідним визначити зміст та взаємовплив його вихідних категорій: людина (об'єкт), як споживач та мірило всіх дизайнерських розробок, та зовнішнє середовище (предмет чи система предметів), в якому існує людина. Обидві категорії достатньо повно визначені та досліджені з наукових позицій багатьма авторами.

Малодослідженим на сьогодні залишається механізм та засоби їх взаємозв'язку, теоретичне обґрунтування ролі інформативно-захисної оболонки людини в цьому процесі. Такою оболонкою людини деякі автори визначають естетичне ставлення до оточуючого предметного світу, оскільки воно, з одного боку, є зовнішнім шаром, через який проявляються особисті характеристики людини, а з іншого — воно, через художнє проектування, є категорією матеріальної культури, до того ж найбільш мобільною та змінюваною. Саме такою роллю дизайну, чи проектування, обумовлюється актуальність дослідження процесу його теоретичних засад.

Сьогодні загальноновизнаним є висновок: дизайн не зводиться до мистецтва чи техніки, а є самобутнім напрямком проектно-творчої діяльності в історичному, теоретичному і практичному аспектах. Але питання про аналітично-дослідницькі засади дизайн-діяльності залишається відкритим і набуває все більшої актуальності. З одного боку, зміст проектно-творчої діяльності повинен відповідати орієнтирам розвитку проектно-творчої культури сучасних європейських держав, а з другого боку, бути національним за своєю суттю, що неможливо без вивчення, переосмислення та адаптації до сучасних умов існування національних традицій художньо-проектної діяльності.

Аналіз зазначеної проблеми переконливо засвідчує, що в побудові системи освоєння народних художніх традицій не можна нехтувати специфікою народного мистецтва як особливого типу художньої творчості. Адже ця творчість зберігає відвічні властивості праці за законами краси, що репрезентує родову сутність народного мистецтва. Це концептуальне положення має стати основою його естетичної оцінки, а також побудови ефективної системи вивчення народного образного мистецтва і його ролі в дизайні. Надзвичайно важливо формувати погляд на дизайн та проектно-конструктивну діяльність з точки зору мистецьких цінностей власного народу, відроджувати першоджерела українського національного дизайну.

Складність та масштабність проблем і завдань, з якими зустрічаються проєктувальники, дизайнери, художники-дизайнери в своїй практичній діяльності, сьогодні зростає, їх вирішення вимагає нових організаційних та теоретичних підходів. Широке використання системи художньо-творчих аспектів творчої діяльності і теоретично обґрунтованих положень точних наук дозволяє по-новому підійти до природи художнього проєктування в теоретичних та практичних аспектах. За останні роки відбулися величезні зміни як у художньо-творчих процесах, так і в процесах матеріального виробництва, пов'язаних з використанням суто інженерних і точних наук. Як приклад, можна сказати, що сучасний художник не мислить свою діяльність без залучення до всього творчого процесу комп'ютерних технологій, архітектурна проєктна практика трансформувалася в особливий різновид архітектурного дизайну, художнє моделювання костюма також на різних своїх стадіях неможливе без комп'ютерного проєктування та теоретично-обґрунтованих методів розробки.

Таким чином, можна зробити висновок, що дизайн – це художньо-творча діяльність, що природно базується на підґрунті точних наук, а отже – ролі передпроектних досліджень на різних стадіях розробки дизайн-проектів відведена одна з провідних ролей.

Що стосується соціального аспекту, в світі вже давно усвідомили, що в особі дизайнера суспільство має професіонала, діяльність якого полягає в тому, щоб доповнювати економічний механізм створення предметного середовища аспектами естетично-культурними. Досвід розвинутих країн свідчить, що через брак культури в суспільстві, його розвиток, а особливо науково-технічний розвиток, швидко загальмується. Невизначеність уявлення про культуру відбивається безпосередньо на розвитку дизайну, оскільки основні категорії

дизайну, хоч і не належать безпосередньо до «культури», матеріалізуються в промисловості.

Загальновідомо, що промисловість – це могутній транслятор культури через випуск нових модних виробів, тиражування творів мистецтва, друкованих видань, предметів побутового призначення тощо. Отже, дизайн є фактично посередником між науково-технічним процесом і людиною, між науково-технічним потенціалом і культурою. Власне, соціальна функція дизайну і полягає в проектно-промисловому способі формування культури суспільства, а не у масовому випуску величезної кількості виробів.

Сьогодні відбувається усвідомлення нової ролі дизайну, відродження традицій народного і професійного мистецтва в житті нашого суспільства, що вимагає активізації всіх складових творчого процесу. За умов розвитку ринкового господарювання в Україні, художньо-творча практика має здійснюватись на засадах використання комплексних здобутків відповідних галузей. Естетика дизайну і художнього проектування характерна тим, що у самій сутності своїй вона раціональна, конструктивна, теоретично обґрунтована. Всебічна досконалість і організованість, раціональність, логічна стрункість, гармонія зовнішніх та внутрішніх властивостей, естетичних та функціональних характеристик, асоціативно-творчих та аналітично-проектних аспектів є фундаментальними факторами, основою сучасних рис дизайну як виду промислового мистецтва.

Назви «промислове мистецтво», «дизайн», «технічна естетика» і «художнє проектування» з'явилися порівняно недавно, і ще не одержали остаточного наукового визначення. Сутність поняття «промислове мистецтво» можна визначити так: промислове мистецтво являє собою специфічну галузь людської діяльності, мета якої полягає в естетичній організації предметного середовища, що оточує людину: знарядь праці і предметів побуту.

Поряд з терміном «промислове мистецтво», широко розповсюджений англійський термін «дизайн» (задум, проект). Сутність поняття «дизайн» визначається в такий спосіб: дизайн-це художньо-конструкторська діяльність у промисловості і середовищі існування людини, що охоплює творчість художника-конструктора, методи і результати його праці, умови впровадження їх у виробництво. Мета дизайну - створення нових видів і типів виробів, що відповідають вимогам суспільної користі, зручності експлуатації і краси.

Терміни «промислове мистецтво» і «дизайн» якоюсь мірою рівнозначні й обидва є повноправними. Існує самий безпосередній зв'язок художнього конструювання з мистецтвом, наукою і технікою.

Однією з найбільш актуальних проблем, що стоять перед сучасним суспільством, є використання новітніх досягнень науки, техніки і мистецтва в створенні довершеного матеріально-предметного середовища для життя і діяльності людини на виробництві й у побуті.

У столітті, яке ми називаємо століттям технічного прогресу, у формуванні цього середовища і поліпшенні естетичних якостей виробів промислового виробництва, крім відомих традиційних методів проектування та оцінки естетично функціональних взаємовідношень у загальній якості предметів, усе

більш важливу роль починають грати формалізовані методи пошуку нових творчих рішень та вдосконалення якісних характеристик об'єктів та предметів дизайну.

Використання точних методів у процесах художнього проектування в сучасних умовах отримало новий поштовх під впливом проникнення в усі сфери життєдіяльності людини досягнень науково-технічного прогресу. Особливої актуальності ці процеси набули внаслідок таких факторів:

- по-перше, життєвий простір з наростаючими темпами насичується предметами дизайну найрізноманітнішого призначення, засобами візуальної комунікації, що вимагає широкого залучення фахівців до їх проектування, а з другого – існуючі традиційні способи та методи проектування не можуть забезпечити відповідних високих художніх якостей всіх об'єктів проектування.
- по-друге, існує ще один важливий аспект, а саме: досягнення гармонії, своєрідної візуальної композиційно-художньої узгодженості між різними за функціями формами чи предметами та самою людиною.

Гармонізацію складного світу предметних форм відносять до розряду завдань соціальних, оскільки в кінцевому результаті проблема набуває морально-виховного значення, а її вирішення сприяє формуванню рівня культури суспільства.

Творчий процес художнього проектування поступово перетворюється на галузь, де поряд з інтуїцією талантом окремих особистостей все більше питомої ваги набувають теоретично обґрунтовані методи колективної творчості, а також об'єктивна оцінка естетичних характеристик. Ця тенденція матиме розвиток у бік постійного зростання в майбутньому. Вже сьогодні художнє проектування, промислове, образотворче, декоративно-прикладне мистецтво, архітектура, дизайн розвиваються в умовах науково-технічного прогресу, звертаючись до його досягнень як до джерела тем, матеріалів проектних засобів та прийомів. Час остаточно довів неспроможність теоретичних обґрунтувань та мотивацій, принципову неможливість застосування кількісних методик у художній практиці. Проте, процес впровадження комп'ютерних технологій в усі галузі техніки, науки та мистецтва сьогодні є об'єктивною реальністю. У зв'язку з цим, в художньо-творчому напрямку проектування головною задачею є пошук форм та критеріїв кількісного аналізу об'єктивних та суб'єктивних компонентів у його загальній естетичній оцінці.

В аналітично-теоретичних роботах багатьох авторів дослідження процесу проектування починається з етапу його конструктивного формоутворення. Аналіз естетично-композиційних ознак об'єктів дизайну або виконується дуже поверхнево, або є відсутнім взагалі, а художньо-композиційні параметри форми беруться як первинні, заздалегідь задані вихідні дані для подальших досліджень процесу технічного проектування одягу.

Всі досліджені раніше методи та етапи процесу проектування визначають та регламентують переважно технічний, інженерно-конструктивний аспект цього процесу, ніяким чином не враховуючи його художньо-творчу основу. Це

є суттєвим недоліком при досягненні естетичної якості виробів промислового мистецтва та масового виробництва.

В існуючих на сьогодні теоретичних дослідженнях стверджується, що інформація про естетичні характеристики та зовнішню форму виробу закладається на етапі розробки базових конструкцій. Проте, деякі теоретики в галузі дизайну вважають, що це відбувається на значно більш ранніх етапах проектування, а саме під час визначення композиційних характеристик та морфологічної структури майбутніх предметів чи структур.

В попередніх дослідженнях доведено, що процес композиційного формоутворення є частиною питання раціоналізації майбутніх форм об'єктів промислового виробництва. А отже, дуже актуальним питанням в цій галузі на сьогодні є розробка методики визначення, аналізу та прогнозування морфологічної структури форми предметів певного призначення як вихідної мінімально достатньої інформації для розробки базових конструкцій та визначення техніко-економічних характеристик на етапі технічного проектування.

Викладене вище свідчить про актуальність та сучасність вказаних питань розвитку передпроектних досліджень в галузі дизайн-діяльності.

Сьогодні вже немає сенсу сперечатися щодо того, куди віднести дизайн: до мистецтва, науки чи техніки. Усі нарешті дійшли висновку, що дизайн - це самостійний напрям теоретично обґрунтованої проектної діяльності промислових виробів з усіма притаманними йому атрибутами: історією, теорією, практикою, які пов'язані з мистецтвом, наукою і технікою. Проте питання, як і чого навчати майбутнього фахівця-дизайнера, своєї актуальності ще не втратило.

Різниця між теоретично обґрунтованим та практичним проектуванням полягає у тому, що вони в кінцевому результаті мають різну мету. Якщо завдання практичного проектування забезпечує створення високоякісного виробу, то для теоретично обґрунтованого проектування високий рівень проекту ще не вичерпує всіх завдань, які ставлять перед ним. Його основна мета – розробка методики виконання тих чи інших проектних завдань та визначення принципів застосування такої методики при розробці дизайнерських рішень широкого кола виробів.

Ознайомлення з найбільш поширеними функціями та формами виробів дизайну пов'язано з накопиченням досвіду, необхідного для розвитку професійного мислення. Багато різноманітних функцій, не можна дослідити одночасно. Але основні, найбільш типові функції повинні бути освоєні.

Це є необхідною базою для засвоєння методики дизайнерської діяльності стосовно різноманітних проектних ситуацій, вимагає знайомства з усім розмаїттям форм навколишнього предметного середовища, яке оточує людину. Дизайнер повинен бути знайомий в більшій чи меншій мірі з усіма типами виробів. Однак слід пам'ятати, що кількість різноманітних форм, функцій, конструктивних типів постійно збільшується, а якість їх вдосконалюється.

Розділ 1

СПЕЦИФІКА ПРОЕКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ

1.1. СУЧАСНІ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНІ МЕТОДИ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1.1. Сучасні дослідно-проектні методи дизайнерської діяльності

Творчий процес - надзвичайно багатоманітне та складне явище. Розвиток творчої уяви, знаходження нетривіальних шляхів рішення творчих завдань проектування, подолання психологічної інерції - ось можливості методик дизайн-діяльності.

Процес творчості - це кінець кінцем пошук єдності форми та змісту. Іноді при рішенні творчої задачі застосування традиційних методів проектування не дає нових цікавих рішень. Тому важлива активізація творчого пошуку в проектуванні, спрямована на розвиток творчого проектного мислення дизайнера та на інтенсифікацію самого процесу проектування.

Дизайнери всього світу зайняті пошуками нових ідей в будь-якій галузі дизайну (чи то дизайн промислових виробів, чи одягу, упаковки або предметів побуту), по-перше, щоб відповісти часу, по-друге, щоб створити нові товари. Фірми, які виробляють товари, зацікавлені не в одній оригінальній ідеї, а в нескінченному потоці свіжих, нетривіальних ідей. Це обумовлює пошуки способів інтенсифікації творчої фантазії художників, проектувальників, дизайнерів. Великий внесок у розвиток методів активізації дизайн-діяльності внесли американські та російські вчені.

Плідним може бути вивчення та практичне впровадження, разом з традиційними емпіричними прийомами, нетрадиційних методів, так званих, технологічних прийомів творчості.

Методи творчості можна розділити за групами:

1. методи, вживані при перегляді поставленого завдання в ході проектування;
2. методи активізації дизайн-діяльності;
3. методи, що дають нові парадоксальні рішення;
4. методи математичного аналізу;
5. методи, що використовують професійні ігри.

1. Перегляд постановки завдання:

- навідне завдання-аналог;
- зміна формулювання завдання;
- навідні питання;
- перелік недоліків;
- вільний вираз функції.

2. Методи активізації дизайн-діяльності:

- аналогії;

- асоціації;
- неології;
- антропотехніка;
- евристичне комбінування;
- використання передових технологій.

3. Методи, що дають нові парадоксальні рішення:

- інверсія;
- емпатія;
- «мозкова облога»;
- «нарада піратів»;
- дельфійській;
- карикатури та інш.

4. Методи математичного аналізу:

- семикратний пошук;
- побудова матриць та мереж взаємодії;
- генерування ідей на основі побудови діаграм.

5. Методи, що використовують професійні ігри:

- написання сценаріїв;
- ігри (ігровий метод імітації) та інш.

З перерахованих методів можна вибрати будь-який, найбільш відповідний для вирішення конкретного дослідницького завдання, або групу методів та використовувати їх в дизайн-діяльності.

Іноді доцільно застосувати перетворення дослідницького завдання в легше та доступне для вирішення.

Якщо взяти для прикладу завдання: розробити серію ескізів естрадного костюма для конкретного виконавця. Це завдання можна розділити на придумування іміджу, варіантів макіяжу, головних уборів, прикрас, зачіски.

Навідне завдання-аналог - рішення схожого з даним завданням та визначення тих показників, які заважають рішенню поставленої задачі. Таким методом активізації проектної творчості в дизайні дослідники користувалися завжди. Цей метод полягає в пошуку схожих чужих ідей (журнали, каталоги, виставки, покази моделей одягу, відвідини магазинів, бутіків, оптових ринків), в ретельному аналізі їх переваг та недоліків.

Застосування цього методу дозволяє вирішити важке завдання, використовуючи чужий досвід роботи. Наприклад, щоб впоратись з дуже рихлою тканиною, запропонованою для моделювання верхнього одягу, потрібно подивитися, як справляються з цим інші, і це наштовхне на видозмінені або абсолютно нові ідеї для вирішення поставленого завдання. Якщо треба придумати для фірми, що випускає трикотажні вироби, новий вид асортименту з певного трикотажного полотна, то необхідно почати з передпроектного аналізу аналогів, тобто досліджувати асортимент з такого трикотажу, який випускають та продають на ринку одягу дорогі фірмові магазини, бутіки, універмаги, оптові та роздрібні ринки, а потім вже приступити до рішення даної проблеми, враховуючи переваги та недоліки

побаченого. Таким чином, дослідник одержує як би поштовх для подальшої роботи, знаходячись в руслі професійного рішення подібних завдань.

Зміна формулювання завдання для розширення пошуку її рішення:

дизайнер, розробляючи план проктно-дослідницьких заходів, ставить перед собою стратегічне завдання. Розробка тактичних конкретних дій - необхідна якість професіонала.

Якщо дано завдання спроектувати, наприклад, плащ, то можливі наступні зміни формулювання:

1) придумати дощовик з непромокальної або водовідштовхувальної тканини, поліетиленової плівки та інш.;

2) придумати такий дощовик, щоб вода стікала з нього певним чином або накопичувалася в мікроскопічних місткостях;

3) придумати такий дощовик, щоб капюшон шляхом натиснення на кнопку перетворювався на невелику парасольку над головою;

4) придумати такий дощовик, матеріал якого був би схожий на матеріал дитячих памперсів (можливо, з синтетичної плівки або паперовий, одноразовий);

5) придумати такий дощовик з якнайтоншої плівки, який би легко складався і його можна було б прибрати в невелику сумочку;

6) придумати такий дощовик, який вміщувався би в балончик (це з області фантастичної літератури), що розбризкує стійку плівку, піну та інш., які після дощу можна було б легко видалити;

7) придумати плащ з продовженим терміном використання: з хутряною, утепленою, стьобаною, зйомною підкладкою, зі зйомними деталями (пелеринами, кокетками, комірами, капюшонами та ін.);

8) розробити плащ-пиліковик, який буде виконаний з тканини плаття, костюма, спідниці, брюк та інш. Якщо при зміні формулювання ставляться несподівані, деколи навіть абсурдні, завдання, то рішення проектно-дослідної задачі може бути таким же несподіваним, але наближеним до прагматичної умови поставленого завдання. Взагалі, застосування методу зміни формулювання завдання розширює пошуки в руслі задач дизайн-діяльності та говорить про мобільність мислення дослідника.

Навідні питання допомагають зменшити психологічну інерцію та впорядкувати пошук варіантів. Ставляться питання типу: що можна в об'єкті відокремити, роздрібнити, мініатюзувати, збільшити та інш. Наприклад, при вирішенні попереднього завдання (розробка моделей плаща) можна поставити перед собою наступні навідні питання:

- чи буде плащ трансформованим, на які деталі та яким чином?
- чи буде зйомним підстьобування, з якого матеріалу?
- для кого призначений плащ (молодіжний, класичний) - для всіх, для конкретної людини?
- матеріал плаща буде дешевим (синтетичні плівки, штучна шкіра, тканина) або дорогим (натуральна шкіра, замша, нарядна тканина)?
- можливо, потрібен плащ, який годиться кожному споживачу, в стилі «унісекс»?

Перелік недоліків - метод полягає в складанні повного, розгорненого переліку недоліків виробу. Перелік недоліків одразу дає ясну картину, які з них

в першу чергу підлягають зміні. Добре б все це (і питання попереднього методу) погоджувати із замовником. І взагалі, дослідник повинен більше питати, ставити питання, оскільки він повинен уміти «перевтілитися» в споживача об'єкту.

Вільний вираз функції - метод пошуку «ідеальної речі». Основна мета методу полягає в такій постановці завдання, при якій особлива увага надається призначенню об'єкта. Це, як би, «маяк», що вказує найбільш перспективні напрями пошуків. Наприклад, ставиться проектне завдання - розробити ідеальну куртку для будь-якого споживача. Існує міжнародний стандарт, який диктує певні правила проектування:

- куртка повинна бути достатнього об'єму, конструкція її повинна бути типовою, забезпечувати ідеальну посадку на фігурі;
- конструкція рукава повинна дозволяти підняти руку або виконати достатньо різкий рух вперед;
- розташування кишень, кокеток та інших деталей повинне бути зручним для входу руки;
- необхідна наявність подвійної застібки (на блискавку та гудзики, як у «канадської куртки», або на блискавку та кнопки, клямки, зав'язки та інш.). Вітчизняний варіант - куртка з однією застібкою - не витримує критики;
- всі входи кишень повинні мати застібку (будь-якого вигляду);
- на лінії талії або внизу виробу повинен бути регульований пояс, куліска, шнурок, гумка, хлястик та ін.
- капюшон повинен трансформуватися: забиратися в комір-стійку на блискавці; розкриватися та розкидатися на плечах, як матроський комір, якщо є декоративна або хутряна підкладка; бути зйомним та забиратися в спеціальну кишеню або засовуватися під погон;
- конструкція капюшона повинна захищати від негоди, тобто зручно сидіти та прилягати до голови;
- по низу рукавів повинна бути подвійна підкладка на гумці;
- куртка повинна «дихати», тобто бути гігроскопічною (спеціальна підкладка, перфорації в пахвовій області та під кокеткою на спині) - це найголовніше.

Аналогії - метод теоретично обґрунтованого рішення поставленої задачі, при якому використовуються аналогічні рішення, взяті з національної культури, інженерних рішень, біоформ, творів архітектури та ін. Дизайнер стикається з інтерпретацією дослідницького першоджерела та перетворення його шляхом трансформацій в теоретично обґрунтоване проектне рішення. Цей метод застосовують достатньо часто та широко, особливо на стадії образного рішення об'єкту в художньому проектуванні. Нові цікаві рішення виходять при використанні не візуальних ознак дослідницького першоджерела, а одного з наступних способів:

- спосіб «незшитого одягу» можна запозичити з історії костюма (плащі, тоги, накидки);
- спосіб «упаковки» - з дизайну тари та упаковки;
- спосіб «переплетення» підкажуть виробу декоративно-прикладного мистецтва, народної культури;
- спосіб «створення об'ємної фактури» прийде з рослинних форм, квітів, листя, коріння та ін.;

- спосіб «розчленування великої форми на складові» навіть середньовічні обладунки та модульне проектування.

Первинна ідея, запозичена аналогічно, потім доводиться до рішення, адекватного задуму. Така теоретично обґрунтована творчість має відношення до функціонального проектування, тобто проектування не предмету (речі), а способу. Наприклад, проектувати не чайник, а спосіб кип'ячення води; не опалювальну батарею, а спосіб обігріву приміщення; не галоші, а непромокне взуття, або взуття, що не боїться негоди (ожеледь, дощ, сльота); не «сіточку», а спосіб перенесення покупок та ін.

Неологія - метод використання чужих ідей, передового вітчизняного та зарубіжного проектування. Сюди можна віднести і метод пошуку форми на основі просторового перекомпоновування прототипу. Необхідно в процесі запозичення поставити та відповісти на наступні питання: що потрібно змінити в прототипі, що можна змінити в прототипі, яким чином?

Зрозуміло, що використання прототипу або запозичення ідеї без змін закінчиться професійним скандалом та звинуваченнями в плагіаті. Коректним буде тільки запозичення прийому або способу, але застосування їх повинне бути в іншій галузі. Наприклад, вподобане ажурне переплетення шкіряних меблів можна, видозмінивши масштаб, форму та ін., використовувати в моделюванні одягу (нарядна сукня, трикотаж, спідниці, брюки зі шкіри та інш.)

Евристичне комбінування - метод перестановки, що припускає зміну елементів, їх заміну. Він одержав широке застосування в практиці дизайн-діяльності як найбільш простий метод, який дає достатньо несподівані результати. Його можна охарактеризувати як комбінаторний пошук компонентів рішень.

Цей метод з успіхом використовується авангардистами в моді. Наприклад, при розробці моделі плаща якусь нову або стару ідею можна «пересувати по всьому виробу», досягаючи нових комбінацій, замінювати, наприклад, коміри кишнями або пересувати деталі, розташовані спереду, на спинку, рукави, капюшон. Цей метод характерний тим, що в процесі дослідження свою первинну ідею можна довести до гротеску, абсурду, а потім в цьому знайти раціональне зерно.

Використання передових технологій - метод, вживаний для об'єктів, здатних змінювати зовнішній вигляд (колір, освітлення). Наприклад, розробка циркових, естрадних костюмів з автономним освітленням (мініатюрні лампочки, вбудовані в костюм; використання світловодів, які світяться від направленою на них променя світла або від батарей, захованих в костюмі).

Сучасними дослідниками-проектувальниками розроблені моделі одягу з матеріалів з рідкими кристалами, що змінюють свій колір при нагріванні (футболки, топи, купальники та ін.). За цим методом - майбутнє.

Антропотехніка - метод дослідження та розробки нових об'єктів, що враховує їх пристосування до фізичних можливостей людини. В принципі, навіть в авангардних моделях необхідно враховувати пропорції людського тіла. Наприклад, кишені пальт, плащів, курток повинні розташовуватися так, щоб ними було зручно користуватися. Важливими також є посадка виробу на фігурі, зручна при русі пройма рукава, капюшони, що сидять на голові, а не бовтаються

ззаду, як мішок. При проектуванні сумок є правило: у сумки повинен бути такий замок, щоб його можна було розстігнути однією рукою. А парасолька повинна розкриватися натисненням на кнопку теж однією рукою.

Інверсія (від лат. *inversio* - перестановка) - метод дизайн-діяльності «від зворотнього», метод «перевороту», абсурдної перестановки. Він сприяє всебічному розвитку гнучкості мислення дослідника чи проектувальника та дозволяє одержати абсолютно нові, інколи парадоксальні, рішення. Можна нагадати деякі приклади застосування цього методу в дизайні одягу: одяг, зшитий швами назовні; сумки з безліччю зовнішніх кишень; двосторонні пальта, плащі, костюми, жилети, які можна носити на обидва боки; перетворення нижньої білизни у верхній одяг; винесення марки або назви фірми на пілку та спинку виробу.

Цікаве використання декору за методом інверсії: деталі, вихоплені з іншого виробу; укрупнення декору; змішення видів та стилів декоративних елементів; застосування їх в найнесподіваніших місцях та інш. Особливо часто цим методом користуються молоді дизайнери, створюючи моделі для різних конкурсів, включаючи міжнародні; при розробці дипломних проектів та інш.

«Мозкова облога» - метод проведення швидкого опитування учасників із забороною критичних зауважень, доведення кожної ідеї до логічного завершення. Результати роботи цього колективу передаються фахівцям, які починають аналізувати навіть найабсурдніші, жартівливі чи парадоксальні ідеї, виявляючи суть рішення проблеми, тепер уже оцінюючи одержану інформацію. Більшість методів генерування ідей, заснованих на інтуїтивному мисленні, виникло з методу «мозкової атаки». Такий метод перетворюється на тривалий за часом процес, тому він називається «облогою».

Дельфійський (від старогрецької назви м.Дельфи, відомого своїм оракулом) - метод експертного прогнозування шляхом організації системи збору експертних оцінок, їх математично-статистичної обробки та послідовного коригування на основі результатів кожного циклу обробки.

«Наради піратів» - метод, аналогічний методу «мозкової облоги». Застосовується при пошуку, аналізі та критичній оцінці ідей, аж до експертної оцінки та підведення підсумків.

Карикатура - метод доведення образного рішення продукту дизайну до гротескового, абсурдного, що приводить до знаходження нового несподіваного рішення. Він допомагає досліднику визначити межі образної моделі, сприяє розвитку творчої уяви.

Метод гіперболи, створення гротескового образу широко використовується в сучасному модному ескізі, а також в моделях деяких дизайнерів одягу з метою створення найбільш виразного образу (наприклад, Ж.-П.Готьє, В.Вествуд, А.Мак-Квін, В.Ван Бейрендонк та ін.).

«Метод доладного розуму» - з'ясування думки інших - завжди використовується в навчанні на заняттях із студентами, в дизайнерських бюро, де колективно розробляють проблему. На основі висловлених зауважень визначається оптимальний варіант рішення проектно-дослідної задачі. Цей метод був розроблений Г.В. Габріель (США).

Семикратний пошук - метод, побудований на семи ключових питаннях: Хто? Що? Де? Чим? Навіщо? Як? Коли?, вживаних для виявлення проектно-дослідних проблем та формулювання творчого завдання. Цей метод нагадує концепцію моделювання, запропоновану Н.П.Ламановою в 1920-ті рр., коли відправною точкою при створенні конкретної моделі були відповіді на питання: З чого? Для кого? З якої нагоди?

Біонічний метод полягає в аналізі конкретних об'єктів біоніки. Наприклад, проаналізувавши механіку крил комах, розробити нові форми запахування, нашарування верхнього одягу, трансформацію деталей. Свічення деяких комах може наштовхнути на ідею розробки взуття з вбудованим автономним освітленням дороги. Таким чином, біонічний підхід в дизайні дозволяє одержати неординарні рішення конструктивних вузлів, нових властивостей поверхонь та фактур.

Асоціації - метод теоретично обґрунтованого формування ідеї. Він може дати найбільший ефект в тому випадку, якщо творча уява дослідника звертається до різних ідей навколишньої дійсності. Розвиток проектно-асоціативного мислення дизайнера, приведення його розумового апарату в постійну «бойову готовність» - одне з найважливіших завдань в навчанні творчої особи, здатної мобільно реагувати на навколишнє середовище та черпати звідти продуктивні асоціації. Крім того, в сучасному дизайні яскраве образне мислення розуміється навіть як принципово новий спосіб самої дизайн-діяльності.

Системне конструювання - універсальний метод, який синтезує досягнення багатьох дисциплін. Він незамінний для перспективних аналітично-дослідних та проектних розробок.

Таким чином, зі всього згаданого виходить, що існує безліч найрізноманітніших методів активізації проектної творчості в дизайні, здатних розбудити в дизайнері ініціативу, розкрити його індивідуальні творчі здібності, розвинути логіку мислення в професійному напрямі, регулювати та інтенсифікувати процес творчого пошуку.

1.1.2 Характеристика основних евристичних методів дизайн-діяльності

Причини ускладнень, що виникають при здійсненні та описі дизайн-діяльності, стають ясними, якщо уважно розглянути його методологію. Головна складність полягає в тому, що дослідник повинен на підставі сучасних даних прогнозувати деякий майбутній стан, який виникне тільки в тому випадку, якщо його прогнози вірні. Припущення про кінцевий результат проектного дослідження в дизайні доводиться робити ще до того, як досліджені засоби та методи для його досягнення. Дизайнер вимушений простежувати події в зворотному порядку, від наслідків до причин, від очікуваного впливу даної проектної розробки на світ до початку того ланцюжка подій, в результаті якого і виникне цей вплив. Часто трапляється, що в ході такого дослідження на одній з проміжних сходинок виявляються непередбачені ускладнення або

відкриваються нові, сприятливіші можливості. При цьому характер початкової проблеми може корінним чином змінитися, а дизайнер буде відкинутий на «початкову клітинку ігрового поля». Саме ця нестабільність завдання і додає евристичному мисленню набагато складніший та цікавіший характер, ніж звичайно думають ті, хто ніколи ним не займався.

Тісні зв'язки між далеко віддаленими один від одного етапами евристичного рішення задачі примушують дослідника широко вдаватися до дослідження залежностей між наслідками та їх віддаленими причинами. Щоб уникнути неув'язок між окремими етапами, він, використовуючи свій головний козир - уяву, - замінює свої початкові цілі іншими цілями, які легше ув'язуються одна з одною, залишаючись такими ж прийнятними з точки зору поставленого завдання. Така сильна залежність цілей евристичних процесів від конкретних часткових рішень дуже ускладнює, якщо не робить зовсім неможливим, рішення завдань дизайн-діяльності суто логічними способами; проте вона не перешкоджає людському мозку з його колосальною адаптивністю впоратися з такими проблемами.

Обґрунтовано та доведено раніше, що евристику не слід плутати ні з мистецтвом, ні з наукою, ні з математикою. Це складний вид діяльності, в якому успіх залежить від правильного поєднання всіх цих трьох засобів пізнання; і дуже мала вірогідність досягти успіху шляхом ототожнення евристики чи евристичного мислення з одним з них. Основна відмінність пов'язана з часовими відносинами. Діячі мистецтва та науки мають справу з фізичним світом (реальним або символічним) в тому вигляді, в якому він існує в даний час, а математики оперують з абстрактними відношеннями, не залежними від календарного часу. Проектувальники ж завжди вимушені вважати реальним те, що існує лише в уявному майбутньому, а отже шукати шляхи втілення в життя об'єктів, які передбачається втілити в життя.

Цікаво зіставити підходи, методи та критерії, що використовуються в науці, мистецтві та математиці. Мета вченого - точно описати та пояснити спостережувані явища. Для його підходу характерний професійний скептицизм та сумніви. Його головна методика - ретельно поставлений експеримент, покликаний спростувати гіпотезу, довівши істинність зворотного твердження. Художник - наприклад, живописець або скульптор - теж не пов'язаний в своїй діяльності з майбутнім, його найбільше цікавить сучасне. Після короткого розгляду цих трьох галузей діяльності стає ясно, в чому їх схожість та відмінність з проектуванням, яке іноді з ними плутають.

Перш ніж передбачати майбутнє, дизайнер-дослідник повинен в достатній мірі знати сучасне, а для цього він повинен бути наділений властивостями вченого: скептицизмом, умінням поставити експеримент та проаналізувати його результати. Метод математика, що виражає початкові припущення через абстрактні символи, а потім маніпулює цими символами, поки не дійде рішення, - годиться для дослідника-проектувальника лише на тому етапі, коли завдання стабілізувалося; коли для того, щоб вирішити суперечності між метою та засобами, він вже не вимагається змінювати початкові посилки.

Проте, коли дослідник переходить від сучасного до майбутнього, позиція вченого, що піддає сумніву все довкола, стає для нього недоречною і їй на зміну повинно прийти щось інше, схоже швидше на підсвідому віру. Підхід художника необхідний проектувальнику на тому етапі, коли в лабіринті альтернатив доводиться відшукувати стежину, що веде до нової та несуперечливої побудови, яка могла б лягти в основу рішення. При цьому потрібно мати який-небудь податливий матеріал або аналог, який дозволяв би, встигаючи за перебігом думки, передавати форму рішення.

Отже, найцікавіша та найскладніша частина дослідницької розробки - це якраз пошук рішення шляхом зміни формулювання чи умов поставленої задачі, тому правильно буде вважати, що математика корисна тільки для оптимізації, тобто для пошуку якнайкращого рішення після того, як завдання вже визначилося, а далі набувають чинності закони евристики та евристичні методи рішення проектних завдань.

Евристика займається підходами до рішення аналітично-дослідних і проектних завдань. Значення евристичних методів полягає в тому, що вони сприяють розумовій діяльності, спрямованій на пошук відповідей на питання, які виникають при розгляді завдання та вимагають новаторського рішення.

Деякі дослідники розглядають евристичні методи як алгоритми. Проте слід визнати, що евристичні методи не виконують умов, які висуваються до алгоритмів. Їх основою служить раціональне мислення, яке визначає передумови дедуктивної дії. Евристика визначає загальні правила для досягнення загальних цілей, а в типових випадках не вказує точного шляху до визначеної мети, як це буває у випадку алгоритмів. Евристичні методи, навпаки, засновані лише на використанні загальних правил або рекомендацій. Вони допомагають при пошуку різних понять та тверджень або при спостереженнях, які дозволяють, завдяки випадковим чи логічним асоціаціям, відкрити або створити абстрактне співвідношення, здатне дати новаторське рішення дослідницької задачі. Правила та рекомендації, прийняті свідомо, можуть спонукати дослідника до виявлення того, що ще не усвідомлено.

Багато практично важливих завдань дослідної проектної діяльності зводяться до завдань дискретної оптимізації та раціоналізації, рішення яких викликає значні ускладнення. Для їх подолання необхідний новий підхід до рішення обширного класу завдань, які характеризуються певними особливостями. Перша особливість полягає в можливості постановки завдання як задачі пошуку відношення між двома або більше сутностями (під сутністю, як і звичайно, розуміється безліч однотипних об'єктів), що задовольняє ряд заданих обмежень та оптимізує задану цільову функцію. Точне рішення більшості подібних завдань практично неможливе через їх недостатню визначеність. Тому основними тут є евристичні методи рішення. Друга особливість полягає в можливості декомпозиції початкового завдання на ряд простіших підзадач, причому вихідні підзадачі, виявляються однотипними за своєю постановкою (набором керованих параметрів). При цьому постановки підзадач також виявляються евристичними, оскільки способи досягнення

строгої відповідності постановок початкового завдання та підзадач залишаються невідомими.

Евристичність вживаних методів рішення виражається, перш за все, у виборі для підзадач локальних цільових завдань та обмежень, які не мають глобального характеру. Рішення підзадач звичайно носить індивідуальний характер, відбувається в нерівних умовах, тобто попередні підзадачі можуть давати результати, що ускладнюють рішення подальших підзадач, причому такі рішення виявляються не раціональними з позицій початкового завдання. В результаті якість евристичних рішень часто виявляється досить низькою. Істотне підвищення точності рішення можливе, якщо початкове завдання трансформувати в завдання пошуку та використання оптимальної послідовності евристик, вживаних в підзадачах. При цьому мається на увазі, що трансформоване завдання розв'язуватиметься евристичними методами.

Розуміючи найширшим чином значення евристики як методу рішення дослідницьких завдань, можна вважати, що вона повинна вказувати на такі способи мислення, в яких є все те, що може бути чинником мислення та цілеспрямовано використовується в процесі рішення дослідницької задачі.

Евристичні методи збільшують вірогідність отримання дієвого, хоча і не обов'язково оптимального, рішення проектно-дослідного завдання, яке виникає, наприклад, через недостатню розробленість конкретної теорії, недостатню повноту або недостовірність вихідних даних проектної проблеми. Евристичні методи якраз і засновані на умілій постановці питань. Одним з критеріїв правильності отриманого проектно-дослідницького рішення може бути той факт, що однакові чи подібні результати отримують за допомогою різних евристичних методів. Вони здатні знаходити рішення навіть в найскладніших, непередбачуваних ситуаціях, проте, при цьому, за ефективністю вони поступаються точним алгоритмічним підходам. Евристичний підхід можна охарактеризувати в таких чотирьох пунктах:

- визначити проектну проблему - означає зрозуміти похідне з цього дослідницьке завдання;
- провести аналіз проектної проблеми та сформулювати його результат так, щоб виявилися проміжні дослідницькі завдання. Встановити зв'язки між тим, що дано та відомо, і тим, що невідомо та повинно бути знайдено. Якщо відсутні безпосередні основи знаходження зв'язків між відомими та невідомими чинниками, то потрібно шукати аналогії, розробити план рішення основного та проміжних дослідницьких завдань;
- виконати свій план, допускаючи, проте, в разі потреби, розвиток рішення дослідницької задачі, тобто йдучи на те, що називається відстроченням операційного рішення;
- дослідити одержане рішення та оцінити його з погляду остаточного проектного рішення на даній стадії процесу задоволення потреби.

Такого роду рекомендації мають важливе значення, оскільки вони полегшують впорядкування мислення, яке повинне бути підпорядковане рішення дослідницької задачі, поставленої перед дизайнером. Евристичним методам не можна створювати ніяких обмежень. Вони використовуються

замкненим мисленням, яке завжди містить якусь таємницю навіть для того, хто, завдяки здатності мислення рефлексії прагне сам відкрити в собі всілякі чинники, що впливають на аналітично-творчі здібності.

Істотні чинники дизайн-діяльності лише в малому ступені залежать від предмету творчості. Завдяки цьому евристичні методи в їх найзагальнішому розумінні можуть бути використані в різних галузях творчості: проектній, технічній, художній. Не зважаючи на це, евристичні методи мають тісний понятійний та фактологічний зв'язок з творчістю. Тому все, що сприяє розвитку творчих навичок, заслуговує усвідомлення, як з погляду власного розвитку, так і з погляду допомоги іншим. Зазвичай, виділяють ряд моделей евристичної діяльності. Найбільш елементарна - модель сліпого пошуку. Більш поширена - модель "лабіринт", в якій пошук рішення уподібнюється блуканню лабіринтом. Робота з даною моделлю розпадається на ряд етапів:

- виділення в потоці вхідної інформації дискретних об'єктів (селективний відбір);
- виявлення зв'язків між ними;
- актуалізація виділених об'єктів зв'язку, які пов'язані із завданням;
- абстрагування від периферійних зв'язків та об'єктів;
- формування узагальнених об'єктів;
- знаходження зв'язків між узагальненими об'єктами;
- пошук в одержаному узагальненому лабіринті.

Всілякі впорядковані якоюсь мірою правила та рекомендації, що допомагають при рішенні дослідницьких завдань, зараховують до евристичних методів. Сенс цих методів різний, але жоден з них не слід ігнорувати, особливо при прагненні дослідним шляхом розвинути творче мислення.

1.2. ПРОСТОРОВІ СТРУКТУРИ КОМПЛЕКСНИХ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІ ОРГАНІЗАЦІЇ

1.2.1. Класифікація елементів структури дизайн-об'єкту

Матеріалізовані складові частини форми, що беруть участь в її організації під час дослідження, вивчаються як елементи. Елементом пропонується називати будь-які процеси або явища, що відбуваються в формі, які в сукупності створюють ціле. Елементами можуть бути нескінченно малі частки цілого - це залежатиме від мети дослідження. Елементи перебувають у постійному русі, створюючи між собою композиційні зв'язки, які залежать від характеру просторової організації форми.

Чим частіше зустрічається елемент, тим він корисніший для структурного аналізу, і навпаки, чим крупніші елементи розподілу, тим простіші їх співвідношення. Необхідно підтримувати баланс між простотою елементу та складністю співвідношення. Мобільні елементи у структурі форми - це первинні формоутворюючі одиниці, які забезпечують її композиційну різноманітність. До них належать конструктивні, декоративні лінії, деталі форми, тон, колір, фактури тканини. Це первинні елементи, їх дія обмежується короткими проміжками часу.

Стабільні елементи являють собою найвагоміші одиниці, вони реальніше визначають структуру форми та окремі її ланки, характеризуються більшою консервативністю. До них належать: об'ємно-просторова форма, пропорції та типи симетрії; як стабільні, так і мобільні елементи підвладні дії часу. Таким чином, відомості про мобільні та стабільні елементи є підвладними для розуміння становлення форм у просторі. Для розуміння процесів формоутворення як чіткої системи, що розвивається у часі, необхідно визначити головну категорію форми - її структуру.

Іншим різновидом інформативної мови в знак. Знак - це елемент великої кількості предметів, які відрізняються один від одного. На відміну від символу, знак - гранична узагальнена форма вираження. Така властивість символів та знаків до узагальнення дає змогу віднести їх до засобів дослідження. На зображальному рівні структурного дослідження треба виявити форму, її особливості - суб'єктивні та умовні. Для цього необхідно відмежуватися від матеріалізованих ознак на рівні технологічних швів чи рельєфів, розрізів, фактур чи візерунку тканини - всього того, що може заважати побачити власне форму та розрізнити властивості її структури.

1.2.2. Прогнозування структури як етап передпроектних робіт в дизайні

Промислове виробництво вимагає створення раціонально обумовленої методики проектування, заснованої на прогнозі, з метою планування асортименту, матеріалів, фарбників - всього, що необхідне для створення модних форм. Як відомо, існують різні аспекти дизайн-діяльності в умовах промислового виробництва: технологічний, морфологічний, функціональний та художньо-образний. Той або інший аспект може переважати над іншими як на окремих етапах роботи, так і в кінцевому проекті (наприклад в костюмі космонавта, в бальній сукні). Структура, конструкція (морфологія) та технологія завжди виступають разом, але іноді художник саме в технології бачить засіб реалізації задуму.

Теорія вірогідності виявилася важливою для багатьох наук і стала інструментом для дослідження самих різних явищ, що повторюються. Ця теорія покликана показати, як врешті-решт встановлюється закономірність навіть в тих речах, які здаються зобов'язаними випадку, і виявити приховані, але постійні причини, від яких залежить ця закономірність.

Прогнозування можна здійснювати частково як шляхом експертних оцінок, так і при розрахунках та зіставленні багатьох чинників за допомогою певних методів. Прогнозування пов'язане з поняттям "ймовірнісне очікування", введеним Е. Брунсвіком, який вважав, що будь-який опис законів поведінки систем повинен мати ймовірнісний характер, оскільки між явищами Всесвіту існує, безумовно, ймовірнісний зв'язок. При прогнозуванні необхідно мати на увазі, що не можна займатися лише об'єктом, необхідно досліджувати тло, на якому цей об'єкт розвивається та функціонує.

Проте, все ці міркування стосуються побудови ідеальних моделей інформації і є вельми умовними, оскільки не слід думати, що в даний час можна буквально

передбачити конкретну модель майбутнього костюма. Можна визначити лише найбільш або найменш вірогідну зміну цієї форми на рівні структури. Для прогнозування розвитку структури костюма, орієнтуючись на систему «людина-машина», необхідно побудувати математичні моделі, за допомогою яких ці форми та структури імітуються на ЕОМ.

Проте, необхідність постановки цієї проблеми примушує дослідників шукати у багатьох випадках рішення цих завдань в першому наближенні. З цією метою слід звести в зручну негроміздку форму велику кількість фактів, «скрутити» інформацію, що є одним з найважливіших методологічних прийомів проектного прогнозування. Якщо побудована в певному наближенні модель є свого роду "спрощенням", то перед дизайнерами та проектувальниками постає завдання визначити, до якого ступеня це спрощення може бути доведене, а звідси - який ступінь конкретності прогнозованої структури тут можливий.

1.2.3. Образно-асоціативний підхід до проектування об'єктів дизайну

Творчий процес в будь-якій сфері діяльності припускає пошук рішення в умовах невизначеності, недоліку інформації, проте ступінь невизначеності може бути різним та відноситися він може до різних елементів проектного завдання.

Практика рішення задач дизайн-діяльності показує, що людина, яка засвоїла основні існуючі прийоми та методи пошуку нових творчих або проектних рішень, активізації творчого мислення, та має певний практичний досвід, користується не всіма прийомами чи процедурами, на які вказують відомі методики, а лише їх окремими, найбільш сильними, розділами (блоками), розставленими в певній послідовності (вони може змінюватись залежно від типу проблемно-проектної ситуації). Виробляється як би свій власний скорочений (укрупнений) варіант «алгоритму» (що визначає, зокрема, творчий почерк митця або проектувальника).

В той же час творчі пошуки, які здійснюються дизайнерами, мають ряд загальних етапів, рис та прийомів, за допомогою яких вони проводяться, що дозволяє представити процес рішення творчої задачі у вигляді схеми, яка складається з декількох найбільш характерних частин.

Одне з основних джерел розвитку проектної творчості - невідповідність функціональних потреб суспільства проектним можливостям (в основі будь-якого проектного питання завжди знаходиться суперечність між цими двома протилежностями). З цього виходить, що до основного типу відносяться завдання з певним необхідним результатом, який полягає в рішенні вказаної суперечності та задоволенні функціональних потреб суспільства.

Можна розрізняти дві основні форми віддзеркалення функціональних потреб суспільства: індивідуальне їх усвідомлення в процесі творчої діяльності та соціальне замовлення (усвідомлення суспільної проектної потреби самим суспільством).

Для представлення структури надсистеми цих суперечностей необхідно виявити зв'язки початкової проектної системи та її параметрів з іншими системами чи зовнішніми чинниками. Після аналізу сукупності проектних систем на одному початковому рівні можна повторити його на вищому (загальнішому) і т. д. При такому творчому процесі можуть бути використані елементи морфологічного аналізу, причому початкова система та інші паралельно функціонуючі часткові проектні системи повинні бути розглянуті як морфологічні ознаки системи (надсистеми).

На етапі аналізу проектної системи та її підсистем слід з'ясувати структуру самої системи та підсистем, які її складають. Для цього необхідно представити морфологію (будову) проектної системи, а потім зв'язки між її елементами (підсистемами) та їх параметрами. Після здійснення такого аналізу на одному рівні (рівні початкового проектного завдання) аналіз треба в більшості випадків продовжити на нижчих ієрархічних рівнях (на рівнях конкретних підсистем).

Для вирішення завдання можна застосовувати прийоми морфологічного аналізу, представляючи елементи дослідницької системи (або їх функції) морфологічними ознаками. Для цілеспрямованого пошуку можна скористатися методом побудови логічних ланцюжків причинно-наслідкових зв'язків недоліку з його причинами.

Якщо шляхом простого логічного аналізу (з використанням наявної інформації про дану систему) не вдається встановити істинні причини недоліку, то необхідно провести додаткові теоретичні або експериментальні проектні дослідження.

Після такого аналізу необхідно вибрати конкретне проектно-дослідне завдання із сукупності виявлених. Вибір здійснюється шляхом оцінки доцільності рішення кожного із завдань, з урахуванням ресурсів часу та сил на розробку. Вибравши конкретне завдання, починають аналіз його матеріального носія, проектного об'єкту.

Щоб побудувати модель об'єкту, треба використати певний об'єм спеціальних знань, вивчити залежність основних параметрів об'єкту від всіляких зовнішніх та внутрішніх чинників, визначити зв'язки недоліку (кількісного показника, який характеризує недолік) з різними параметрами.

Через відсутність якоїсь інформації про об'єкт проектування виникає необхідність опрацювати додаткові літературні джерела, провести теоретичні та експериментальні дослідження. Крім того, здійснюють параметричний, морфологічний, структурно-функціональний опис системи. При побудові моделі досліджуваного об'єкту доцільно скористатися прийомами морфологічного аналізу та мереж взаємодій.

В результаті такого підходу чіткіше визначається поле пошуку можливих рішень, з'ясовується, що в досліджуваній системі може бути змінено (які властивості, показники). Це дозволяє збити психологічну, термінологічну та іншу інерцію, оскільки відводить від просторово-часових уявлень про конкретний об'єкт до його властивостей (на загальний для всіх

матеріальних об'єктів субстанціальний рівень), а також дозволяє включити в рішення задачі всі знання про матеріальний світ.

Формулювання умов та аналіз проектного завдання - один з найбільш відповідальних етапів в рішенні цієї задачі. Від того, як будуть сформульовані її умови, істотно залежить успіх пошуку. Часто вдалі, оригінальні рішення виникають після зміни умов завдання.

На етапі пошуку ідеї творчого рішення порівнюють умови завдання проектування з більш-менш віддаленими аналогами (на різних рівнях узагальнення); зіставляють з рішеннями, які зберігаються в людській пам'яті (мозку, книгах, статтях, таблицях, патентах, фільмах та інших джерелах інформації); намагаються змінити досліджувану систему за допомогою евристичних прийомів та стандартних перетворень; шукають нові принципи дії системи, повертаючи арсенал ефектів та явищ зовнішнього середовища; прагнуть застосувати нові матеріали та інш.

Випадковий імпульс в творчому процесі може бути оригінальною ідеєю, вже готовою до застосування. Але набагато частіше він призводить до розширення уявлення дизайнера про проектну проблему, дає можливість поглянути на неї по-новому, розхитує розумові стереотипи та привносить оригінальності. Ви можете і не помітити мимомовільної користі. А в подальшому, при повторному обдумуванні творчої задачі - дійти нестандартного рішення. Тому немає поганого або хорошого випадкового імпульсу. Всі вони призначені, в першу чергу, щоб вивести дизайнерів з меж шаблонного мислення, допомогти поглянути на об'єкт творчості по-новому. Концентруючись на одній проблемі, дизайнери мимовільно виключають випадковість зі свого оточення. Тому користується популярністю перемикання уваги з однієї теми на іншу і назад. Ідеї та факти однієї ситуації виступають в ролі випадковості для іншої проектно-творчої ситуації.

Основою творчості в художньому проектуванні є образно-асоціативний підхід до створення форми об'єктів дизайну. Надихнути дизайнера чи проектувальника на створення нових перспективних форм здатні різноманітні явища та предмети оточуючого світу.

Кожне джерело наділене тільки йому властивими ознаками, які можуть наштовхнути на творче рішення. В природних об'єктах та архітектурних спорудах дизайнер бачить гармонію пластики ліній та пропорційність елементів форм; в музиці чи танці - ритм та емоційну експресію; в народному та історичному костюмі - барвистість, декоративність тощо.

Однак, не можна забувати про те, що найпершим джерелом творчості в дизайні була і залишається людина, її фігура, зовнішній вигляд, внутрішній світ. Вона і є об'єктом, для якого проектувальник творить. Кожному виду мистецтва чи дизайну властива своя галузь діяльності, свої задуми, засоби та форма реалізації. Кінцевий же результат один - служити людині, допомагати їй вдосконалюватися духовно та фізично.

Будь-яка творчість дизайнера, конструктора або художника являє собою складну психологічну діяльність людини, насамперед розумову, в результаті якої виникають нові ідеї, теми, речі, тобто відповідні продукти, що стають

надбанням суспільства, доступні сприйняттю, розумінню та оцінці інших людей.

Передумовою до творчої роботи мислення є взаємодія людини з навколишнім світом, тому що саме людське мислення - психологічний процес, завдяки якому людина відбиває предмет та явища навколишньої дійсності в їх істотних ознаках, розглядає різноманітні зв'язки, що існують в них чи між ними. В результаті аналізу та синтезу, тобто розкладання конкретних явищ на ознаки та об'єднання подібних ознак, виникають елементарні асоціації. Це і є народженням думки. Елементарні асоціації потім складаються в більш складні ланцюги асоціацій, створюючи більш розвинені та складні думки.

Своєрідність асоціативного мислення, що відрізняє його від аналітичного, полягає в тому, що його результати виявляються не в логічних висновках, а в конкретних образах. На цю особливість мистецтва вказував ще Белінський.

Порівнюючи вченого-мислителя та художника, він відзначав, що «один доводить, а інший показує, і обоє переконують, тільки один логічними доводами, інший картинами». Відмінність мистецтва від науки не в змісті, а в способах обробки даного змісту. Філософ говорить силогізмами, тобто умовиводами, учений - поняттями, а художник - образами та картинами про одне й те саме.

Неможливо стати дизайнером, лише вивчивши закономірності об'ємно-просторового формоутворення чи опанувавши необхідні проектні навички. При певній вправності кожна людина може навчитися, наприклад, рисувати або писати, передавати за допомогою малюнка або листа видимі об'єкти, явища та інш., але щоб стати дизайнером цього мало. Крім технічного вміння у дизайнера повинен бути творчий хист, що виражається, насамперед, у здатності мислити асоціативними образами.

Мислити образами - це означає асоціативно (образно) відтворювати сприйнятий зміст предметів, понять, думок із жвавістю та яскравістю, властивим уявленню, що виникло в результаті асоціацій, в яких використовується життєвий досвід та творчий хист дизайнера. Для повного розкриття цього хисту надзвичайно важливим є виховання певних навичок, що розвивають спостережливість, уяву і саму здатність мислити образами.

У свідомості дизайнера виникають уявлення раніше сприйнятих (бачених) предметів, явищ, які мають ряд відмінностей від безпосереднього сприйняття. В уявленні предмети, явища наділені не тільки наочністю, конкретністю, властивою сприйняттю, але вони є вже в якомусь сенсі узагальненими образами реальної дійсності. Здійснюється певний відбір найбільш характерних важливих властивостей та ознак предметів або явищ. Другорядні ознаки та властивості, що не мають в цей момент істотного значення, так сказати побічний продукт пасивного сприйняття, опускаються, відкидаються, залишаються глибоко в пам'яті. Згодом цей матеріал може як би зненацька спливати в пам'яті дизайнера в потрібний момент та виявиться досить корисним у рішенні проектного завдання. Ця особливість уявлення, його узагальненість і в той же час конкретність, є тим основним, що характерно для процесу творчості в дизайні.

Образні уявлення стають основою фантазій, вимислу, які є результатом довільних комбінацій окремих частин, якостей, властивостей раніше

сприйнятих предметів, явищ. Для дизайнера розвинена фантазія має особливе значення, тому що йому потрібно не просто передати те, що він бачить перед собою, виразивши при цьому своє враження та відношення, а створити дизайн-проект нового елемента матеріально-функціонального середовища.

В пошуках максимально виразної форми майбутнього об'єкту дизайну проектувальник не може покладатися тільки на свою інтуїцію, натхнення, тому що паралельно йому необхідно враховувати безліч факторів, що визначають життєздатність його витвору, тому що об'єкт дизайну, при всій своїй естетичній значимості, являє собою утилітарну річ, яка повинна бути максимально зручна, функціональна, в руслі тенденцій сучасної моди, до того ж рентабельна, тобто відповідати всім вимогам, які висуваються до продукції промислового виробництва. Отже, дизайнеру потрібно цілком усвідомлене звертання до предметів та явищ навколишньої дійсності, спостереження та вивчення, аналіз та відбір вихідного матеріалу для подальшої творчої роботи. Усвідомлене та цілеспрямоване звертання до творчого джерела може мати місце як при визначенні форми чи структури майбутнього виробу, так і при виборі фактури чи кольору.

Творча робота зі створення об'єктів дизайну нового типу на підставі вже вибраного конкретного джерела, як правило, включає кілька прийомів: вичленування з цільного образу предмета яких-небудь його властивостей; поєднання вичленованих властивостей; посилення або ослаблення властивостей або якостей; перенесення цих властивостей або якостей на об'єкт творчості.

Отже, передумовою до проектно-творчої роботи є взаємодія дизайнера з навколишнім світом. І чим різноманітніша ця взаємодія, тим більше стимулу для руху думки, ширше можливість асоціативної роботи мозку.

Взаємодія проектувальника з навколишнім світом виражається у вивченні природи, різноманітних форм прояву в ній прекрасного, у вивченні об'єктів матеріальної та духовної культури людського суспільства. Це являє собою раціональний усвідомлений аспект творчої діяльності в пошуку образу майбутнього об'єкту дизайну. Одночасно із цим процесом у творчості дизайнера відбувається інший, ірраціональний, неусвідомлений процес, який ще називають інтуїцією. Він не підвладний логічному осмисленню, непослідовний, але в критичний момент процесу проектування саме він надає в розпорядження усвідомленої, раціональної дії матеріал, що раптом спливає, як з небуття, з пам'яті, створюючи враження раптового осяяння.

В роботі дизайнера творчими джерелами можуть бути будь-які явища природи, події в суспільстві, предмети дійсності, які його оточують. Залежно від творчого потенціалу дизайнера контакт з тим або іншим джерелом виникає або одразу, або в результаті ретельного вивчення останнього. Вивчення джерела творчості з метою його трансформації в нові лінії чи форми об'єктів дизайну відбувається кількісно та якісно, тобто джерело досліджується візуально, аналізується, систематизуються його ознаки; потім необхідні ознаки виділяють та кладуть в основу роботи над ескізами дизайн-проекту.

Вивчення першоджерела творчості з метою його подальшої трансформації в нові форми та об'єкти дизайну має певні етапи:

- об'єкт, що надихнув проектувальника, досліджується візуально та замальовується найближче до оригіналу;
- в результаті ретельного аналізу особливостей цього джерела виділяється яка-небудь характерна його ознака (нею може бути геометричний вид форми, цікаві пропорції, ритмічне повторення елементів, фактура, колірна гармонія та інш.);
- виділена ознака приймається за основу роботи над ескізами проектних форм, у яких важливо зберегти образно-асоціативний зв'язок з першоджерелом.

В роботі над джерелом, так само як і в роботі над дизайн-проектом а, в остаточному підсумку, в спілкуванні з тими, кому дизайнер призначає свій доробок, він користується мовою ліній, кольору та фактури матеріалів, способами формоутворення виробів. Розмаїття форм об'єктів дизайну та їх вплив на сприйняття споживачів залежить від характеру ліній, що обрисовують форму або будують її внутрішнє структурне членування. На всіх стадіях творчості - в думках, на папері, в матеріалі - дизайнер повинен бачити лінію силуету, тому що вона завжди безперервна, в той час як конструктивні лінії можуть бути як безперервними, так і переривчастими. Лінії - це абетка дизайнера в ескізній роботі та у роботі з матеріалом. У лініях прямих, вертикальних, горизонтальних, похилих, кривих - ламаних або плавних - різний характер: вони то напружені, то м'яві, то строгі, то вільні, витончені. Від того, в якому порядку, в яких сполученнях їх застосує дизайнер, залежить естетичність форми майбутнього об'єкта дизайну.

Серед багатьох функцій, які несе в собі сучасний об'єкт дизайну, його естетична функція займає особливе місце. Кожний витвір дизайну, може бути сприйнятий як засіб висловлювання художнього бачення світу. Щоб кожний такий об'єкт визначав собою культурологічну цінність, він повинен відповідати вимогам гармонії та нести в собі проектний образ. Дизайнер переосмислює та передає глядачеві своє розуміння дійсності, в результаті чого народжуються нові ідеї доцільних форм та проектів. Асоціативне мислення дизайнера є основою творчого підходу до проектування матеріального середовища. Процес творчості дизайнера являє собою досягнення єдності форми та функції, а отже, основою творчої діяльності в сучасному проектуванні доцільно вважати саме асоціативний підхід до створення об'єктів дизайну.

Оскільки дизайнер створює матеріальні предмети, які використовується людиною, тобто мають функціонувати, то і проектний образ промислових виробів може існувати тільки при функціонуванні системи «людина – виріб». Матеріальний предмет або комплекс предметів, створених проектувальником, має цінність тільки тоді, коли його форма та естетичні якості відповідають вимогам споживача. Дизайнер створює комфортне середовище, в якому існує та функціонує людина.

Проектний образ в дизайні – це гармонійна єдність самого об'єкта та його споживача. Створення цілісного проектного образу людини та об'єкта дизайну – головне завдання дизайнера в сучасному суспільстві. Пріоритет людини при створенні дизайн-проектів обумовлений ергономічними, функціональними, психологічними та іншими вимогами. Такі дизайн-проекти повинні об'єднувати

в собі естетичні та практичні якості, тому створення виразного проектного образу передбачає задачу задоволення всіх вимог, що ставляться до нього.

Асоціативно-проектний образ в дизайні – це створена в результаті функціонально обґрунтованого проектування предметна форма, яка відповідає всім вимогам творчості та має функціональне призначення в сфері споживання. Дизайнер повинен завжди обирати шлях пошуку проектної виразності виробів.

Творчими витокami для проектування та творчої діяльності можуть бути явища природи, суспільне життя, художні твори літератури, мистецтва, історичні та національні костюми, архітектура, предмети ужиткового мистецтва. Особливе місце в асоціативній творчості дизайнера займають форми живої природи. Вміння бачити та виділити найбільш характерні риси проектного витoku є однією з головних професійних рис дизайнера.

Витоки натхнення, які дають дизайнеру поштовх до створення нових проектних образів та форм об'єктів дизайну, різноманітні і не схожі один на одного. Кожен має свої характерні ознаки, що слугують основою проектного образу в творчій діяльності. Принципи аналізу та перетворення різних витоків при розробці дизайн-проектів достатньо близькі та відрізняються лише незначними нюансами, які пов'язані з індивідуальними особливостями кожної конкретної форми. Шлях трансформації творчого витoku в певну форму чи дизайн-проект являє собою ряд послідовних етапів, крок за кроком скеровуючи проектувальника до реалізації своєї мети.

1 - етап дослідний. На цьому етапі відбувається дослідження та вивчення творчого витoku шляхом візуального спостереження. Дизайнер аналізує форму, пропорції, пластику витoku, фактуру його поверхні, колористичне вирішення. Якщо творчим витокom є об'єкти живої природи, тоді досліджується їх поведінка, засоби пересування, характерні пози та інш.

2 – етап аналітичний. Аналізуються та визначаються найбільш характерні риси творчого витoku, виділяються його головні характерні ознаки. Такими ознаками можуть бути: незвична форма витoku, пропорційне членування форми, ритмічна організація її елементів, фактура, колорит, основна функція чи структура. На основі серії фор-ескізів проектувальник трансформує творчий виток в умовно-узагальнений стилізований проектний образ. Цей етап вимагає від нього здатності абстрактного мислення. Абстрагування в ескізі це вміння відмовлятися від другорядних, мало значущих рис витoku, та виділяти його головні особливості.

3 – етап ескізний. Визначена головна характеристика-ознака проектного витoku приймається за основу в роботі над серією ескізів-начерків майбутніх об'єктів дизайну. Їх проектний образ стилізується та узагальнюється. Головне завдання цього етапу – збереження образно-асоціативного зв'язку з витокom надходження. Витоки натхнення, що дають поштовх розвитку творчої діяльності дизайнера, можуть буди досить різноманітними.

Створювані дизайнерами проектні образи не виникають на порожньому місці, вони породжені запитami суспільства, його потребами та вимогами. Творче рішення проектних завдань можливе тільки тоді, коли в ході розвитку суспільства дозріли умови для їх рішення. Те нове, що виникає в результаті

творчої діяльності дизайнера, - проектний образ - є відбиттям дійсності в мистецтві чи дизайні з погляду певного естетичного ідеалу. При цьому все справді нове народжується на основі наступності кращих досягнень уже створеного, а отже естетичну цінність будь-який об'єкт дизайну здобуває тоді, коли перебуває в гармонії з образом людини та середовищем її існування. Інакше кажучи, проектний образ в дизайні - гармонійна єдність образу людини та функціонально-естетичних виробів у певному середовищі.

Отже, асоціативна образність - поняття складне. Так, деякі вчені визначають такі типи асоціацій в дизайн-діяльності:

1. Суспільно-символічне рішення, при якому проектна образність досягає вищої міри узагальнення та здобуває особливу значимість. Такі об'єкти дизайну перетворюються в символи епохи, народу, часу.
2. Образ-картинка, де асоціативна образність виступає в трохи бутафорсько-театралізованому плані.
3. Асоціативний образ, де образність у рішенні об'єкта дизайну присутня настільки делікатно, що він сприймається цілком життєвим, сучасним. Дизайн-проект чи готовий промисловий виріб при цьому несе в собі ледь вловимий натяк, або лише емоційну забарвленість.

Художник - це людина, що створює естетичне середовище, яке народжує образи, втілені в матеріальних предметах. Яким би видом художньої діяльності не займалася людина, уява виконує провідну роль в його роботі. Вона допомагає образно сприймати дійсність, відчувати красу предметів, що оточують нас, явищ природи тощо. З іншого боку, саме уяві художник зобов'язаний тим, що може в думках представити результати своєї праці і ухвалити правильне рішення з реалізації задуманого. Крім того, уява допомагає в створенні образу твору, який викликав би у глядача певний емоційний відгук.

Процес творчості складний та індивідуальний. Кожний художник, і дизайнер зокрема, знаходить свій власний шлях до рішення образної задачі на підставі накопиченого досвіду, професіоналізму та художнього бачення. У цьому і полягає секрет унікальності кожного художнього твору. Працюючи з одним і тим же матеріалом, над однією і тією ж темою, два художники-професіонали створюють різні композиції, оскільки кожний з них «побачить» образ теми по-своєму.

Витвори мистецтва впливають на відчуття і розум людини. У художника в процесі створення художнього твору беруть участь і розум, і відчуття. Неусвідомлена, інтуїтивна творчість, заснована тільки на відчуттях, - це шлях випадковостей, по якому доводиться йти навіпамацьки. З іншого боку, творчість тільки розсудлива, не дивлячись на технічну майстерність виконання, нездатна хвилювати глядача, впливати на нього емоційно, оскільки позбавлена відчуття художника.

Здатність бачити красу й унікальність найзвичніших предметів і явищ є істотною складовою частиною таланту художника. Надихнути істинного професіонала на рішення творчої задачі може будь-який аспект життя людини. Джерелами натхнення для проектувальника одягу часто бувають

різні види образотворчого мистецтва і архітектура, музика, театр, хореографія, природа, а також костюми народів світу різних історичних епох.

Процес творчості модельєра, як і будь-якого іншого художника, будучи безперервним, постійно відкриває красу то в лінії, то в матеріалі, то в кольорі предметів оточуючого світу, коригуючи первинні відчуття і спонукаючи до створення нових, більш красивих і гармонійних форм.

Результат діяльності художника-модельєра, що створює костюм, залежить не тільки від того, наскільки в ньому розвинена спостережливість і уява, але і від ступеня володіння всім арсеналом засобів реалізації своїх ідей в конкретних творах.

Створюючи сучасний одяг, необхідно враховувати не тільки його зручність, практичність, економічні показники, але і естетичні якості. Проектований костюм для художника-модельєра є не просто предметом побуту - це, перш за все, засіб виразу художнього бачення світу. За допомогою костюма дизайнер завжди прагне донести до глядача певну інформацію.

Ідеї нових костюмних форм і образів приходять до художника не випадково. Як правило, це результат довгого вивчення і осмислення різноманітних явищ нашого життя. Джерелом, що надихає модельєра на творчість, може стати будь-який прояв як реального світу, так і ідеального. Кожен аспект життя людського суспільства (історія, політика, наука, література, мистецтво і т. д.) здатний викликати в свідомості дизайнера художні образи, які він потім переносить в проєктовані вироби.

В умовах сучасного промислового виробництва одягу проєктування дає очікуваний корисний ефект в тому випадку, якщо дизайнер володіє розвиненим в професійному напрямі мисленням, тобто володіє необхідним запасом знань і умінь у області дизайну, інтуїцією, асоціативним мисленням, уявою тощо, також здатний побачити і чітко сформулювати завдання, швидко сформулювати достатню кількість ідей за обмежений час, уміє відшукати оригінальні і навіть найнеймовірніші рішення заданої проблеми, оскільки в дизайні відбувається придумування, фантазування не взагалі, а на задану тему.

Процес створення образу майбутнього костюма складний і багатоманітний. Від першого відчуття об'єкту або явища до створення на його основі художньо-образного твору шлях величезний і складний. Спочатку виникає задум в загальному вигляді, який визначає подальшу творчу роботу і перш за все постановку завдання.

Потім починається збір і накопичення матеріалу, визначення творчого джерела або джерел, принципів і засобів рішення задачі. Цей етап можна назвати інформаційним.

На наступному етапі, що включає аналіз і синтез, дуже важливим є асоціативне мислення, яке виявляється в перетворенні наочних, абстрактних, психологічних та ірреальних асоціацій, що дає імпульс до виникнення або формування якогось формального образу або декількох образів, які відображали б певною мірою концептуальне рішення проблеми.

Це період «невідступного думання», напруженої розумової діяльності, в якій важливу роль виконує уява, а також мобілізація знань і досвіду дизайнера. Поява ідеї завжди підштовхується великою роботою дизайнера у пошуках рішення задачі. Саме ж рішення її переживається звичайно як акт «відкриття» нового або «освянення» і здається іноді раптовим, хоча насправді воно завжди є результатом значної попередньої роботи думки. На цьому етапі для інтенсифікації творчої фантазії деколи вдаються до спеціальних методів і прийомів як емпіричних, так і евристичних. Серед останніх вирізняють прийоми, направлені на перегляд постановок завдання, методів проектування, що приводять до парадоксальних рішень, професійних ігор, математичного аналізу і т. д.

Іноді слід перервати процес обдумування і пошуку, відволіктися на щонебудь інше, відпочити. Такий передих дозволяє, повернувшись знов до проблеми, подивитися на неї «свіжим поглядом», як би із зовні, оцінити виконану роботу. Як правило, це дає позитивний результат - рішення знаходиться швидше.

Крістіан Діор так описував свою творчість: «Несподівано, як блискавка, вдається який-небудь ескіз. Я надихаюся, на цю тему роблю варіації, а наступного дня приходять в голову інші силует... Декілька днів я нічого не роблю. Потім за декілька днів роблю сотню ескізів. Одні ідеї породжують інші, який-небудь нарис викликає серію варіантів. Всі разом ці малюнки складають основу майбутньої колекції. І ось мені вже хочеться скоріше передати їх в майстерні, щоб ескіз став платтям».

На завершальному етапі відбувається узагальнення, оцінка виконаної роботи, доопрацювання, створюються кінцеві ескізи, макети і оформляється необхідна документація для виконання дослідного зразка. Цей етап можна позначити як комунікативний або практичний.

Як вже говорилося, що творчий процес - надзвичайно складне явище, в якому емпіричний, тобто плотський, момент виконує дуже велику роль, оскільки саме відчуття, асоціації, що викликали їх, дають імпульс до виникнення образів. Проте деколи психологічна інерція, деяка зацикленість на якихось певних концепціях заважають знайти нетривіальне рішення. Для розкріпачення мислення, інтенсифікації розумової активності і прискорення всього творчого процесу вдаються до допомоги асоціативних прийомів творчості.

Як правило, ці прийоми ґрунтуються на евристиці - методах і прийомах аналізу, згідно яким рішення повинне приходити за допомогою відповідних питань або припущень.

Так, навідні питання сприяють точнішому визначенню меж пошуку варіантів. Найбільш перспективні напрями пошуку дає постановка питання призначення майбутньої речі.

Поштовхом до рішення проектної проблеми може стати вивчення подібних чужих ідей. Інтерпретують творче джерело, виділяючи з нього відповідні елементи або способи виробництва. Цікавим також є метод евристичного комбінування, що дозволяє швидко і просто одержати несподіваний результат. Це метод перестановки із зміною або заміною еліментів.

Метод проектування від зворотнього одержав назву інверсії. Він полягає в такій перестановці, коли в результаті виходить нове, парадоксальне рішення. Цим методом створений двосторонній одяг, тобто одяг, який можна носити на обидві сторони.

Продуктивним при рішенні дуже складної творчо-проектної задачі може стати метод під назвою «мозкова атака». Як правило, невеликий колектив людей різних професій, зібравшись в неформальній обстановці, пропонують різноманітні ідеї, деколи навіть абсурдні, які потім аналізуються фахівцями.

Одним з найбільш дієвих методів асоціативного проектування, що дає максимально креативні та творчо інспіровані варіанти проектних рішень, вважається метод фокальних об'єктів та його розвинена дизайнерами варіація – метод гірлянд випадковостей та асоціацій.

Метод фокальних об'єктів - метод пошуку нових ідей та творчих рішень шляхом приєднання до вихідного об'єкту властивостей або ознак випадкових об'єктів (автор – Ф. Кунце, 1926 р.). Застосовується при пошуку нових модифікацій відомих пристроїв та способів, зокрема, створенні реклами товарів, а також для тренування уяви. Мета методу: удосконалення об'єкта за рахунок отримання великої кількості оригінальних модифікацій об'єкта з несподіваними властивостями. Сутність методу полягає в перенесенні ознак випадково обраних об'єктів на об'єкт, що вдосконалюється, який лежить як би в фокусі перенесення і тому називається фокальним. Виниклі незвичайні поєднання намагаються розвинути шляхом вільних асоціацій.

Серед основних його переваг в творчій діяльності є простота освоєння і необмежені можливості пошуку нових підходів до процесу проектування, нешаблонність висунутих ідей та асоціативно-творчий підхід до вирішення типізованих задач проектування. Ще однією позитивною рисою методу можна вважати максимальну активізацію асоціативних механізмів творчої діяльності. Він забезпечує також перегрупування і зміщення ціннісних структур, в результаті чого виникає нова ціннісна конструкція. Крім цього, в даному методі відсутні правила відбору і внутрішні критерії оцінки одержуваних ідей, натомість розкриваються широкі можливості пропозицій щодо нових модифікацій об'єкта дизайну, а нові нестандартні поєднання властивостей об'єктів розвиваються шляхом вільних асоціацій дизайнерів (що, по суті своїй і складає основу творчості). Проте, сучасна дизайн-діяльність, особливо в сфері задоволення потреб масового споживача, все ж таки створила певний алгоритм застосування даного методу:

Етап 1. Визначення синонімів об'єкта творчості або проектування.

Етап 2. Вибір випадкових об'єктів.

Етап 3. Складання комбінацій з елементів гірлянди синонімів об'єкта творчості або проектування та елементів гірлянди випадкових об'єктів. Комбінації складаються з двох елементів шляхом спроби об'єднання кожного синоніма розглянутого об'єкта з кожним випадковим об'єктом.

Етап 4. Складання переліку ознак випадкових об'єктів. Визначаються ознаки випадково вибраних об'єктів з якомога більшою кількістю ознак. Успіх пошуку значною мірою залежить від широти охоплення ознак випадкових

об'єктів, тому доцільно задіяти як основні, так і другорядні ознаки. Для зручності складається таблиця ознак, в одному стовпці якої зазначені по порядку випадкові об'єкти, а в іншому (навпроти) - ознаки цих випадкових об'єктів.

Етап 5. Генерування ідей шляхом почергового приєднання до об'єкту творчості або проектування та його синонімів ознак випадково вибраних об'єктів.

Етап 6. Генерування гірлянд асоціацій. По черзі з ознак випадкових об'єктів, виявлених на четвертому етапі, генерують гірлянди вільних асоціацій. Для кожного з окремих ознак вони можуть бути практично необмеженої довжини, тому генерування слід обмежити за часом або кількості елементів гірлянди.

Етап 7. Генерування нових ідей. До елементів гірлянд синонімів об'єкта творчості або проектування намагаються приєднати елементи гірлянд асоціацій.

Етап 8. Вибір альтернативи. На цьому етапі вирішується питання - продовжувати генерування гірлянд асоціацій або їх вже достатньо для відбору креативних ідей. Якщо за попередньою оцінкою таких ідей мало, можна продовжити створення гірлянд асоціацій, починаючи з якого-небудь нового елемента гірлянд, створених на шостому кроці і діючи таким же чином.

Етап 9. Оцінка і вибір раціональних варіантів ідей. Серед безлічі нераціональних, тривіальних і навіть безглузвих ідей, як правило, завжди знаходяться оригінальні та раціональні.

Етап 10. Вибір варіантів, творчих та креативних, з позицій творчості, та функціонально-раціональних з позицій проектування. Нерідко говорять про "оптимальні" варіанти, але забувають вказати, щодо кого або чого вони оптимальні.

Отже, творчий процес - надзвичайно складне, деколи нез'ясовне, явище, але його можна піддати деякому аналізу. Творчий процес - це досягнення єдності форми і змісту. У дизайні важливо прослідити, як відбувається придумування, фантазування не взагалі, а на задану тему, і яким чином досягається результат.

Під впливом навколишньої дійсності у художника (дизайнера) виникає деяка ідея, яка конкретно або узагальнено втілюється в художній образ. Образ ідеї трансформується у форму, яка повинна відповідати задуму.

Задум - це структурний елемент композиції - засоби для виразу художньої ідеї. *Композиція* - конкретний метод гармонізації, система засобів і способів створення естетично цілісного і виразного об'єкту.

Уміння дизайнера абстрагуватися від другорядних властивостей об'єкту, узагальнювати і розвивати свою ідею в потрібному напрямі - все це входить в рішення композиційної задачі.

Проектування дає корисний ефект в тому випадку, якщо мислення дизайнера розвинене в професійному напрямі.

Розвиток асоціативного мислення дизайнера виявляється в перетворенні наочних, абстрактних і психологічних асоціацій в графічні

пошуки рішень об'єкту. Асоціативне мислення в творчому процесі дуже важливо. Здібність художника (дизайнера) до такого мислення є основою творчості, оскільки будь-який витвір мистецтва - це результат асоціативних уявлень про предмети і явища реального світу, відтворювані в пам'яті.

Дизайнер з реальної дійсності може взяти майже все, що якимсь чином можна трансформувати, перетворити в одяг: мотив, фрагмент чогось або джерело цілком. Асоціації можуть бути будь-які: наочні, абстрактні, психологічні, ірреальні.

Вирішуючи певну задачу, дизайнер завжди стоїть перед проблемою вибору засобів, здатних якнайповніше і точно виразити його ідею.

Процес творчості пов'язаний не тільки з емоційним відчуттям, але і із здатністю абстрактного мислення людини.

Абстрагування - це уявне відвернення від ряду властивостей предмету, виділення його головних особливостей.

На всіх етапах проектування теоретична і практична робота будується за єдиною проектною методикою:

1. осмислення проктної ситуації;
2. передпроектний аналіз;
3. визначення принципів і засобів рішення задачі;
4. формування формального образу;
5. аналіз проектної ситуації;
6. ескізний пошук принципових рішень;
7. проектне опрацювання.

Конкретизацію творчої ідеї на етапі синтезу нового проектного рішення виконують, синтезуючи її матеріальний носій - об'єкт дизайну. Процес конкретизації йде проектну дослідницьку систему, закріплюючи функції (виконання яких вимагають ідея рішення та новий принцип дії), за існуючими елементами системи шляхом зміни значень ряду їх властивостей. Якщо немає можливості змінити значення потрібних властивостей наявних елементів, необхідно ввести додатковий, який може виконати необхідні функції.

Форми проектної творчості, в тій чи іншій мірі властиві різним видам діяльності зі створення нових об'єктів дизайну, характеризуються своїм художньо-образним змістом та відповідають різним рівням проектної новизни. Їх можна розділити на декілька груп рішень:

- заснованих на розробці якісно інших принципів або процесів, які ведуть до корінного перетворення об'єкту проектування і, як правило, до якісних зрушень в розвитку дизайну;
- пов'язаних з втіленням одного і того ж принципу, творчого процесу або їх комбінацій в різних системах, які ведуть, перш за все, до глибоких перетворень об'єкту дизайну;
- які полягають в якісних конструктивно-проектних змінах всередині однієї і тієї ж асоціативно-образної ідеї, вживаної в різних умовах та з досягненням різних цілей тощо.

1.2.4. Мозковий штурм

«Мозковий штурм» (відомі інші назви методу: «брейнстормінг», «мозкова атака», «мозкова облога», метод віднесеної оцінки, метод обміну думками та інш.) - один з найбільш популярних методів психологічної активізації колективної проектної творчості, розроблений американським підприємцем та винахідником А. Осборном в 1953 році. Він застосовується для отримання нових ідей в науці, техніці, дизайні.

Основні правила мозкового штурму такі:

1. Умови задачі формулюють лише в загальних рисах. Задачу послідовно вирішують дві групи людей. Перша група лише висуває різноманітні ідеї («генератори ідей»). В цій групі бажано мати людей, яким властиве абстрагування, та сильно розвинута фантазія. Друга група («експерти») по закінченні штурму виносять судження про цінність тих ідей, що були висунуті першою групою. В її склад входять люди з аналітичним складом розуму. Для уникнення психологічних перешкод, які викликає критика, процеси генерування нових ідей та їх критичний аналіз в цьому методі рознесені у часі.
2. Основне завдання групи «генераторів» - видати за відведений час якомога більше ідей (зокрема фантастичних, явно помилкових чи жартівливих). Чим нереальнішими є ідеї, тим сильніше позначається їх дія на подальшому процесі генерації. Погані ідеї - це каталізатори, без них не буде хороших. При остаточному розборі, який відбудеться пізніше, багато пропозицій виявляться непотрібними. Проте, сам процес повинен викликати бурхливий потік ідей, які слідує безперервно, доповнюючи та взаємно збагачуючи одна одну. Колективний розум допомагає генерувати послідовність пропозицій. Регламент на кожну ідею - не більше двох хвилин. Всі вони висловлюються без доказів та записуються в протокол або фіксуються на магнітній стрічці.
3. При генерації ідей заборонено будь-яку критику, навіть приховану. Необхідно, щоб ідея, висунута кимось одним, підхоплювалась та розвивалась іншими. Рекомендується запрошувати на штурм людей різних спеціальностей та різного рівня освіти для всебічного розгляду поставленої задачі. Небажано включати в одну групу людей, присутність яких може будь-яким чином обмежувати інших, наприклад, керівників та підлеглих.
4. Експертизу та відбір ідей після закінчення процесу генерування проводять дуже ретельно. При їх оцінці необхідно уважно розглядати всі ідеї, навіть ті, які на перший погляд здаються несерйозними, нереальними чи помилковими. При аналізі ідей необхідно намагатися здобути з них кожну раціональну зернину. Можливо, навіть розвинути ту чи іншу ідею. Якщо її відкинуто, ще раз перевірити, чому. Ідеї можна оцінювати, наприклад, за 10-бальною шкалою, а потім виводити середній бал, враховуючи думку кожного експерта. Якщо за якоюсь ідеєю ці думки сильно розбігаються, обов'язково необхідно в'язати причину такої розбіжності.
5. Процесом рішення задачі управляє керівник «штурму», який забезпечує

дотримання всіх умов та правил. Керівник повинен виконувати свої обов'язки без наказів чи критики, направляти роботу в потрібне русло. Він ставить різні питання, іноді щось підказує або уточнює, не допускаючи при цьому перерв у бесіді. Крім того, йому потрібно стежити за тим, щоб висловлення ідей не відбувався тільки в раціональному напрямі. В такому разі керівник повинен сам висловити наперед фантастичну ідею або оголосити «п'ятихвилинку» для висловлення тільки непрактичних ідей.

- б. Якщо задачу не вирішено під час штурму, її необхідно повторити, але за участю інших людей. Якщо ж повторна сесія проводиться з тим же колективом, проблему необхідно обговорювати в іншому аспекті, або ж у значно ширшому формулюванні, що робить стару задачу невпізнанною, а отже учасники штурму сприймають її як нову, а це сприяє руху думок в іншому руслі.

Вказана методика є одним з варіантів «мозкової атаки» (або «мозкового штурму») в чистому вигляді, описаної американським дослідником А.Ф.Осборном в його книзі, присвяченій цьому питанню. Правила її проведення, запропоновані Осборном, в цьому описі збережені, а рекомендації щодо кількості учасників чи інших подробиць залишені без уваги, щоб не втрачати час (швидкість - найважливіший чинник мозкової атаки) на підбір «ідеальної» групи осіб, створення психологічної атмосфери та інш. Надання додаткового часу для запису ідей дозволяє уникнути ризику затримок або невдач в тих випадках, коли члени групи ще не довіряють один одному настільки, щоб висловлюватися відверто. До того ж запис ідей на картках значно скорочує час, необхідний для класифікації результатів.

Стверджують, що мозкова атака підвищує як якість, так і кількість ідей. Дослідники Д.В.Тейлор, П.К.Беррі та К.Х.Блок провели ретельно контрольований експеримент, який примушує засумніватися в якості висунутих ідей. Осборн же стверджує, що вірогідність натрапити на хорошу ідею серед великої їх вибірки збільшується, але в той же час припускає, що час, витрачений на отримання певної ідеї, не справляє впливу на її якість. Найбільш розумний підхід до мозкової атаки полягає в тому, щоб розглядати її як надзвичайно швидкий спосіб генерування необхідного розмаїття ідей, яке може послужити основою для серйозного пошуку рішення. Безпосередньо цінним виходом мозкової атаки є не самі ідеї, а категорії, на які вони розбиваються в процесі класифікації (див. евристичний метод «класифікація дослідницької інформації»). Виявлення практично здійснених ідей з великої випадкової множини стає можливим лише після того, як передпроектна ситуація докладно досліджена.

Методом мозкової атаки можна розглядати будь-яку дослідницьку проблему, якщо вона достатньо просто та ясно сформульована. Цей метод можна використовувати на будь-якій стадії проектного дослідження, як на початку, коли проблема ще остаточно не визначена, так і пізніше, коли вже виділені складові підпроблеми. Його можна також використовувати для генерування інформації, а не ідей, тобто для з'ясування джерел інформації або формулювання питань анкети. Інакше кажучи, метод мозкової атаки використовується в передпроектних дослідженнях частіше за будь-який інший.

Дослідники, які ніколи раніше не брали участі в мозковій атаці, можуть вдало виступити при першій же спробі і гірше при подальших підходах до тієї ж проблеми. Наприклад, шість чоловік можуть за півгодини висунути до 150 ідей. Бригада дослідників, що працює звичними методами, ніколи не дійшла б думки про те, що проблема, яка розглядається ними, має таку різноманітність аспектів. Разом з тим, мозкова атака вимагає від кожного її учасника солідного досвіду в даній області та уміння використовувати його в потрібний момент.

Останнім часом з'явився ряд різновидів методу мозкового штурму: індивідуальний, зворотний, парний та масовий, двохрівневий, з оцінкою ідей, «конференція ідей», з додатковим збором пропозицій та ін.

Індивідуальний мозковий штурм проводить один дослідник, послідовно генеруючи ідеї, а потім оцінюючи їх.

У зворотному мозковому штурмі основне значення надають критиці. Завдання підбирають не загального характеру, а конкретніше. Особливість методу та його ефективність полягають в розкритті суперечностей, дефектів, недоліків та обмежень об'єкту проектування або висловлених ідей, які треба удосконалити. Зворотний мозковий штурм доцільно застосовувати для виявлення та постановки нових завдань дизайн-діяльності, формулювання мети проектної розробки.

Масова мозкова атака (запропонована американцем Дж. Філіпсом) призначена для збільшення ефективності генерування нових ідей у великій аудиторії. Завдання, поставлене в таких умовах, сильніше стимулює творчу активність. Оптимальний час роботи оперативних груп 15 хвилин. Після цього керівники груп протягом 5 - 7 хвилин оцінюють одержані ідеї та вибирають з них по 3 - 4 для повідомлення масової аудиторії. Потім обговорення продовжується з великою аудиторією.

Мозковий штурм з оцінкою ідей, розроблений в підрозділах фірми «Дженерал Електрик», призначений для вирішення складних конструктивних завдань, коли бажано використовувати знання та досвід творчого дослідницького колективу. Рішення здійснюється шляхом послідовного виконання наступних основних кроків: постановки завдання, прямого «мозкового штурму», попередньої оцінки ідей, збору пропозицій, остаточної оцінки ідей, групового перегляду ідей, узагальнюючої доповіді, збору та повідомлення коментарів до доповіді. Однією з найхарактерніших задач підсумкового аналізу є вибір з безлічі можливих варіантів кількох оптимальних та доцільних для певних конкретних умов споживання чи виробництва. Для рішення цієї задачі виконують ряд операцій: встановлюють мету аналізу, збирають необхідну інформацію, проводять аналіз та оцінку проектних рішень, на їх основі виявляють оптимальні варіанти дослідницьких рішень. Встановлено, що чим складніша проблема, тим більш затриманою є реакція на поставлене завдання, яка дає позитивний ефект.

Питання про авторство та пріоритет рішень, народжених в результаті мозкового штурму, досить складний. Одні ідеї розвивають інші та є їх основою. І, крім того, будь-яка ідея, висловлена будь-ким з учасників сесії, могла раніше в думках належати його колезі, який чекає слова.

У зв'язку з цим рекомендується проводити мозковий штурм малими колективами - по 5 - 6 проектантів, а питання авторства вирішувати двома шляхами: або визнанням всіх учасників авторами на однакових правах, або встановленням авторства за особами, що зробили завершальний крок у формуванні нової ідеї та рішення. В обох випадках порядок встановлення авторства повинен бути обумовлений наперед.

Якнайкращі результати метод дає при розгляді проблем організаційного характеру (наприклад, знайти нове застосування об'єктів дизайну, знайти нову форму реклами...) та при рішенні творчих проектно-винахідницьких завдань. Отже, ті з запропонованих моделей, які найкраще відповідають вимогам поставленого завдання, мають краще композиційне рішення, відповідають вимогам новизни та перспективному напрямку моди, розроблені на основі теоретично обгрунтованої методики дизайну систем можуть бути запропоновані для подальшої проробки та впровадження у виробництво.

1.2.5. Синектика

Синектика - найбільш сильна із створених за кордоном методик психологічної активізації проектної творчості - є подальшим розвитком та удосконаленням мозкового штурму. Вона запропонована американським винахідником та дослідником методології творчості В. Дж. Гордоном. Роботи в цьому напрямі він почав в 1944 р., аналізуючи діяльність однієї винахідницької групи, що відрізнялася високою продуктивністю, а потім (у 1952 - 1959 рр.) запропонував свою методику.

Слово «синектика» в перекладі з грецької означає «поєднання різнорідних елементів». У повному словнику англійської мови дано таке визначення: «Синектичні групи - групи людей різних спеціальностей, які зустрічаються з метою спроби творчих рішень дослідницьких проблем шляхом необмеженого тренування уяви та об'єднання несумісних елементів».

Теоретичною основою синектики стали твердження, що процес проектування може бути раціонально організований, творчі процеси окремого індивідуума та колективу аналогічні, ірраціональний момент в творчості важливіший за раціональний; у латентному (прихованому) стані знаходиться дуже багато творчих здібностей, які можна виявляти та стимулювати.

Кінцева мета синектики як одного з основних методів активізації проектної творчості в дизайні - направити спонтанну активність мозку та нервової системи на дослідження та перетворення дослідницької або проектної проблеми. При використанні синектики формують постійні дослідницькі групи (оптимальний склад 5 - 7 осіб) людей різних спеціальностей, яких навчають прийомам проектування та дизайн-діяльності. Бажано навіть, щоб кожний з них мав декілька різних професій.

Для досягнення найбільш ефективного результату синектичного дослідження необхідно послідовно вирішити та проаналізувати такі етапні завдання:

1. Ретельно підібрати групу фахівців-дослідників як самостійний «відділ розробок».

Група синектики повинна складатися з двох-трьох запрошених із зовні фахівців, що представляють різні професії або творчі дисципліни (зокрема, дизайн), і, наприклад, трьох працівників різних відділів основної дослідницької групи. Критеріями відбору фахівців для цієї групи служать гнучкість їх мислення, діапазон знань та практичного досвіду (переважно фахівці, що змінювали свої професії або спеціальності), вік (від 25 до 40 років) та контрастність психологічних типів. Вибору передують тривале спостереження за поведінкою в розмовах, за рухами тіла та за здатністю включитися в роботу вже наявних синектичних груп. Новій групі надаються окремі приміщення, виділяються кошти та оснащується майстерня, в якій члени групи можуть виготовляти власні прототипи виробів або макетів досліджуваних об'єктів.

2. Надати цій групі можливість попрактикуватись у використанні аналогій для орієнтування спонтанної активності мозку та нервової системи на рішення запропонованої проблеми.

Група синектики використовує обговорення аналогії як засіб для орієнтування свого спонтанного мислення на поставлену проблему. При цьому використовуються аналогії чотирьох типів:

а) *Прямі аналогії*. Їх часто знаходять в біологічних системах, які вирішують схожі проблеми;

б) *Суб'єктивні аналогії*. Дослідник або проектувальник прагне уявити собі, як можна було б використовувати своє власне тіло для досягнення шуканого результату;

в) *Символічні аналогії*. Це поетичні метафори та порівняння, в яких характеристики одного предмету ототожнюються з характеристиками іншого;

г) *Фантастичні аналогії*. Уявити собі речі такими, якими вони не є, але якими дослідники хотіли б їх бачити;

Те, що ці чотири типи аналогій дійсно фундаментальні та охоплюють думки та досвід людей, стане очевиднішим, якщо ввести наступну класифікацію :

- прямі – реальні;
- фантастичні – нереальні;
- суб'єктивні – тілесні;
- символічні - абстрактні.

Членів групи привчають долати боязнь розкрити один перед одним свої глибоко особисті думки, для чого їх примушують спостерігати за тим, як працюють досвідчені «синектори», та наслідувати їх приклад. Послідовність рішення проблеми така:

а) *Проблема, як вона дана*, - формулювання проблеми, дане основною організацією.

б) *Очищення від очевидних рішень* - дискусія, в ході якої члени групи з'ясовують свої погляди на очевидні рішення, які навряд чи дадуть щось більше, ніж просте поєднання існуючих рішень (цей етап нагадує мозкову атаку).

в) *Перетворення незвичайного в звичне* - пошук аналогій, які дозволяють виразити «задану проблему» в термінах, добре знайомих членам групи з досвіду їх роботи.

У спробі проникнути в суть проблеми та розплутати клубок припущень чи міркувань, в яких заховано рішення, допускається ігнорування фізичних законів та угод (наприклад: «Ви хочете сказати, що вам потрібна антигравітаційна машина»).

г) *Проблема, як її розуміють*, - визначаються головні труднощі та суперечності, які перешкоджають рішенню проблеми.

д) *Навідні питання* - головуєчий пропонує дати рішення, користуючись одним з типів аналогії. Члени групи у вільній манері проговорюють кожне навідне питання. Якщо аналогії стають дуже абстрактними, дискусія прямує в русло «проблеми, як її зрозуміли». Коли з'являється перспективна ідея, її розвивають словесно до того моменту, коли члени групи зможуть виготовити та випробувати грубі прототипи досліджуваного об'єкту. Аналогії використовуються для того, щоб «перетворити звичне на незвичайне». Таке перетворення значно підвищує ступінь уявної реконструкції відомих з минулого досвіду ситуацій у формах, сумісних із заданою дослідницькою проблемою.

3. Передати синектичній групі складні проблеми, які не може вирішити основна дослідницька група, та надати їй достатній час для їх вирішення.

До теперішнього часу синектика використовувалася для вирішення конкретних проблем розробки виробів промислового дизайну. Метод використовувався також для вирішення глобальніших проблем, наприклад: «розробити новий вид продукції з річним потенціалом продажу 300 млн. штук». Результати рішення подібних завдань виявилися нетривіальними та в той же час прийнятними для замовника.

Новий напрям - застосування синектики для вирішення соціальних, адміністративних або творчих проблем, наприклад: «як розподілити державні кошти в області розвитку проектної творчості». Невідомо, чи виявиться успішним застосування даного методу на цьому більш абстрактному рівні.

4. Представити результати роботи синектичної групи основній проектно-дослідній групі для оцінки та впровадження.

Результати роботи групи представляють у вигляді прийнятного дослідного зразка, супроводжуючи його планами виробництва, збуту та інш. Ці плани готуються членами синектичної групи, яка виступає в незвичайній для себе ролі; так, наприклад, якщо в групі є фахівець зі збуту, він повинен скласти виробничий план, біолог - план збуту і т. д. На рішення проблеми за методом синектики потрібен час у декілька тижнів при повному робочому дні. При цьому частина часу йде на дискусії, а частина на виконання практичних робіт.

Організація проведення сесії синекторів (синектичного засідання) запозичена з мозкового штурму, проте відрізняється від нього використанням деяких прийомів психологічного налаштування, зокрема дуже активним застосуванням аналогій.

Структура сучасного синектичного процесу (як показано на схемі 1.1) така:

1. Формулюють проектно-дослідну проблему в загальному вигляді.

Особливістю цього етапу є те, що в ряді випадків нікого з синекторів, окрім керівника сесії, не посвячують у конкретні умови дослідницького завдання (вважається, що передчасне чітке формулювання завдання ускладнює абстрагування, відхід від звичного ходу мислення). Сесія починається з обговорення деяких ознак завдання, наприклад з розгляду функціонального або естетичного принципу процесу. Воно охоплює широкий діапазон загальних проблем та поступово звужується під впливом питань керівника сесії, який повинен направляти обговорення в бажане русло.

Останніми роками синектори все частіше формулюють проектну проблему в тому вигляді, в якому вона дана замовником або дизайнером-проектувальником. На синектичне засідання запрошуються експерти (фахівці в галузі даних проблем), які пояснюють проблемну ситуацію. Експерт повинен бути підготовлений до обговорення та знайомий з основами синектики. Він є помічником керівника, може давати пояснення в галузі дослідницької політики в даній сфері, ставити навідні питання. Головне завдання експерта - виявлення корисних та конструктивних ідей шляхом оперативного аналізу висловів.

На початковій стадії обговорення учасники прагнуть негайно, без дотримання синектичних процедур, знайти рішення проблеми. Шляхом аналізу перших рішень експерт зобов'язаний показати їх слабкі сторони (перші ідеї часто гальмують творче мислення дослідників) та роз'яснити суть дійсної проблеми. Синектори називають цей етап формулюванням «проблеми як вона дана» (ПКД).

2. Починають аналіз проблеми. Цей етап синектори проводять спільно з експертом. Знаходяться можливості перетворити незнайому та незвичну проблему на деякі звичні. Кожен учасник, включаючи експерта, зобов'язаний знайти та оригінально сформулювати одну мету рішення.

Після пояснення суті проблеми та її цілей членам синектичної групи дається можливість сформулювати її так, як вони її розуміють або як вона їм представляється. Тут виявляються звичні напрями (концепції), за якими можна було б здійснити пошук рішення задачі. По суті, у більшості випадків цей етап означає дроблення проблеми на частини, на підпроблеми. Одне з найбільш вдалих формулювань вибирає експерт або керівник.

Цей етап синектори називають формулюванням «проблеми як її розуміють» (ПКР).

3. Ведуть генерування ідей рішень проблеми в тому її формулюванні, на якому зупинено вибір. Для цього починають екскурсію різними областями техніки, живої природи, політики, психології, релігії та інш., з метою виявлення того, як подібні (аналогічні) проблеми могли бути

розв'язані в цих далеких від проектної творчості областях. Основна мета екскурсії - знайти нову точку зору на дану дослідницьку проблему. Такий підхід дозволяє думці піти далеко вбік від обговорюваної теми і, на думку синекторів, сприяє активізації творчого мислення. Екскурсія починається з того, що керівник просить навести приклади-прецеденти, в яких мала б місце ситуація, аналогічна обговорюваній, ставить питання, які пробуджують аналогії. В процесі знаходження таких прикладів синектори використовують чотири види аналогій: пряму, особисту, символічну, фантастичну.

При прямій аналогії даний об'єкт (процес) порівнюється з більш-менш аналогічним з іншої галузі техніки або живої природи. Робиться спроба використання готових рішень. Наприклад, якщо ми хочемо удосконалити процес декоративного забарвлення меблів, то застосування прямої аналогії полягатиме в тому, щоб розглянути, як забарвлюються мінерали, квіти, птахи. Або як фарбують папір і т.д. В міру накопичення досвіду застосування синектики цей прийом перетворився на пошук аналогічних прикладів в широкому сенсі.

Особиста аналогія або емпатія, персональна аналогія - ототожнення себе з технічним об'єктом. Дослідник, який вирішує завдання, вживається в образ удосконалюваного об'єкту, намагаючись з'ясувати відчуття, які виникли при цьому, тобто «відчути» дослідницьке завдання. Застосовуючи цю аналогію, дизайнер зможе краще зрозуміти завдання, визначити умови його здійснення, виявити ряд чинників, пов'язаних з рішенням проблеми, які, зазвичай, вислизують від уваги. В деяких випадках саме цей прийом дозволяє знайти хороше дослідницьке чи проектне рішення.

У прикладі з декоративним фарбуванням меблів можна уявити себе білою вороною, яка хоче якось забарвитися. Особисте ототожнення з елементами завдання звільняє людину від відсталості мислення та дозволяє розглядати проблему в новому незвичайному світлі. Для розвитку особистої аналогії доцільно послідовно використовувати три прийоми:

- а) опис фактів уявного положення досліджуваного об'єкту від першої особи;
- б) опис емоцій та відчуттів, приписуваних об'єкту, від першої особи;
- в) емпатію, ототожнення себе з досліджуваним об'єктом, вживання в його мету, функції, ускладнення.

Символічна аналогія - деяка узагальнена, абстрактна аналогія. Потрібно в парадоксальній формі сформулювати (буквально двома словами) фразу, суть відображуваного явища. Вона повинна відображувати зв'язок між словами, які звичайно ніяк одне з одним не зіставляються, та містити в собі щось несподіване, дивовижне. Згодом застосування символічної аналогії було скорочене радянськими дослідниками А.В. Чусом та В.М. Данченком до прийому знаходження «назви книги», яка характеризує певне ключове поняття так, щоб воно обов'язково містило парадокс.

СТРУКТУРНА СХЕМА СИНЕКТИЧНОГО ЗАСІДАННЯ



На сесіях синекторів пошук оригінальної «назви книги» розуміють як надзвичайно стисле, часто поетичне формулювання сенсу ключового слова, вибраного або при розгляді проблеми «як її розуміють» (ПКР), або в ході

обговорення аналогічних прикладів. Спочатку вибирається ключове слово, що представляє інтерес з погляду керівника сесії, потім пропонується висловити суть цього слова у вигляді оригінальної короткої фрази, яка містить парадокс. Знайти вдалу «назву книги» навіть тренуваному колективу не одразу вдається. Тому перші варіанти виправляють з урахуванням відповідності суті ключового слова, чіткості визначення, оригінальності та парадоксальності. Звичайно після 5 - 10 спроб знаходять бажаний результат. Такий прийом дозволяє зробити перехід в далекі від обговорюваної дослідницької проблеми сфери людської діяльності: політику, мистецтво, релігію та інш. Це збільшує можливості досягнення успіху в рішенні задачі.

При фантастичній аналогії вводяться які-небудь фантастичні засоби або персонажі, які виконують те, що потрібно за умовами дослідницького завдання. Наприклад, як указує в своїй книзі В. Дж. Гордон, можна поставити питання: «Як зміниться ваша проектна задача, якщо перестане діяти тяжіння?». Фантастична аналогія сприяє генерації свіжих та оригінальних ідей, активізує творче мислення, але не має точного визначення. Тому її пізніше перестали виділяти, а застосування прямої аналогії перетворилося на пошук прикладів, які засновуються на будь-якому виді аналогії. Вищеназвані дослідники А.В. Чус та В.М. Данченко в своїй книзі «Основи технічної творчості» пропонують такий ілюстративний приклад (див. табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Ключове слово	«Назва книги»
Мармур	Райдужна постіність
В'язкість	Нерішуча видозміна
Розчин	Виважене безладдя
Множина	Розсудлива обмеженість
Здатність до сприйняття	Мимовільна готовність
Кулеметна черга	Об'єднані перерви
Полум'я	Видима теплота
Міцність	Примусова цілісність
Атом	Енергійна незначність
Шліфувальний круг	Точна шорсткість

4. Далі виробляють перенесення (або переміщення) знайдених в процесі генерації нових ідей до ПКД або ПКР та виявляють їх можливості. Ведучий закінчує етап, повертаючи групу до даного завдання, та намагається пов'язати одержаний матеріал, який зовні не відноситься до справи, з проблемою в тому вигляді, в якому вона була представлена. Окремі слова, що виникли в процесі обговорення, використовуються, щоб викликати нові точки зору на проблему, сприяючи успішному її вирішенню. Важливим елементом цієї стадії є критична оцінка експертів. Якщо одержаний погляд на рішення проблеми виявляється практично не можливим, можна повторити весь процес для розбору інших ідей.

5. Завершальна частина синектичного засідання - розвиток та максимальна конкретизація ідеї, визнаної найбільш вдалою, - ведеться вже спеціальною дослідно-проектною мовою. Синектичні засідання, що продовжуються звичайно декілька годин, займають лише незначну частину загального часу рішення поставленої задачі. Решту часу синектори присвячують проектному аналізу, вивчають та обговорюють одержані результати, консультуються з фахівцями, експериментують, а коли рішення дозріло, займаються пошуками якнайкращих способів його реалізації. Велике значення надається обов'язковому магнітофонному запису засідань. Вивчення їх є могутнім знаряддям тренування, а також сприяє встановленню пріоритету та не дає можливості пропустити яку-небудь цінну ідею в обстановці загального збудження.

Створення групи синектики дозволяє обійти перешкоди, які стоять на шляху виникнення винаходів в надрах існуючої основної проектно-дослідної проблеми. До таких перешкод відносяться:

- а) відсталість думки та поведінки осіб, відповідальних за внесення змін;
- б) затримки, які перешкоджають реалізації нововведень в міру появи ідей, і тим самим зовсім виключають їх;
- в) нестача часу для спокійного обдумування та обговорення;
- г) нездатність стимулювати спонтанне мислення при появі проблем, які не мають традиційного рішення.

Як вказує автор синектики В. Дж. Гордон, члени новостворюваних груп іноді відчувають такі ускладнення:

- а) розкаяння совісті у зв'язку з тим, що одержують гроші за таке приємне проведення часу;
- б) зарозумілість після вдалого рішення першої проблеми.

Розкаяння совісті проходять, коли група бачить, що основна проектно-дослідна група приймає їх ідеї; хорошим же засобом від зарозумілості може служити спроба рішення чергової проблеми без допомоги досвідчених синекторів. Аналогії, які використовуються в синектиці, можуть розглядатися як метамова, за допомогою якої можна обговорювати не тільки структуру проблеми чи моделі альтернативних рішень, але також і зіставні структури в навколишній дійсності, в мові та функціях людського організму. Спонтанне мислення, яке синектика намагається стимулювати, може розглядатися як результат активності мозкової та нервової систем декількох осіб, універсальних аналогових обчислювальних машин, що працюють за типом, здатним досліджувати та зіставляти різні моделі. Аналогії можна розглядати як засоби для зсуву процесу дослідження структури проблеми з рівня усвідомленого мислення на рівень спонтанної активності мозку та нервової системи. Приємне відчуття упевненості в тому, що знаходишся на вірному шляху, яке виробляється у синекторів, можна розглядати як раптовий спад розумової активності в мить, коли на одній і тій же ділянці нервових мереж мозку відображаються дві зіставні структури.

Це є сигналом до підкріплення певного рішення новими аналогіями, пов'язаними з відповідними проблемами. Акцент на біологічні чи тілесні

аналогії, відчуття душевного підйому, до якого свідомо прагнуть члени синектичної групи, та відчуття фізичної знемоги, яке настає за цим, дають підставу припускати, що пошуком відповідності між проблемою та її рішенням управляють ті ж частини нервової системи, які відають фізичною активністю людини. Синектика може бути використана тільки на проміжних етапах дизайн-діяльності, тобто для дослідження проблеми, реальність якої вже була заздалегідь доведена, та для отримання рішення, яке впроваджуватиметься іншими людьми. Для цього процесу майже або зовсім не вимагається даних про дослідницьку ситуацію, тому він не може бути ефективний для виявлення проблем або для приведення проектно-дослідницьких рішень у відповідність з проектною ситуацією. Завдання синектики полягає в тому, щоб виявити загальне рішення деякої проблеми в тому сенсі, як спіральна жила є загальним рішенням проблеми зшивання країв. Синектична група не має в своєму розпорядженні даних, які дозволили б їй судити про доцільність виготовлення зшиваючого пристрою, або даних досліджень за визначенням кутів чи розмірів жил для конкретних типів з'єднань чи конкретних матеріалів. Цей метод має на своїй меті ліквідувати серйозні невідповідності у внутрішній структурі існуючих рішень, направлених на задоволення деякої усвідомленої потреби.

Автори цього методу переконані в тому, що для його успіху необхідно, щоб в синектичній групі не було осіб, які відстало мислять, а були ретельно врівноважені досвід та індивідуальні особливості членів групи. Приблизно після річного періоду, протягом якого частина робочого часу відводиться на навчання та тренування, група зможе далі працювати самостійно, успішно долаючи інерцію основної проектно-дослідної групи або замовника. Більшість синекторів припиняють цю діяльність після декількох років роботи, можливо, тому, що вона справляє руйнівний вплив на їх нервову систему.

Сказане не повинно відлякувати ентузіастів від того, щоб спробувати свої сили в цьому методі навіть за відсутності досвідченого керівника, проте з викладеного витікає, що досягти успіху тут буде не так легко і є ризик нанести збиток психічному здоров'ю. Ймовірно, якнайкращий спосіб зменшити цей ризик полягає в тому, щоб заборонити обговорення переваг та недоліків членів групи. Перші синектори приклали багато зусиль до того, щоб не засмучувати людей, які виявилися нездібними до роботи в такій групі. Учасники повинні мати право припинити роботу без яких-небудь пояснень, як тільки вони відчують потребу у відпочинку. Гордон повідомляє, що синектика дає добрі результати за наявності сильного керівника, а також при необумовленій наперед багатократній зміні керівників залежно від даної проблеми. Як правило, прийнято запрошувати досвідчених фахівців для допомоги в оцінці практичної здійсненності запропонованих ідей. Група навчених синекторів, що працюють повний робочий день, здатна протягом року знайти прийнятні рішення приблизно чотирьох невеликих та двох крупних проблем. Якщо це важливі для процесу дизайн-діяльності проблеми, а запропоновані рішення прийнятні для проектувальників-практиків та замовника, вартість роботи групи можна вважати невеликою.

1.2.6. Формалізовані методи проектування просторових структур та комплексних дизайн-об'єктів

Системний підхід – це напрям методології наукового пізнання та соціальної практики, що орієнтує дослідження на розкриття цілісності об'єкта, виявлення в ньому різноманітних типів зв'язку та зведення їх в єдину теоретичну систему. Сутністю системного підходу досліджень структур та конструкцій костюма ХХст. є виявлення ознак форми, їх функціональної ролі, що має велике значення у процесі створення модних форм.

Використання теорії та методики дизайну систем дає змогу вивчити різні рівні досліджень об'єкта: семантичний (виявлення змісту), прагматичний (взаємодія між об'єктом та людиною), синтаксичний (створення композиції).

Наукові положення теорії проектування костюма створюють сприятливий ґрунт для художнього проектування на засадах дослідницької роботи, що має скерувати уяву дизайнера на системний підхід до вивчення об'єктів та явищ навколишньої дійсності. Художнє проектування одягу нині неможливе без теоретичного обґрунтування у розвитку форм та асортименту. Особливого значення це набуває при вивченні головних властивостей костюма, таких як розвиток його форми в просторі та часі.

Теоретичні дослідження в галузі системно-структурного аналізу полягають у ряді пошуково-аналітичних робіт, які мають певний чітко фіксований причинно-наслідковий зв'язок.

1. Вибір періоду моди для дослідження. Для цього потрібні знання історії та теорії дизайну костюма, періодизації моди, а також засади існування та розвитку об'ємно-просторової форми костюма в часі.

2. Аналіз та систематизація базового дослідного матеріалу. Джерелом цієї інформації слугують вітчизняні та зарубіжні ЗМІ, спеціальна література з історії проектування та сучасних проблем дизайну. Копіювання передбачає накопичення замальовок як вихідного матеріалу для виконання дослідження. Не рекомендується фіксування випадкових, неробочих ліній, плям та світлотіней. Кольорова характеристика періоду дизайну за кожний рік для зручності позначається хроматичною шкалою.

3. Класифікація є однією з необхідних умов та етапом проведення аналізу. В проектних розробках вона має найрізноманітніші аспекти, залежно від мети.

Класифікація - це групування предметів дослідження за їх ознаками. Одягові форми класифікуються за ознаками їх просторової організації та змінами, що відбуваються з ними у часі. Перші, в своєму становленні пов'язані з приналежністю до конкретного геометричного аналогу, в інших формотворчі зміни виникають в результаті їх еволюції.

4. Графічний аналіз просторових структур костюма. Аналіз - це метод проектного дослідження, який полягає у розкладанні предмета на складові частини фактичним або умовним шляхом, за допомогою логічних умовиведень. Мета аналізу полягає у визначенні складу та властивостей всіх явищ, що відбуваються для встановлення закономірностей їх розвитку.

Із трьох аспектів, під кутом яких розглядається структура форми, - морфологічного, функціонального, технологічного – для системно-структурного аналізу, зазвичай, обирають один морфологічний, тобто такий, що пов'язаний з властивостями структури та форми. Завдання цього етапу передпроектного дослідження полягає у тому, щоб замальовку-копію перевести в інший стан через певну кількість елементарних ознак за допомогою простих ліній або геометричних фігур.

5. Укладання хронологічного ряду відбувається за допомогою засобів дослідження, на які вже вказувалось. Особливо важливою є сітка конструктивних поясів. За її допомогою можна проаналізувати дію мобільних та стабільних елементів, яка щоразу відбувається у формі.

6. Визначення структури. Визначення структури в ході дослідження відбувається у другому ярусі. Графічне вираження структур утворюється аналогічно формі-символу. Виразним контуром за кожний період фіксуються головні ознаки форми, а саме: ступінь просторового прошарку між формою-оболонкою та фігурою (коефіцієнт K), ширина та рівень плечового пояса, пояс довжини, пропорційне та пластичне вираження форми. Для ефективнішого сприймання цих рівнів структура вибудовується на фігурі-еталоні.

1.2.7. Біоніка

Технічний прогрес при всьому його позитивному значенні одержав також негативну оцінку. Вона виходить з розуміння техніки як феномена чисто штучного за походженням та сутністю, що протистоїть ї, як вважають деякі теоретики, навіть є смертельно небезпечним для всього природного, особливо людині. Звідси - принципове неприйняття самої техніки або заперечення крайньої формули її розвитку - техніцизму.

Взята абстрактно, поза реальним існуванням техніки, така позиція помилкова. Положення про антагонізм людини та техніки є прийнятним в рамках не біологічних, а соціально-культурних, причому властивих в першу чергу суспільству, в якому людські відносини ще не здатні регулювати розвиток техніки, визначати його напрям та передбачати наслідки.

Людина природна в біогенезі як організм, як елемент біосфери. Людина природна, соціальна в антропогенезі як елемент (та творець) ноосфери. Природним є виникнення та суспільне існування всіх людських продуктів - дизайну зокрема. Останній є «природним» ще і тому, що природними є його первинні прототипи. Адже людина, знаходячись у сфері природи, може здобувати ідеї та матеріали тільки з неї.

Діалектика розвитку дизайну зумовила настільки далекий відхід від її біологічних прототипів чи ж «каталізаторів» (природних явищ, що тільки наштовхнули на проектний винахід), настільки ускладнилася, що не має нічого загального з першоджерелом, а у ряді інших випадків подібний зв'язок взагалі заперечується. Так, достатньо банальними стали твердження, що «природа не знає колеса, гвинта (пропелера), весла, вітрила», що все це «суто людські» та «матеріально-наочні винаходи» та інш. На цій підставі виключається також зв'язок з природними зразками.

Якщо з першим положенням - про далекий відрив дизайну від біопрототипів - можна погодитися, то друге просто несправедливо. Так, справді не існує колеса та пропелера як природних органів, але є величезна кількість різноманітних видів природного кочення чи обертання - від колоди, що котиться, до перекотиполя, від гвинтокрилого сім'я рослини до водоверті. Немає також в природі весла чи вітрила, але є плавники риб та руки людини, яка пливе, є однокриле насіння та пух, що ковзають по поверхні води...

Так чи інакше, заперечуючи свої природні, біологічні прототипи, дизайн на новому витку спіралі розвитку, на новому рівні приходиться до заперечення заперечення і знов звертається до біології. З'являються «нові можливості, створені розвитком проектування та науки для наближення до досконалих природних зразків», - говорив відомий авіаконструктор О.Антонов. І кращий доказ того - виникнення *біоніки*. Звичайно, не слід вважати, що розробка структур та функцій біоподібних пристроїв стає провідною або хоч би однією з явно визначальних галузей в сучасному проектуванні. Для цього в даний час немає ні належних умов, ні можливостей.

Крім того, як говорив на 1-й Всесоюзній конференції з біоніки в 1963р. академік А.І. Берг, «далеко не всі методи чи способи рішення та реалізації, виправдані в живій природі, прийнятні для нас сьогодні в дизайні. В природі дуже багато недоцільного, зайвого, давно застарілого, недосконалого». І ця обставина примушує особливо ретельно відбирати біопрототипи, зосереджувати увагу, як говорить А.І. Берг, «на розкритті тих принципів побудови структури, визначенні тих найважливіших функціональних залежностей та методів пристосування, резервування та самооновлення, які забезпечують біологічним системам виключно високу гнучкість та живучість в складних умовах їх існування».

За роки та десятиліття, що минули з часу проголошення біоніки самостійною наукою, визначилися три основних методичних напрями біоніки - біологічний та математичний, які розробляють основні теоретичні положення, а також проектний, який реалізує ці положення на практиці. Цілеспрямованість проектної біоніки вельми різноманітна. Але всі завдання біодизайну та *біотехніки*, (принаймні сучасні), можна об'єднати в шість груп, пов'язаних з побудовою систем:

1. із забезпечення надійності та резервування, компенсації та адаптації об'єктів;
2. з навігації, локації, стабілізації та орієнтації об'єктів;
3. з прийому, переробки, зберігання та передачі інформації;
4. з виробництва об'єктів матеріального світу та здійснення технологічних процесів;
5. з виконання різних механічних функцій;
6. з виконання структурно-архітектонічних функцій.

Очевидно, що опора на принципи біологічного порядку не припускає одного запозичення лише голих схем живих «приладів» чи «механізмів».

Сама собою мається на увазі необхідність всебічної, повної, ретельної, глибокої проектної розробки для створення повноцінного кінцевого об'єкту. Цій меті за традицією служать методи художнього проектування та інженерного конструювання. Проте інженер, конструюючи машину, звертає увагу переважно на її технічний аспект. Якщо ж він і дивиться при цьому на людину, то лише «через техніку» (з метою задоволення технічних потреб людей). Зростаюча необхідність задоволення суто людських запитів вимагає роботи такого проектувальника, який і на техніку дивиться «через людину», тобто спеціаліста-дизайнера.

Дизайн як метод комплексного, органічного проектування намагається спиратися на закони природного формо- та структуроутворення. Оскільки біоніка розкриває саме ці закономірності, то з'являється повна можливість застосування дизайну для їх практичної реалізації в проектуванні. А при органічному злитті біоніки та дизайну в цілісний специфічний метод організації проектних (штучних) систем, що діють за біологічними (природними) законами, можна говорити вже про біонічний дизайн, або *біодизайн*.

Такий метод - не просто результат підсумовування даних біоніки та прийомів дизайну. В ньому біоніка знаходить власну методику проектування, а дизайн - специфічне відгалуження, невідомий раніше свій різновид. Як показують дослідження системи проектування, «генетичне древо» біодизайну нескладне. Спираючись на загальну теорію проектування, існують інженерне конструювання (в різних видах промисловості) та художнє проектування (в різних видах мистецтва). Вони пов'язані відповідно з численними технічними (від теорії механізмів та машин до сопроамату) та антропологічними (від соціології та загальної естетики до конкретного виду мистецтвознавства) науками. «Схрещування» технічного та художнього проектування в різних галузях матеріального виробництва породжує дизайн та архітектурне проектування.

Дизайн неоднорідний та має декілька різновидів (течій):

- 1) інженерний дизайн, найближчий до інженерного конструювання, який спирається переважно на математичний метод роботи;
- 2) художнє проектування, що безпосередньо застосовує традиційні методи, засоби та форми мистецтва при проектуванні об'єктів дизайну;
- 3) власне дизайн (художнє конструювання), що органічно поєднує засоби та способи технічного конструювання та художнього проектування. «Схрещування» власне дизайну з біонікою (аналогічно «схрещуванню» архітектури з біонікою) і дає ще одну гілку - біодизайн (аналогічно - біоархітектуру). Тому біодизайн жодною мірою не замінює дизайну, не витісняє його (так само як і біоніка - технічні науки).

Будучи плідним результатом інтеграції науки та проектування, біодизайн як новий різновид дизайну має також новий предмет - проектування біоподібних структур та функцій. Результат проектування - об'єкти біодизайну - біоподібні технічні пристрої, штучно створені, але природно (в різному ступені) побудовані об'єкти або їх елементи.

Особливо важливо (і вельми складно) визначити сферу об'єктів біодизайну. В ідеалі вона майже безмежна, оскільки теоретично величезна більшість об'єктів може бути спроектована на основі положень біоніки. Фактично ж ця сфера не безмежна: її межі склалися історично та закріпилися логічно. Перш за все, вони визначаються характером названих вище головних напрямів технічної біоніки. Область формування об'єктів біодизайну залежить від видів проєктованих функцій та структур, а також від видів створюваних об'єктів дизайну.

Одна із специфічних, життєво важливих умов правильного розвитку самого методу біодизайну, планомірного ведення роботи та отримання ефективних результатів - попередня розробка детальної гіперсистеми об'єктів, типологічне визначення всієї сфери проєктування. Складові її підсистеми можуть бути встановлені на основі класифікаційних таблиць об'єктів біодизайну за видами предметів навколишнього матеріального світу, побудованих вже за існуючими класифікаціями в техніці.

Створення системи об'єктів біодизайну - тривала та трудомістка справа, що вимагає зусиль багатьох фахівців. Проте вона повинна бути виконана. Істотно важливо при розробці системи зважати на специфіку природи біодизайну. Наріжний камінь суті біонічного дизайну - біоморфізм та його складова - антропоморфізм. Спрадавна відомі науково-філософські системи, де життєдайний і, в першу чергу, людський аспект є основоположним. Ще «...світ Арістотеля був біоморфним; в основі концепції Арістотеля лежать аналогії з тим, як рослини чи тварини живуть, ростуть, змінюються та вмирають» (Д.Бернал). Відома обмеженість біоморфізму та антропоморфізму в їх загальнофілософському плані знімається при розгляді прикладних проблем людської життєдіяльності. Людина осягає та перетворює світ для себе, зі своїх позицій, за своїм образом та подібністю. Стародавня формула Протагора «Людина є мірило всіх речей» зовсім не означає лише геометричної вимірності світу через модуль людини. Вона має на увазі також - а, мабуть, і в першу чергу, - що людина є своєрідна модель речей, і що пізнавши людину, можна певним чином осягнути («зміряти») також матеріальний світ.

Обґрунтований таким чином антропоморфізм мислення та дії, теорії та практики не є тільки уможливленням положенням. Одвіку висувалися ідеї, що дозволяють намітити певну систему, в якій форми різного ступеня людиноподібності «пронизують», по суті, весь матеріальний світ та нашу планету, а також створену людиною «другу природу», і колись стикнуться з невідомими, небувалими раніше засобами освоєння космосу.

Звичайно, тут йдеться про схожість принципу структур та функцій, а не про тотожність суті життєвих процесів. І в цій же схожості структур та функцій полягає сутність теорії органопроєкції, висловленої в 1877 р. Е. Каппом в книзі «Основна лінія філософії техніки». Згідно цієї теорії, штучні твори техніки подібні органам, що природно виростили. Знаряддя продовжують наше тіло, точніше, його органи (по-грецьки знаряддя та частини тіла називаються одним словом - орган) і цим розширюють область діяльності та сприйняття людини. Особливо наочним є історично послідовний розгляд проєкцій

основних органів людського тіла на прості знаряддя з поступовим та постійним ускладненням цих знарядь.

Більш того, називаючи дім «знаряддям знарядь», синтетичним знаряддям, яке об'єднує в собі багато, навіть всі знаряддя (як не пригадати тут відомий вислів Корбюзьє: «Дім - машина для житла»!), дослідник ХХ століть П. Флоренський підкреслює, що «якщо кожне знаряддя порізно є відображенням якого-небудь органу нашого тіла з того або іншого його боку, то вся сукупність господарства, як одне організоване ціле, є відображенням всієї сукупності функцій органів в їх скоординованості. Отже, житло має своїм прототипом все тіло людини в цілому. . . Різні частини домашнього устаткування аналогічно прирівнюються органам тіла».

Звичайно, подібне трактування вельми прямолінійне та схематичне, але зовсім не виключає принципової правильності висловлених положень. Головне ж в теорії органопроекції - спроба показати та обґрунтувати необхідність виходу людини за рамки своїх природних можливостей - як відзначають багато дослідників, - вельми і вельми обмежених.

Тут важливо відзначити зіткнення з ще одним важливим аспектом природи біодизайну. Оскільки людина знаходиться серед невимірного багатства та розмаїття живих структур та форм, безглуздо було б орієнтуватися лише на «людський прототип», відмовляючись від всієї великої кількості інших джерел. Адже, як говорив П. Флоренській, «людина може творити і за міркою свого виду, і за міркою інших видів». Перераховані вище прояви біоморфізму і слід вважати природною основою біодизайну.

Генезис біодизайну припускає розгляд способів втілення органічних прототипів, що історично передували йому, в проектних об'єктах. Головні напрями проектування визначаються запозиченням у живого організму або органу одного з наступних аспектів:

- суто зовнішніх форм;
- внутрішніх конструктивних принципів;
- способів та результатів функціонування.

Простий - а одночасно і найбільш поверхневий підхід до освоєння біопрототипу полягає в більш-менш точному копіюванні зовнішнього вигляду живої істоти при створенні істоти штучної, абсолютно іншої за конструкцією та механізмом функціонування, але такої, що зображує подібність тварини або людини.

Незалежно від перспектив розвитку, для всіх робіт цього напрямку характерне суто формальне по'єднання імітації біологічної форми з абсолютно чужорідним їй механічним внутрішнім устроєм. Цікаво, що відгомін цієї тенденції, хоч і зрідка, зустрічаються також в архітектурі. Прикладом може служити проект хліва у вигляді цілком реальної...корови (арх. Леке, ХVІІІст.). Аналогічною є сучасна пропозиція сюрреаліста С.Далі: проект нічного ресторану у формі морського їжака, запряженого чотирма жирафами.

Незрівняно результативнішим є напрям, що аналізує біологічні структури та застосовує їх для конструювання штучних споруд. Структуру

природного матеріалу та принцип самоконструювання організмів вивчали Демокрит та Г.Галілей, Р.Гук та Г.Спенсер. Німецький ботанік С.Швенденер створив механічну теорію листорозміщення, заклавши основи архітектоники рослин. Розкривши її принцип, видатний російський природодослідник К.А.Тімірязєв підкреслював, що «роль стебла, як відомо, головним чином архітектурна: це твердий остов всієї споруди, який несе шатер листя, і в товщі остову, подібно водопровідним трубам, закладені судини, якими течуть соки. . . Саме на стеблах пізнали ми цілий ряд фактів, які доводять, що вони побудовані за всіма правилами будівельного мистецтва». Але, ймовірно, справа не в тому, що рослини побудовані за правилами будівельного мистецтва. Мабуть, закони архітектури та будови живих організмів (рослин та тварин) принципово єдині.

Найбільш відомі розробки, об'єднані за основними структурними ознаками, утворюють три групи біоконструкцій (переважно архітектурних), заснованих на будові:

- рослин чи їх частин;
- скелетів тварин - внутрішніх (власне скелетів) та зовнішніх (панцирів, раковин);
- споруд для існування тварин (павутиння, бджолині стільники, кубла та інш.).

До початкових зразків структур першої групи слід віднести собор «Саграда фамілія», споруджений іспанським архітектором А.Гауді в 1900р. Крізь містичну спрямованість будівлі явно проступає земне життєве начало, втілене у формі деревинних куп з чітко вираженим корінням, стовбурами, кронами, квітами.

Принцип «будівлі-рослини» більш глибоко розкритий в подальших спорудах - будинку-«ялинці» німецького архітектора Доллінгера, будинку-«дереві» англійського інженера В. Фрішмена. Особливо виразні перекриття, побудовані за аналогією з деревним листом - у ряді споруд італійського інженера П.-Л. Нерві, міст у вигляді напівзгорнутого листа архітектора П.Солері.

До структур другої групи відносяться споруди, що спираються на принцип «дірчастої конструкції» (запозичений з внутрішньої будови кістки скелета), розроблений французьким професором Ле-Ріколе, вертикальні будівельні конструкції, створені за типом гомілкової кістки людського скелета, різноманітні споруди панцирного типу (конструкція перекриття театру в Дакарі, міст у вигляді зовнішнього скелета морської зірки, споруджений у Франції та інш.). Вельми перспективним є використання принципів будови інших морських тварин - в першу чергу, мікроскопічних діатомеї, радіолярій та багатьох інших малодосліджених біоорганізмів.

Структури третьої групи охоплюють багатоманітні стільникові конструкції - наприклад, панелі польського будівника А. Карвовського, підвісні мости З.Броуна, прототипом яких послужило павутиння, та інш. Все ці роботи, як було сказано вище, відносяться до області біоархітектури. Надзвичайно ефективним видається застосування несучих та захищаючих

біоконструкцій в дизайні костюма, текстильному або графічному дизайні. Проте широковідомих прикладів подібних проектів ще немає.

До найбільш важливого, вже власне біотехнічного напрямку відносяться роботи, що спираються на застосування функцій живих істот в дизайн-проектах. Ще Демокрит помічав, що «від тварин ми навчилися найважливішим справам: а саме, ми учні павука, наслідуючи йому в ткацькому та кравецькому ремеслах, ми учні ластівки в побудові жител та співочих птахів, лебедя та солов'я, - в співі». Але механізми, побудовані відповідно до функцій організму, створені лише в небагатьох областях проектування. Основне місце займають тут засоби транспорту, оскільки саме прилади - дітище сучасної біоніки.

Таким чином, в додизанейрський період всі напрями, що спираються на біопрототипи, в тих або інших формі чи ступені, обмежені. Основна увага проектувальників звернута на використання окремих елементів живих прототипів - біоформи, біоконструкції, біофункції. В біонічному дизайні всі ці тенденції зберігаються і виникає напрям, що спирається на сукупність властивостей формально-конструктивно-функціональної природи організмів-прототипів (біоцілісність).

Основу біодизайну як виду проектування складають декілька принципів. Перш за все, зберігають своє значення п'ять загальних положень дизайну:

1. антропоцентрична спрямованість роботи, що виражається в естетичній досконалості створюваного виробу;
2. обов'язкове комплексне взаємопов'язане рішення всіх питань формування проектного об'єкту;
3. глибоке теоретико-економічне обґрунтування проектно́ї роботи;
4. колегіальна творча участь в роботі фахівців різного профілю;
5. правильна, послідовна методика, що проводиться, порядок художньо-проектної розробки.

До загальнодизайнерських принципів належать специфічні положення біодизайну.

Перший з них - **принцип «загальної єдності»** - розкриває універсальний взаємозв'язок всього живого, заснований на єдиних властивостях виникнення, зростання, розвитку:

- відносно фундаментальної структурно-функціональної спільності всіх живих систем, що обумовлює необхідність системного підходу до проектування;
- відносно взаємозалежності елементів живих підсистем, систем чи гіперсистем, що забезпечує взаємодоповнюваність та взаємозамінність проектних рішень.

Другий принцип – **«від неживого до живого»** - розкриває історичний та логічний розвиток сутності та методу біодизайну по відношенню до:

- поступового переходу в створюваних, технічних пристроях від механічного моделювання живих органів (організмів, процесів) до їх

біомеханічного імітування (зрозуміло, цей термін умовний і зовсім не означає просто наслідування);

- поступового включення в технічну систему живих елементів у вигляді органів чи організмів з підходом до створення *кіборгів* (*кібернетичних організмів*), що спираються на штучні псевдоживі матеріали, які забезпечують біомеханічну імітацію життєвих функцій та процесів.

Безпосередньо з провідних принципів виникає ряд конкретних закономірностей біодизайну. До них відносяться закони системності, відносної подібності та ін.

Закон системності свідчить про необхідність реалізації принципу «загальної єдності» на основі повного системного підходу. Сама сфера зародження біодизайну, явно експериментальний характер робіт, необов'язковість негайної віддачі результатів проектування, а також ряд інших моментів дозволяють почати формування цього виду проектування в наперед запланованому порядку: розробити по можливості якнайповнішу систему об'єктів біодизайну (у взаємозв'язку систем функцій та можливості їх реалізації в конкретних об'єктах); розробити та проводити системне проектування вказаних об'єктів.

Закон відносної подібності конкретизує принцип «від неживого до живого», як поступове відносне наближення створюваних штучних об'єктів до природних (звичайно, без досягнення повної ідентичності, проте у ряді випадків з отриманням достатньо нових рішень, що не мають «живої подібності»).

Загальні риси всіх методів проектування зберігають своє значення і для біодизайну. Але, крім того, існують специфічні особливості методики. До них слід віднести наявність чотирьох перших етапів, які не розвинені в звичному дизайні: постановку мети-завдання, пропозицію загальної гіпотези, пропозицію робочої гіпотези та здійснення експерименту. Після цього специфічного первинного періоду порядок проектування звичний: ескізний проект, моделювання (неодмінно, проте, зі створенням діючої моделі), робочий проект та виготовлення дослідного зразка.

Особливої уваги необхідно надати - і це очевидно - саме першим, дослідницько-експериментальним етапам.

Постановка мети-завдання. На відміну від традиційної форми технічного завдання, де звичайно вказані всі потрібні параметри та особливості функціонування майбутнього об'єкту, в біодизайні постановка завдання на проектування може бути лише вельми загальною та формувати головним чином мету роботи - призначення функціонування об'єкту. Мета-завдання, таким чином, не ставить жорстких рамок пошуку та знаходження відповіді. Це свого роду загальне програмування теми майбутньої роботи, що має певне місце в системі об'єктів біодизайну.

Пропозиція загальної гіпотези. Сформульована метою-завданням загальна тема функції майбутнього об'єкту вимагає пропозиції гіпотетичного шляху її реалізації. Для цього учасниками роботи формулюється так звана загальна гіпотеза - теоретично можливе (або навіть на перших порах мало

реальне) положення про те, якими рисами чи властивостями повинен бути наділений майбутній об'єкт. На основі загальної гіпотези створюється свого роду «словесний портрет» проектованої системи.

Пропозиція робочої гіпотези. Перехід до подальшої роботи вимагає перевтілення загальної гіпотези в робочу. Для цього на основі поки що наближеного «словесного портрета» створюється декілька можливих пропозицій щодо конкретизації теми-функції в найрізноманітнішій формі - від визначення конкретних організмів-прототипів до умовно сконструйованих схем майбутніх об'єктів дизайну.

Здійснення експерименту. Перевірити реальність робочих гіпотез, виражених в «зримих портретах», та вибрати кращу з них дозволяє дана стадія експерименту. На цій стадії найрізноманітнішими шляхами - від дослідів з тваринами до побудови наближених ескізів-моделей різної конкретизації та якості, в першу чергу графічних, - виявляється реальний напрям проектування.

Експериментування настільки важливе та відповідальне, що в біодизайні, окрім власне робочого етапу, воно необхідне і як самостійний лабораторний пошук. Експеримент дає підготовчий матеріал для конкретних робіт, а також намічає шляхи розвитку методу в цілому. Такий пошук достатньо відомий в архітектурі та дизайні і давно довів своє право на існування. В 1920-х роках лабораторні експерименти широко застосовувалися в різних видах мистецтва та проектування. Значне число експериментальних робіт було послідовно направлено на розкриття архітектурно-художніх властивостей різних компонентів матеріальних тіл. Такі «*контррельєфи*» В.Татліна, «*архітектони*» К.Малевича, «*проуни*» Л.Лісицького, «*світлограми*» Л.Моголі-Надь. Аналогічні дослідження в наш час продовжили представники *кінетизма*, розробляючи вже не статичні, а рухомі структури.

Експерименти з дослідження архітектурно-художніх властивостей різних аспектів матеріальних тіл, розглянуті в наочно-логічній послідовності (яка співпадає з історичною послідовністю їх проведення), укладаються в достатньо ясну систему (див. табл. 4.2). В наявності також експериментування, окремо за кожною стадією, зі все більш складними елементами біологічного тіла, та поступове ускладнення мети-завдання експерименту. Логічним продовженням цих пошуків вже в рамках біодизайнерського експерименту видається розробка *біонів* (життєствердних, від грецьк. *bios* - життя) - структур, що розкривають архітектурно-художні властивості функціонуючого матеріального об'єкту.

Біон - це виражене в локалізованій образній формі узагальнене поняття певної дії - зростання, розвитку, зміни призначення та структурних можливостей об'єкту, що є проміжною формою між організмом та механізмом (рис. 1.1). Причому така функція, показана в «чистому вигляді», наділена певною емоційною дією та естетичною виразністю. Зрозуміло, що, оскільки подібні «форми-функції» незвичайні, то своєрідними є також їх естетичні властивості. Проте, незвичність ця відносна. Віддалені аналоги біонів можна знайти - правда, абсолютно в іншій області - в творах

середньовічного живописця І.Босха. Зрозуміло, форми, створені чудовим майстром, не призначені для художнього втілення функцій. Вони переслідують іншу мету - асоціативно виразити вельми складний ідейний зміст твору.

Завдання біонів порівняно простіше: виразити функцію об'єкту, що діє. І незвичність таких форм дозволяє експериментальним шляхом встановити характер їх емоційної (естетичної) дії та сприйняття. А таке сприйняття далеко не завжди може бути позитивним. Людина через вкорінені побутові звичаї, традиційне виховання дотепер негативно відноситься до доцільних та гармонійних форм багатьох тварин - наприклад, земноводних (донині вигляд жаби - синонім потворного, причому не тільки в побутовому розумінні, але і в спеціальних дослідженнях; те ж можна сказати і про вигляд інших тварин, які традиційно асоціюються у людей з негативним образом). Подібним же чином можуть сприйматися і численні незвичні для людини живі форми - наприклад, тіла мешканців океану («гади морські»).

Виявити причини такого відношення, встановити можливість та необхідність усунення негативної естетичної дії біоформ, сконструювати на основі живих прототипів нові, невідомі в природі форми - ось одна з важливих проблем біодизайну.

Таблиця 1.2

СИСТЕМА ЕКСПЕРИМЕНТІВ З РОЗКРИТТЯ АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНІХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІЗНИХ АСПЕКТІВ МАТЕРІАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

аспекти матері- ального тіла мета- завдання експерименту	структура			функція	
	матеріал	конструк- ція	простір	рух	власне функ- ція
комбінація форми матеріала	В. Татлін «контр- рельєфи»				
побудова форми об'єму		К.Малевич «архітек- тони»			
побудова форми простору			Л.Ли- сицький «проуни»		
фіксація форми руху				моголі-над «світло- грами»	
побудова форми руху				кінетичні «струк- тури»	
модель форми функції					«біони»

По суті, в біодизайні все проблематично, оскільки таким є і сам метод. Але є проблеми, які - і це абсолютно очевидно - є ключовими. Серед них, крім названої вище:

- необхідність опори біопроектування не тільки на запозичення та моделювання конкретних живих механізмів або конструкцій, але і на універсальні закони структур та функцій живого;
- необхідність виявлення в біопроектуванні межі «живе – неживе», а також характеру та ступеня просування від неорганічного до органічного; тут абсолютно очевидна повна недоцільність чи навіть безглуздя свідомого конструювання штучних систем, абсолютно ідентичних системам живим (окрім демонстрації абсолютно незбагнених можливостей людини-творця цим нічого не досягти); а ось створення вельми довершеної біодизайнерської системи, що не має прямого прототипу в природі, представляється вельми потрібним;
- необхідність виявлення першочергових потреб в об'єктах біодизайну (у всіх ступенях складності - від простої рухомої конструкції до системи, що саморозвивається та самовідтворюється) в різних галузях проектування та планомірна підготовка до системного біопроектування.

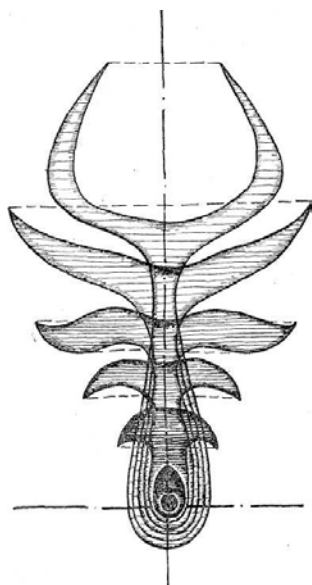


Рис. 1.1. Біон – експериментальна модель, що відбиває зміну величини, форми та функції при збереженні органічної цілісності об'єкту

Цей пункт безпосередньо стикається з перспективами розвитку біодизайну. Зараз, недостатньо володіючи ще необхідними початковими даними, надзвичайно важко, не впадаючи в чисту фантастику, вказати конкретно можливі шляхи. Абсолютно очевидно одне - біологічний вплив на сучасний дизайн не є епізодом. Дуже активно почалося дослідження різних аспектів живого, а отже дуже великою є «спокуса» використовувати відкриття, що відбуваються в цій області, в матеріальній творчості людини. Ентузіасти передрікають навіть настання біостоліття (слідом за атомним століттям), становлення біологічної цивілізації. А.Кларк наводить футурологічну таблицю, де апогей розвитку біодизайну віднесений до 2030 - 2040 років. Але чи дійсно дизайн піде дорогою все більшої «біологізації»,

знаходячи все більше властивостей органічного порядку, чи синтез, симбіоз біології та проектування приведе до виникнення абсолютно небувалих та складнопередбачуваних феноменів - проміжних форм між органічним та неорганічним світом? Адже не виключено, наприклад, що в течію біодизайну віллється кристалографія зі своїми специфічними законами «зростання» неживого. А це може відкрити абсолютно нові напрями у формуванні матеріально-наочного світу.

В будь-якому випадку поява невідомих раніше, небачених структур та форм поза сумнівом. Очевидна їх естетична незвичність, але разом з тим і незвичайна їх краса, близька до вищої гармонії природних структур та форм.

К.Кантор стверджує, що «дійсна влада людини над природою виявляється в здатності створювати природні форми». Точніше слід було б сказати: штучні, нескінченно близькі природним, але не ідентичні їм. Тоді настільки ж точно прозвучить наступна думка того ж автора: «Саме в цьому вершина творчих можливостей людини». Так, саме - не копіювати, не репродукувати, а проектувати, продукувати. Так вважали Леонардо да Вінчі та інші «прабатьки» біодизайну; так вважали Петро Мітуріч та інші «батьки» нового методу.

Біодизайн зародився в рамках традиційного дизайну, коли стали з'являтися роботи, що в тій чи іншій мірі спираються на біологічні структури та форми. Сьогодні біонічний дизайн - у стадії становлення. І кожна нова розробка переконливо підтверджує його перспективність та велике значення.

1.2.8. Комбінаторика

Одним з перспективних методів формоутворення в дизайн-діяльності є комбінаторика. **Комбінаторика** - це прийоми знаходження різних поєднань (комбінацій), розміщень даних елементів у певному порядку. Комбінаторні (варіантні) методи формоутворення застосовуються для виявлення найбільшої різноманітності поєднань обмеженого числа елементів. Складність цілісної форми, що відповідає безлічі вимог - функціональних, конструктивних, естетичних та інш., ускладнює створення розвинених комбінаторних систем «в чистому вигляді». При проектуванні ідея комбінаторики виступає лише як стимул - за основу формоутворення беруться ті елементи форми, з яких можна створити комбінаторну систему (геометричні, конструктивні, колірні та інш.). Принципово важливою обставиною для управління комбінаторним процесом є той факт, що в комбінаториці завжди присутні два аспекти: постійне та змінне. Постійним аспектом комбінаторики є ідея, концепція або схема, що направляє комбінаторний пошук - **концептуальна комбінаторика**.

У сучасному проектуванні та дизайні, об'єкти якого найчастіше виготовляються засобами масового виробництва і потребують значних фінансових витрат, комбінаторне формоутворення є особливо актуальним. Серед безлічі предметів, що містять кілька утилітарних форм, існують і вироби, структура яких повністю складається з елементів певного типу або модулів. Для проектування таких виробів доцільно використовувати каталоги типових

елементів. Комбінаторне формоутворення на основі каталогів є одночасно більш ефективним і більш складним, оскільки потребує особливої уваги на етапі створення палітри елементів.

Дуже часто комбінаторне формоутворення базується на типових елементах, де нові варіанти композиції утворюються через зміну характеристик цих елементів. Але розглядаючи форму будь-якого об'єкту дизайну в цілому, слід зазначити, що вона складається, частіше за все, з декількох типових елементів, що пов'язані між собою євною стилістикою та композиційною ідеєю. Окрім вибору сукупностей типових елементів, комбінаторика за елементами каталогу містить і перетворення елементів чрез зміну їх геометричних, конструктивних та функціональних властивостей.

Історично існували певні види сукупностей типових елементів, що могли діяти протягом сторіч, вони існують і в сучасному дизайні, але проявляють себе в окремих асортиментних групах виробів і можуть тривати від одного модного сезону до декількох років. Тому, в сучасній дизайн-діяльності можна застосовувати комбінаторику на основі елементів каталогу, що представляють основні перспективні актуальні форми та їх сукупності.

В сучасній проектній літературі комбінаторка формоутворення часто ототожнюється з модульним проектуванням. В будь-якій сфері дизайну існують специфічні типові форми елементів, що можуть використовуватись в комбінаториці. Через аналіз більш складних форм на структурному рівні, можна визначити спільні елементи, що їх утворюють. Більшість із них є сукупністю типових та унікальних елементів, але існують і форми, утворені лише типовими елементами, та навіть форми з обмеженою кількістю типових елементів.

Як відомо, використання типових елементів дозволяє налагодити технічні умови, застосовувати специфічні інструменти, позитивно впливати на якість та строки виробництва, але водночас несе певні обмеження в творчий процес проектування. Художник потребує більшої свободи в процесі створення нових об'єктів, в цьому йому сприяє комбінаторика на основі елементів каталогів. Насьогодні існують різні їх види – каталоги конструктивних елементів, морфологічні та стилістичні.

При пошуку комбінаторного елемента повинні розв'язуватися такі основні завдання: неповторність різноманітних композиційних прийомів, декоративна та естетична цінність. Декоративний комбінаторний елемент повинен вписуватися в будь-яку структуру, бути складовою частиною композиції. Пошук декоративного комбінаторного елемента на основі геометричних фігур з прямолінійними контурами є найбільш продуктивним. У природі зустрічаються найрізноманітніші геометричні форми. Дуже часто природа уніфікує геометричні конструкції - пелюстки квітів, листя дерев, насіння злаків, луска риб, панцирі тварин. Декоративний комбінаторний елемент на основі природного аналога з криволінійними контурами наділений меншими формоутворюючими здібностями. Формоутворюючі здібності елементів залежать від їх структурного типу (геометричних параметрів), від ступеня регулярності його будови та рівня власної симетрії. Якнайменші вони у

круга або криволінійного контура, великі у квадрата, правильного трикутника або прямокутного контура.

В ряді ідей програмованого формоутворення комбінаторика займає одне з головних місць. Процес створення комбінаторних систем може йти різними шляхами: вдосконалення початкових елементів, щоб одержати ряд дискретних конструктивних або композиційних побудов; пошук нових конструктивних побудов на основі відомих елементів та систем зв'язків. Найбільш перспективним для автоматизації видом комбінаторики є **формальна комбінаторика** - всілякі операції зі зміни морфологічних якостей об'єкту (форми, конфігурації, розмірів, розташування частин та інш.). До числа таких операцій належать:

- перестановки (розміщення) частин або елементів цілого;
- утворення поєднань елементів та їх якостей;
- зміна кількості елементів, що створюють єдине ціле;
- зміна елементної бази (об'ємних та геометричних деталей);
- зміна матеріалу, фактури та кольору.

Формалізація комбінаторних операцій додає універсальності характерним процедурам гармонізації пропорцій за допомогою підбору відповідних співвідношень та розмірів. **Комбінаторний аналіз** - розділ математики, в якому вивчаються питання, пов'язані з розміщенням та взаємним розташуванням частин кінечної безлічі об'єктів довільної форми. Застосування формул математичної (перелічувальної) комбінаторики при визначенні числа варіантів різних форм та при визначенні кількості зв'язків між елементами системи для лінійних одновимірних комбінаторних форм підвищує ефективність дизайн-діяльності.

Перестановки - об'єкти, які містять елементи, однакові за кількісним та якісним складом, рівним всій сукупності елементів, але різні за порядком та розташуванням цих елементів.

Перестановки з елементами, що повторюються, - поєднання, які можна скласти з n предметів, змінюючи всіма можливими способами їх порядок:

$$P_n = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n = n! \quad (1)$$

де n - загальне число елементів.

Наприклад, згідно формули (1), перестановок з трьох елементів може бути шість: $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$; а перестановок з шести елементів - 720.

Розміщення - об'єкти, однакові за чисельним складом, але різні за їх якісним складом, порядком та чергуванням. Розміщення відносяться до поєднань, які містять по m предметів з числа n даних, що розрізняються або порядком предметів, або самими предметами:

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!} \quad (2)$$

Наприклад, за формулою (2), число розміщень, що містять по три елементи з шести даних, складають 120 комбінацій.

Поєднання - об'єкти, однакові за чисельним, але різні за якісним складом елементів та не залежні від їх порядку, чергування. Поєднання відносяться до комбінацій, які містять по m предметів з n , що розрізняються, принаймні, одним предметом, число їх:

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{P_n} = \frac{n!}{m!(n-m)!} \quad (3)$$

Порядок елементів в одному поєднанні не враховується, тому за формулою (3), число поєднань, які містять по три предмети з шести, рівно двадцять.

Таким чином, перестановки - найбільш численні в комбінаторних перетвореннях поєднання. Цікавим також можна назвати явище, описане в біології, так званий «**ефект положення**» - зміна властивостей залежно від розташування елементів в поєднанні.

В дизайні застосування комбінаторно-модульного проектування вважається найбільш перспективним методом проектування. Комбінаторний перебір модульних уніфікованих структурних елементів, які використовуються в різних поєднаннях, розміщеннях та перестановках, дозволяє перетворювати конструкції виробів. Модульне проектування припускає конструктивну, технологічну та функціональну завершеність. Взаємозамінність комбінаторно-модульних елементів, універсальність конструкцій ведуть до високої економічності моделей. Застосування комбінаторного модуля сприяє ритмічній узгодженості частин та гармонізації виробу в цілому.

До основних прийомів комбінаторного формоутворення відносяться:

- комбінування елементів на площині при створенні рапортних композицій;
- поєднання стандартних елементів (модулів), що типізуються, в єдиній цілісній об'ємно-просторовій формі;
- комбінування деталей, пропорційних членувань всередині форми.

Головна специфіка комбінаторного формоутворення полягає в тому, що це просторова комбінаторика, яка підкоряється геометричним законам, спирається на теорію симетрії та комбінаторну симетрію. Зразком прикладного комбінаторного формоутворення в поліграфії, колористичним прототипом якого в образотворчому мистецтві був пуанталізм, може бути застосування принципу растру, який дозволяє на основі різних комбінацій точок обмеженого різновиду та певної (квадратної) сітчастої матриці одержувати тональні зображення. В числі комп'ютерно-комбінаторних завдань - автоматизований спосіб створення та реалізації орнаментів паркету або текстильних матеріалів різного призначення. Ключовими в програмах такого роду є застосування режиму графічної компоновки, певної номенклатури початкових елементів перенесення та повороту базисного графічного елементу. Правила комбінаторної компоновки можуть бути різними, зокрема допускають накладання осередків один на одного. Проте, для отримання щільних плоских

багатокомплектних розкладок деталей виробів, зокрема в швейній галузі, необхідно домогтися, щоб на довільно взятій площині відношення площі покритих фігурами (лекалами) ділянок до всієї площі розкладки було б максимальним.

Міра ефективності комбінаторного формоутворення залежить від структури геометрії типоелемента, способу компоновки заданих типоелементів; від складу серії-номенклатури типоелементів; відносних розмірів, зокрема від модульних. Композиційна та геометрична сполучуваність формоутворюючих елементів залежить від взаєморозташування образотворчих мотивів, ступеня регулярності їх будови, рівня власної симетрії. Проте, до комбінаторних можна віднести тільки такі елементи, які наділені властивістю універсальності та високою формоутворюючою здатністю. В області двовимірного формоутворення підвищеними комбінаторними можливостями та композиційно-естетичними властивостями наділені рівнобедрений прямокутний трикутник, паралелограми з відношеннями сторін $1:\sqrt{3}$, $1:\sqrt{2}$, $1:2$, група прямокутників, відомих як «ірраціональні» прямокутники, або «динамічні» прямокутники Хембріджа, а також прямокутник «золотого перетину» з відношенням сторін $1:1,618$. Утворення різних комбінаторних форм з набору загальних та повторюваних початкових елементів здійснюється всією поверхнею (або контуром), частиною поверхні, лінією, точкою або взагалі без дотику.

Орнамент в загальному випадку - це типова форма-структура, тобто один з різновидів комбінаторних форм. Коли група різних орнаментів утворюється на основі загальних елементарних візерунків, в наявності приклад найбільш активного комбінаторного формоутворення. Побудова модульних, комбінаторних, кінетичних систем базується на законах симетричних перетворень. Найбільш розробленими в цьому плані є програми, одержувані на основі симетричних сіток, поворотної, переносної та дзеркальної симетрії, симетрії подібності. Створення групи комбінаторних орнаментів можливе на основі асиметричної фігури тільки одного різновиду. Вся можлива структурна різноманітність комбінаторних орнаментів одного сімейства на основі одного уніфікованого типоелемента визначається всіма можливими комбінаціями видів симетрії та чисельно дорівнює 17: квадратна, правильна трикутна, ромбічна, прямокутна, коса паралелограмматична сітки, 5- та 6-гранні сітки. «Рисунок, побудований перетином сотів, приховує в собі більше можливостей розмаїття та гнучкості, якщо справа торкається руху людей» - Ф.Л. Райт. В дуже багатьох утилітарних рукотворних предметах орнамент, який прямо або художньо опосередковано виражає їх технологічні, конструктивні та інші властивості (наприклад, у формах переплетення тканин та рогож, швів кам'яної кладки, пластичного візерунку на гончарних виробках), справедливо називається в цих випадках структурним, або конструктивним і є, по суті, архітектонічним.

За критерієм структурної та економічної ефективності сфера та круг - абсолютні зразки геометричної побудови об'ємних та плоских форм. Ці структурно-ефективні форми оптимальні також в конструктивних та

естетичних відношеннях. У 1915 р. К.Малевич розробив свій стиль, що став новим ступенем художньої свідомості - безпредметний «супрематизм». Малевич та його прихильники зводили живопис до декількох формальних фігур, що мали символічний зміст. Регулярні геометричні фігури, написані чистими локальними кольорами, занурювалися в деякий трансцендентний простір, де панували закони комбінаторики, динаміки та статичності. Супрематизм на рівні проектно-композиційної стилістики спочатку виплеснувся у вигляді орнаменту та декору на стіни домів, плакати, тканину, посуд, предмети туалету, трамваї, трибуни та інш. Розвиток супрематизму в творчості Малевича привів до посилення ролі геометричних площин в загальній композиції картини, колір почав відходити на другий план. Наступний крок привів до формування об'ємів, розвитку просторового мистецтва, включаючи архітектуру. Тут набували чинності нові архітектонічні закономірності. В середині 1920-х рр. Малевич робить новий крок в процесі «виходу» супрематизму в архітектуру у вигляді реальних об'ємних композицій - архітектонів. Таким чином, Малевич перший знайшов гранично прості комбінаторні стилеутворюючі елементи, які одержали подальший розвиток в ХХ-ХХІ ст.

Комбінаторний метод формоутворення в дизайні ґрунтується на пошуку, дослідженні та застосуванні закономірностей варіантної зміни просторових, конструктивних, функціональних та графічних структур, а також на способах проектування об'єктів дизайну з типізованих елементів. Комбінаторика дає можливість здійснювати проектну діяльність в двох напрямках: створення нових структурних побудов та варіювання початкових елементів.

Комбінаторика оперує певними принципами комбінування: перестановкою, угрупованням, переворотами, організацією ритмів. Комбінаторні методи в проектуванні одягу вперше застосували радянські конструктивісти А. Родченко, Л. Попова, В. Степанова. Вони застосовували програмовані методи формоутворення: комбінування стандартних елементів з набору простих геометричних форм; комбінування різних видів декору на основі базової форми; варіанти трансформації одягу в процесі експлуатації. Згодом програмовані методи формоутворення не тільки стали провідними методами при проектуванні промислових колекцій, але і лягли в основу графічних комп'ютерних програм.

Комбінаторні методи на сьогоднішній день є основними в художньому проектуванні. До них відносяться: комбінаторика, трансформація, кінетизм, створення костюма з цілого плоского шматка тканини. Комбінаторний метод проектування застосовується при створенні безрозмірного одягу. Ця ідея привертає виробників одягу, оскільки економічно вигідно виготовляти одяг одного середнього розміру, який підійде великому числу покупців різних розмірних груп. Наприклад, в 1990 р. американські дизайнери запропонували «гнучкий гардероб» - модний одяг з трикотажу. Запропоновані дуже прості форми спідниці-«труби», сукні-«труби» та інш. у вигляді окремих частин трикотажного комплекту можна носити в будь-якій комбінації одне з одним або зі звичним одягом. Гамма запропонованої колекції складається з основних кольорів: чорного, білого, темно-синього, червоного та коралового. Ідею

безрозмірного одягу розробляють також японські дизайнери. І. Міяке створює колекції одягу з використанням *гофрування* вздовж та поперек. Гофрування тканини створює ефект прилягання до тіла при великому об'ємі виробу.

Комбінаторний прийом перестановки, або евристичне комбінування, припускає зміну елементів, їх заміну. Його можна охарактеризувати як комбінаторний пошук компоновальних рішень. Авангардні пропозиції в моді демонструють інколи абсурдні, гротескові ідеї, потім, в результаті комбінаторного пошуку, формується нове рішення в архітектурі, промисловому дизайні, костюмі, адаптоване до практичного використання та матеріального втілення. Цей прийом використовується при варіантному застосуванні деталей виробу на одній конструктивній основі.

До окремого прийому в комбінаториці відноситься прийом вставок (врізань) в певну форму для створення складної форми. Широко використовуються в сучасному дизайні костюма вставки в розрізи одягу з плоских шматків тканини простої геометричної форми (квадрат, прямокутник, трикутники різної конфігурації, круг, півколо, сектор, сегмент, трапеція).

Трансформація (від лат. *transformatio* - перетворення) - метод перетворення або зміни форми, який часто використовується при проектуванні в дизайні. Процес трансформації визначається динамікою, рухом перетворення або невеликої зміни. Комбінаторні методи вбирають деякі елементи трансформації, модульного проектування, створення незшитого одягу, моделювання з одного шматка тканини. Трансформація розділяється таким чином: перетворення однієї форми в іншу; трансформація деталей усередині форми.

Кінетизм (від грецьк. *kinetiko's* - що приводить в рух) відноситься до комбінаторних методів проектування, зокрема до методу трансформації. Кінетизм - вид проектної творчості, в основі якого лежить ідея руху форми, будь-якої її зміни. Метод кінетизма полягає у створенні динаміки форм, декору, рисунків тканин. У дизайні метод кінетизма використовується все ширше, особливо в професійних виставках: у динаміці деталей об'єктів дизайну, що трансформуються, в застосуванні об'єктів, що світяться, світловодів, автономного освітлення, елементів, що крутяться або рухомих деталей.

Ідея кінетичного малюнка стала надзвичайно цікавою для дизайнерів з текстилю, оскільки створює незвичайні та парадоксальні ефекти графіки. Кінетизм дає можливість створити могутню динаміку всередині статичної форми. Створення колекцій моделей одягу в стилі оп-арт з використанням графічних ілюзій руху в декорі або рисунках матеріалів часто зустрічається в світовій моді. Серед найбільш певних та апробованих варіантів мобільного формоутворення вирізняються такі, як обертання спіралі, ефекти хвильового коливання, муаровий ефект та інші. Обертання спіралі породжує враження нескінченного підйому або спуску елементів композиції. Прийом хвильового коливання пов'язують з виникненням ілюзорних пластичних змін нерухомої форми, які створюють ілюзію перетікання вигинів форми в просторі. Виникнення муарового ефекту пов'язують з трансформацією орнаментальних образів, наприклад, при поєднанні декількох прозорих сітчастих конструкцій та

різних рухів глядача навколо них. Таким чином, кінетизм як проектний метод достатньо новий в дизайні, але має стійку тенденцію до розширення використання.

Комбінаторні пошуки застосовуються при створенні складної об'ємно-просторової або площинної форми чи для створення фактури. Використання матеріалів-компаньйонів, а також застосування різних за геометричним виглядом та фізико-механічними властивостями шматків матеріалу значно збільшують комбінаторні можливості формоутворення в дизайні. Використання декількох за кольором, фактурою чи текстурою матеріалів в одному виробі виконує декоративну роль. Одвіку матеріал визначав специфіку творчості. Поява нових матеріалів веде до освоєння нових технологій, конструкцій, появи нових художніх форм.

Надання виробу сучасного вигляду за рахунок зміни зовнішньої форми без зміни функції чи конструктивних властивостей відноситься до *стайлінгу, стилізації, модернізації* з метою оновлення зовнішнього вигляду. Проте стайлінг зовнішньої форми з метою підвищення естетичних якостей виробів часто суперечить самій сутності індустріального формоутворення.

1.3. ОСОБЛИВОСТІ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ В ДИЗАЙНЕРСЬКІЙ ДЯЛЬНОСТІ

1.3.1. Засоби активізації проектної творчості в дизайні

Чи часто Ви, намагаючись розв'язати проблему, весь час обдумували одні і ті ж ідеї? І подальші розумові потуги приводили тільки до головного болю, нічого не даючи натомість? Це цілком природно, на думку доктора психології та медицини Едварда де Боно. Адже, знаходячись всередині проблемної ситуації та використовуючи обмежене число фактів чи елементів проблеми, дослідники обмежені шаблонами в мисленні, кількістю можливих перестановок всередині проблеми тощо.

Можна ґрунтовніше дослідити проблему, знайти пару нових фактів або рішень з минулого. Можна зайнятися виявленням своїх розумових стереотипів та боротися з їх проявами. Але є простіший та ефективніший підхід. Доктор де Боно пропонує використовувати випадковий імпульс. Кожен дослідник, звичайно ж, може пригадати ситуації, коли випадкова зустріч, або стаття в газеті, або навіть почута в натовпі фраза призводили до моменту осяяння. А одного разу випадкове падіння яблука призвело до відкриття Ньютоном теорії гравітації. Чудово, ефективно, оригінально і дуже, дуже рідко бувають такі ситуації. Так що ж, для вирішення проблеми треба чекати вдалої випадковості? А може, очікування займе рік або два? Раніше все так і було. Але зараз широко застосовується можливість використовувати розробки де Боно та одержувати відповідний випадковий імпульс за пару хвилин. Проте перш, ніж дізнатись, як повернути на свій бік випадок, необхідно детальніше з'ясувати сутність його впливу на пошук нових ідей та рішень.

Проектне мислення здатне встановити взаємозв'язки між двома об'єктами (поняттями), навіть якщо вони зовсім не пов'язані. Між безробіттям та ластівкою,

між сигаретами та валянками, між катанням на лижах та укладанням печі. З набутим досвідом одержані асоціації з'являються швидше та у великих кількостях. А в багатьох дизайнерів виникає навіть проблема з пошуком дійсно випадкових стимулів - виявляється, все в світі і так взаємопов'язано. Випадок може бути абсолютно некорисним. А може повністю перевернути уявлення про проблему. Як припущення, що для захисту організму від інфекції треба заразити його інфекцією. Так, абсолютно випадково, Луї Пастер розробив вакцинацію (обробку ослабленим мікроорганізмом).

Випадковий імпульс може бути оригінальною ідеєю, вже готовою до застосування. Але набагато частіше він призводить до розширення уявлення дослідника про проектну проблему, дає можливість поглянути на неї по-новому, розхитує розумові стереотипи та привносить оригінальності. Ви можете і не помітити моментальної користі. А в подальшому, при повторному обдумуванні проблеми - дійти нестандартного рішення. Тому немає поганого або хорошого випадкового імпульсу. Всі вони призначені, в першу чергу, щоб вивести дослідників з меж шаблонного мислення, допомогти поглянути на проблему по-новому. Концентруючись на одній проблемі, дослідники мимовільно виключають випадковість зі свого оточення. Тому користується популярністю перемикування уваги з однієї проблеми на іншу і назад. Ідеї та факти однієї ситуації виступають в ролі випадковості для іншої проблемної ситуації.

Існують два взаємодоповнюючі підходи. Перший з них - готовність піти назустріч випадковості. Від дослідника вимагається бути уважним та спостережливим, уловлювати всілякі ідеї в своєму оточенні, які навіть не мають відношення до проблеми, не відкидати інформацію, а прийняти її за випадковий імпульс, який необхідно використовувати. Тільки не треба нічого шукати усвідомлено. Коли ми шукаємо певну річ - ми формуємо в думці уявлення про неї, і все неспівпадаюче відкидаємо. Як би ми не намагалися налаштувати розум на споглядальний лад, все одно увага буде звернута, в першу чергу, на об'єкти, які мають відношення до проблеми, а імпульси стають менш випадковими.

Другий підхід полягає в тому, що для повної випадковості треба докласти усвідомлені зусилля. Як це не парадоксально - усвідомлені зусилля та випадок. Але зусилля будуть направлені на створення відповідних умов для безлічі випадковостей. А випадковість виявиться тільки в цих умовах. Одержавши випадковий стимул, необхідно пов'язати його з проблемою або її частиною. Тут доречні будь-які взаємозв'язки, навіть якщо вони будуть нестандартними та неможливими. Для більшої формалізації процесу Е. де Боно рекомендує неологізм - слово, яке виступає в ролі мотузочки, яка пов'язує два поняття до тих пір, поки дослідник не знайде між ними інших асоціацій. Випадковість виступає в ролі поштовху для послідовного мислення. І завдяки особливостям мислення, дослідник може використовувати в ролі випадкового стимулу що завгодно. За словами Е. де Боно, метод випадкових даних включає свідоме введення чогось, не пов'язаного з ситуацією.

1.3.2. Сучасні аспекти дослідження проблеми креативності як виду та методу творчого мислення та проектної діяльності

Галузь проектної творчості, або креативності, складна для досліджень та викликає безліч суперечок, оскільки емпіричне поле фактів, що відносяться до даної проблеми, дуже широке. Проектна творчість, що розглядається в різних концепціях, постає у вигляді частин головоломки, зібрати яку цілком ще нікому не вдалося.

Ще в 1960-х рр. було описано більше 60 визначень креативності і, як відзначав автор, "їх число росте щодня" (Л.-Т. Репуччі). Визначення були проаналізовані та розділені на шість типів: гештальтистські (що описують процес проектної творчості як руйнування існуючого гештальта (зразка) для побудови кращого), інноваційні (орієнтовані на оцінку проектної творчості за новизною кінцевого продукту), естетичні або експресивні (що роблять наголос на самовираженні творця), психоаналітичні або динамічні (що описують креативність в термінах взаємовідношень «ВОНО», «Я» та «НАД-Я»), проблемні (що визначають проектну творчість через ряд процесів рішення завдань, до цього розряду було віднесено і визначення Дж. Гілфорда: "Креативність - це процес дивергентного мислення"), до шостого типу ввійшли визначення, що не потрапили ні до одного з перерахованих вище - різні, та зокрема вельми розпливчаті (наприклад, "додавання до запасу загальнолюдських знань").

Мабуть, кількість визначень проектної творчості, що накопичилася до теперішнього моменту, вже важко оцінити. Як відзначають дослідники, "процес розуміння того, що таке креативність, сам вимагає креативної дії. Починаючи з визначення креативності як проектної творчості, ми тим самим прирікаємо себе на невдачу, оскільки креативність ще не концептуалізована та емпірично не визначена". Автори одного з останніх досліджень визначають креативність, як "досягнення чого-небудь значущого та нового... Іншими словами, це те, що люди роблять, щоб змінити світ" (Д.Фельдман).

П. Торранс зібрав в процесі тривалого дослідження проектної творчості різні її визначення, що метафорично описують суть креативності. Наприклад, творчість - це: копати глибоко, дивитися в обидва, чути запахи, дивитися, протягувати руку в завтрашній день, слухати кішку, співати у власному ключі... Зрозуміло, що дослідникам доводиться нелегко.

В даний час для опису креативності використовується підхід, запропонований, за одними джерелами, Р. Муні в 1963 р., за іншими - А. Штейном в 1969 р., який використовується багатьма дослідниками і сьогодні. Дослідження проектної творчості, інтерес до яких за останні роки сильно зріс, розглядають чотири основні аспекти: креативний процес, креативний продукт, креативну особу та креативне середовище (сферу, структуру, соціальний контекст, що формує вимоги до продукту проектної творчості). Часто ці підходи використовуються разом. Але первинним, мабуть, слід визнати тільки один аспект - креативність як процес.

Ф. Баррон та Д. Харрінгтон, підбиваючи підсумки досліджень у галузі проектної творчості з 1970 по 1980 р., зробили певні узагальнення того, що про неї відомо:

1. Креативність - це здатність адаптивно реагувати на необхідність в нових підходах та нових продуктах. Ця здатність дозволяє також усвідомлювати нове в бутті, хоча сам процес може носити як свідомий, так і несвідомий характер.
2. Створення нового творчого продукту багато в чому залежить від особи творця та сили його внутрішньої мотивації.
3. Специфічними властивостями процесу проектної творчості, продукту та особи є їх оригінальність, спроможність, валідність, адекватність завданню та ще одна властивість, яка може бути названа придатністю - естетичною, екологічною, оптимальною формою, правильною та оригінальною на даний момент.
4. Креативні продукти можуть бути дуже різні за природою: нове рішення проблеми в дизайні, відкриття хімічного процесу, створення музики, картини або поеми, нової філософської або релігійної системи, інновація в юриспруденції, свіже рішення соціальних проблем та інші.

Вчені не досягли згоди навіть з приводу того, чи існує взагалі креативність або вона є проектним конструктом? Чи самостійний процес креативності, або проектна творчість - це сума інших психічних процесів? Одне з розумінь креативності - незвичайні прояви ординарних процесів, тобто процесу проектної творчості його прихильники відмовляють в самостійності.

Один з аргументів на користь такого підходу полягає в когнітивній теорії "природжених структур". М. Хомський, наприклад, стверджує, що мовна компетентність базується на природжених структурах людської мови, Дж. Фодор - що такі структури лежать в основі всіх форм людського інтелекту та когнітивних функцій, включаючи математичний, музичний та специфічний інтелект. Все вже міститься в потенціалі, не можна створити щось з нічого, тобто крім існуючих структур.

В новій галузі когнітивних наук виявляється скептичне відношення до проектної творчості як самостійного, відмінного від інших процесу. С. Герберт прагне довести, що ординарні когнітивні процеси, трансформовані певним чином, достатні для відкриття базових наукових законів (типу законів Кеплера). Процес рішення творчих завдань описаний як взаємодія інших процесів (мислення, пам'яті та ін.)

1.3.3. Характеристика креативності

Проте, у проектній творчості як самостійного процесу все ж таки є і захисники. Т. Гардіф та Р. Стернберг, намагаючись проаналізувати всю різноманітність точок зору, виділили два найбільш загальні підходи до проектної творчості: як до процесу, що протікає в окремій особі в окремий момент часу (цієї думки дотримується більшість дослідників), або як до процесу, залежного від системи соціальних зв'язків, проблемних сфер, критеріїв оцінок продукту проектної творчості та інших, тобто в широкому соціальному та історичному контексті; при цьому сам творчий процес не втрачає свого зв'язку з індивідуальністю творця, але вимагає іншого підходу до аналізу процесу та його дозрівання.

Різні дослідники роблять акцент на різних складових процесу проектування, або ставлячи основною задачею одну складову, яка визнається за центральну, або

вибудовуючи складну систему взаємодіючих процесів. Наприклад, П. Торранс, слідом за Дж. Гілфордом описує проектну творчість в термінах мислення, розуміючи творче мислення "як процес відчуття труднощів та проблем; пропусків в інформації; елементів, яких бракує; перекосу в чомусь; побудови припущень та формулювання гіпотез, що стосуються цих недоліків; оцінки та тестування цих припущень чи гіпотез; можливості їх перегляду та перевірки і, нарешті, узагальнення результатів".

Ф. Баррон вважає центральним процес уяви та символізування, який служить критерієм креативності, і вводить визначення проектної творчості як "внутрішнього процесу, що спонтанно продовжується у дії", стверджуючи, що з цієї точки зору відсутність продукту не говорить про відсутність творчого процесу. Р. Стернберг також підкреслює важливість здатності створювати "продуктивні метафори". С. Медник постулював, що в основі проектної творчості лежить здатність виходити за рамки стереотипних асоціацій, працювати з широким семантичним полем. Д. Фельдман пропонує трьохчасткову модель креативного процесу, що має три зв'язані між собою складові: 1) рефлексивність як основний процес, який відрізняє людину від тварин та дозволяє формувати самосвідомість, самооцінку, за допомогою мови планувати, відображати та аналізувати світ; 2) цілеспрямованість, або інтенціональність, що дозволяє організувати набутий "всередині та зовні організму" досвід; разом з вірою в можливість змін на краще дозволяє реально змінювати середовище; 3) володіння способами трансформації та реорганізації, які пропонуються культурою та обумовлюють індивідуальні відмінності.

Багато дослідників вважають, що процес проектної творчості специфічний для різних сфер діяльності та знань. Проте, деякі загальні вимоги до процесу креативного мислення можна виділити. Процес проектування, незалежно від проблеми, на яку він направлений, обов'язково включає такі аспекти:

1. Зміна структури зовнішньої інформації та внутрішніх уявлень за допомогою формування аналогій чи по'єднання концептуальних пропусків.
2. Постійне переформулювання проблеми.
3. Застосування існуючих знань, спогадів та образів для створення нового чи застосування старих знань та навичок в новому ключі.
4. Використання невербальної моделі мислення.
5. Процес проектної творчості вимагає внутрішньої напруги, яка може виникати трьома шляхами: в конфлікті між традиційним та новим в кожному кроці креативного процесу; в самих ідеях, в різних шляхах рішення або передбачуваних продуктах; вона може створюватися між хаосом невизначеності та прагненням перейти на вищий рівень організації та ефективності всередині індивідуальності або суспільства в цілому. Можливо, всі три види напруги виникають на різних етапах процесу проектування.

Що стосується специфічних сфер, в яких креативність із "загальної" стає спеціальною, то тут можна скористатися класифікацією, запропонованою Х.Гарднером. Хоча ця класифікація описує сім видів інтелекту, вона "швидше співвідноситься з видами обдарованості", а отже, і креативності, оскільки має на увазі під вираженим видом інтелекту творчі досягнення в певних областях дизайн-діяльності. Х.Гарднер виділив сім незалежних інтелектуальних компетенцій,

визначених як навички, відповідні двом базовим стандартам: формулювання та творчого рішення проблем або нового підходу до розв'язаних проблем; широкого використання та високої оцінки суспільством:

1. Лінгвістичний інтелект, заснований на чутливості до сенсу слів та ефективної вербальної пам'яті.
2. Логічно-математичний інтелект - здатність досліджувати категорії, взаємовідношення та структури шляхом маніпулювання об'єктами, символами, поняттями.
3. Просторовий інтелект - здатність сприймати та створювати зорово-просторові композиції, маніпулювати об'єктами в думці.
4. Тілесно-кінестетичний інтелект - здатність використовувати рухові навички в спорті, виконавському мистецтві, в ручній праці.
5. Музичний інтелект - здатність виконувати, складати та сприймати емоційно музику.
6. Інтраперсональний інтелект - здатність розуміти та пізнавати власні відчуття.
7. Інтерперсональний інтелект - здатність помічати та розрізняти темперамент, мотивацію чи наміри інших людей.

Часто вони виступають разом, наприклад, кінестетичний та просторовий інтелект дають компетентність у сфері механіки. Компетентність тільки в одній сфері - лінгвістичній або інтерперсональній - також може привести в ряді професій до видатних успіхів. Існують переконливі експериментальні докази існування багатьох видів креативного процесу, залежно від сфери застосування.

Повертаючись до характеристик процесу проектування, можна відзначити чималу роль часу в цьому процесі. Одні дослідники підкреслюють тривалий період дозрівання ідей. Наприклад, описуючи процес відкриття ролі природного відбору в еволюційному процесі Ч.Дарвіним, Х.І.Груббер підкреслює, що інсайти (від *insite* англ. - осяяння) в процесі роботи траплялися часто, але не мали вирішального значення для побудови концепції в цілому.

Інші визнають за центральний момент процесу проектної творчості спалах інсайта (моменти осяяння). Феномен інсайта залишається у фокусі уваги дослідників та викликає суперечки з приводу визначення самого поняття чи його ролі в процесі проектування. Спектр думок дуже широкий: від практичного зведення креативного процесу до початкового інсайту - до заперечення специфічної ролі інсайта в дизайн-діяльності.

Дж. Девідсон вивчала роль інсайта в процесі проектування в контексті проблеми обдарованості; зокрема нею проводилися лонгитюдні дослідження. Вона виділила три види інсайта: 1) інсайт "виборчого декодування" дозволяє відокремити релевантну інформацію від нерелевантної; 2) інсайт "виборчого комбінування" дозволяє правильно зістикувати "шматочки" інформації; 3) інсайт "виборчого порівняння" дозволяє пов'язати цю інформацію з тією, яка вже міститься в пам'яті. У творчому процесі можуть фігурувати всі три види інсайта.

Інше обговорюване дослідниками питання: що служить поштовхом для розгортання креативного процесу? Перша дихотомія думок розгортається в питанні про роль визначення цілей та постановки завдань в дизайн-діяльності. Більшість дослідників вважають, що процес проектування - це форма активності в проблемному пошуку, свідомо та цілеспрямована спроба розширити існуючі межі

знань, зруйнувати існуючі обмеження. З іншого боку, існує точка зору, згідно якої продукти проектування є результатами випадкових змін стадій породження та відбору в креативному процесі. Проміжна позиція полягає у тому, що креативний процес ініціюється невдалою спробою пояснення або непідтвердженою гіпотезою, або спробою включити нові ідеї в існуючі знання, намаганням прорватися за допомогою самоорганізації через існуючий хаос.

Ще одна проблема - рівні прояву креативного процесу у різних людей. Говорять як про "велику" креативність, що вносить зміни або доповнення в існуюче знання, так і про "малу" (наприклад, уміння прикрашати кімнату кольорами або уміло підбирати колорит в інтер'єрі). А. Ейнштейн, наприклад, був високо креативним, ніхто з учених його часу не досяг його рівня. На думку Д. Фельдмана, рівень креативності може бути визначений тільки в історичній перспективі.

Спірним є також питання: чи можна вважати процес дизайн-діяльності "нормативним", хоч він і має сильніші та слабкіші прояви, або він доступний тільки певним індивідам (Едісону, Пікассо, Ейнштейну та іншим) в рідкісні моменти часу? Прихильники є в обох точок зору. Якщо проектна творчість визнається за нормативний процес, то вона властива будь-кому - дорослому, дитині чи навіть комп'ютеру. З цієї точки зору креативний процес можна тренувати, це корисно для кожного та підвищує шанси всього суспільства на виживання. Проте Ф.Баррон, М.Шикшентміхалій, Х.Грубер та З.Девіс, Б.Хеннесі та Т.Амабель вважають, що креативність тренувати не можна, тому що креативний процес виникає тільки в результаті сприятливих поєднань багатьох чинників: структури індивідуальності, необхідних навичок, наявності проектних проблем, спеціального творчого оточення.

Нарешті, важливе питання - наявність свідомих та несвідомих компонентів в дизайн-діяльності. Багато хто вважає, що уміння виражати ідеї, які приходять з несвідомого компоненту, - ключ до процесу проектування. Креативність досягається тоді, коли несвідомі ідеї вносяться в свідомі твердження. Самі творці та носії видатної проектно-творчої діяльності підкреслюють активність несвідомого аспекту в творчому процесі. Ця концепція сходиться до психоаналітичного трактування: К.Юнг, наприклад, вважав, що творчість ділиться на два види - психологічну, пов'язану з роботою свідомості, та візіонерську, яка висловлює архетипічні образи несвідомого.

Інші автори ігнорують роль несвідомого компоненту в проектній творчості. Консенсус лежить посередині: зважена точка зору відводить несвідомим процесам в проектуванні певну роль. Наприклад, П.Ленглі та Дж.Джонс приписують важливу роль несвідомим елементам в контексті активації пам'яті, яка релевантна творчому інсайту та робить доступною інформацію, що свідомо не застосовувалася.

Можна зробити висновок, що процес проектної творчості є специфічним для різних областей знань, але наділений загальними характеристиками; він має часові рамки та певні етапи; важливою складовою його є інсайт; креативність - нормативний процес, проте рівні його прояву залежать від особових якостей та середовищних характеристик; важливою можна вважати роль несвідомого компоненту в цьому процесі.

1.4. МЕТОДИКА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІШНЬОГО СПРИЙНЯТТЯ, ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ КОМПЛЕКСНИХ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙНУ

1.4.1.Зв'язок проектної діяльності з процесами мислення

Це питання тісно взаємопов'язане з питанням про складові процесу проектної діяльності, оскільки інші когнітивні процеси впливають на креативність або навіть включаються деякими дослідниками в модель дизайн-діяльності як її складові. На першому плані стоїть проблема співвідношення креативності та різних видів інтелекту.

Модель інтелекту Дж. Гілфорда пов'язує креативність з продуктивністю дивергентного мислення. Ця здатність включає побіжність, гнучкість та індивідуальність, з одного боку, і якісну роботу, поважне відношення та дисципліну - з іншого. Перша група характеристик протистоїть конвергентному мисленню, друга є "паралельним процесом", схожим або ідентичним з тим, який представлений в конвергентній продукції.

Дивергентне мислення також не відображає всіх особливостей дизайн-діяльності та не співпадає з ним повністю. М.Воллах, один з найбільш авторитетних дослідників креативності 1960-х рр., показав, що інтелектуальні тести досить слабо пов'язані з досягненнями проектної творчості і зовсім не пов'язані з ними за високих показників. По'єднання креативності та інтелекту в єдиний чинник при середніх значеннях М.Воллах та М.Коган пояснили використанням в тестах інтелекту та креативності аналогічного тестового матеріалу (словесного, просторового та інш.). Використавши ігрову форму тестування креативності без обмеження часу відповіді чи зняття чинника змагання між випробуваними, вони одержали кореляцію між балами за інтелектуальними тестами та креативністю, близьку до нуля. Таким чином, можна говорити про те, що співвідношення рівня процесів креативності та інтелекту впливає на особові якості та способи адаптації.

П.Торранс висунув теорію "інтелектуального порогу", засновану на експериментальних даних, одержаних з використанням розробленого ним тесту: якщо IQ нижче 115-120, інтелект та креативність утворюють єдиний чинник, тобто пов'язані між собою, а якщо вище 120 - креативність стає незалежною величиною, тобто немає осіб з низьким інтелектом, які наділені креативністю, але високий інтелект не обов'язково пов'язаний з високою креативністю.

Ряд дослідників відзначає роль конвергентного мислення в проектно-творчому процесі. Дж.Монета відзначає, що в моделі проектної креативності компетентність та конвергентне мислення виконують фундаментальну роль.

Точка зору на роль компетентності, знань в проектній творчості полягає в тому, що як дуже низька, так і дуже висока компетентність в проблемі заважає процесу дизайн-діяльності. Висока компетентність не дозволяє вирватися за рамки існуючих стереотипів, тому крива залежності креативності від компетентності виглядає як U-інвертована крива.

Деякі види мислення важливі в процесі творчого інсайта. В цій області два механізми можуть бути представлені для оцінки людей, що мають екстраординарні здібності в рішенні складних аналітичних проблем. Перший - *янусианські розумові процеси*, другий - здатність генерувати вид "одночасного бачення", необхідного для вирішення складних причинно-наслідкових проблем.

Янусианське мислення включає здатність активно обдумувати дві протилежні речі одночасно і за допомогою цього відпрацьовувати дві неспіврозмірні точки зору на предмет паралельно. Цей тип мислення є "ключовим кроком в процесі створення наукових теорій та/або відкриттів таких людей, як Ейнштейн, Дарвін, Уотсон, Пастер чи Фермі" і є сутністю креативного розумового процесу літературних критиків, поетів чи філософів. Тести для виявлення янусианського мислення у людей, які звичайно ним користуються, показали, що вони є хорошими індикаторами продуктивної здібності до інсайтів у мистецтві та науці.

Другий психометричний підхід оцінює здатність людей генерувати вид інсайта, пов'язаний з суперсучасними навичками рішення проблем. Для вирішення таких проблем людина повинна уміти перевіряти потенційні зв'язки між змінними, які спочатку потрібно перевести з семантичної форми уявлення в символічні коди, та утримувати в пам'яті мережу зв'язків, висновки, пов'язані з цими змінними, а також "причинні" докази. Одночасно вони повинні перевіряти комбінації змінних на предмет їх придатності як потенційного рішення.

Велика роль в проектній творчості відводиться уяві, проте конкретна візуальна уява відрізняється від візуальних спогадів чи просторової орієнтації. Відмічено, що люди з рівнем інтелекту вище середнього частіше мають бідну конкретну уяву або не мають її зовсім, ніж люди з середнім інтелектом. З.М.Косслін відзначає, що дуже багато яскравих людей не можуть брати участь в дослідженні візуальної уяви, тому що вона у них дуже бідна. Ф.Гальтон відзначав, що більшість обстежених ним учених, як правило, говорили про незначну або повну відсутність візуальної уяви, тоді як очевидно скромні інтелектуально люди часто говорили про яскраву та детальну конкретну уяву. Х.Гарднер відзначав, що конкретна уява властивіша представникам оглядових наук (мистецтвознавство, дизайн, ботаніка, зоологія, геологія), чим соціальних та поведінкових.

З іншого боку, деякі форми художньої обдарованості, такі, як в областях мистецтва та дизайну, що вимагають сильної конкретної уяви, так само як видатної координації "очі - рука", не потребують високого чи навіть середнього інтелекту. П.Ленглі та Дж.Джонс підкреслюють важливість пам'яті в процесі творчого інсайта. Доступність інформації дозволяє створювати неочевидні асоціації та приходити до оригінальних рішень проектної проблеми.

Таким чином, дані говорять про залежність дизайн-діяльності від інших когнітивних процесів, а також рівня та індивідуальної специфіки їх розвитку в області творчої активності. Проте, в описаних дослідженнях недостатньо уваги надано ролі уяви та здібності до символізування, а також вивченню ролі метафори в представленні нового знання. Тим часом давно відмічено, що нове знання часто може бути представлене тільки в метафоричній формі до тих пір, поки воно не одержить свого повного обґрунтування чи осмислення в науці та культурі.

1.4.2. Продукти процесу проектної діяльності

Розуміння продукту проектної творчості дуже широке - це технічні інновації, нові ідеї в дизайні, нові стилі в мистецтві, нові парадигми в науці та інш. Логічно почати обговорення проблеми співвідношення процесу та продукту проектування з парадоксального питання: чи можна розглядати їх незалежно один від одного?

Ф.Баррон вводить визначення проектної творчості як "внутрішнього процесу, що спонтанно продовжується у дії", та стверджує, що з цієї точки зору відсутність продукту не говорить про відсутність проектної творчості. Він стверджує, що неможливо дати операціональне визначення проектної творчості, як і будь-якого процесу, що відбувається в центральній нервовій системі, без доказів у поведінці та суб'єктивному знанні про неї.

З іншого боку, деякі продукти проектної творчості, як відзначають Т.Тардіф та Р.Стернберг, були створені не в результаті креативного процесу або процесу, який не є креативним для даного індивіда, але є таким для інших. Сам же процес виявляється унікальним для кожної особи в даних історичних обставинах, при даному стані проблеми та соціальному статусі творця. Проте більшість вчених вважають за краще судити про наявність креативного процесу за наявністю продукту. Але тут постає питання про критерії.

Один з критеріїв креативності в проектній творчості - *нестандартність*. Р.Лірі пропонує визначати креативні прояви або продукти проектної творчості як "комбінацію елементів, які не комбінувалися раніше". Проте рідкісні та оригінальні відповіді не завжди співпадають, як було помічено ще П.Торрансом. "Відбувається необгрунтований зсув сенсу понять: здібність до дизайн-діяльності ототожнюється з нестандартністю, нестандартність - з оригінальністю, а остання - з рідкісними відповідями в даній групі випробуваних. Нестандартність - поняття ширше, ніж оригінальність. До проявів креативності (якщо користуватися критерієм нестандартності) можна віднести будь-яку девіацію: від акцентуації до прояву аутичного мислення".

Більш застосовний - *критерій свідомості*. С.Медник відзначає, що буває випадкова гра слів та поезія, що дає креативний результат, тому він пропонує вважати, що, чим більше результат відповідає цьому критерію, тим він більш креативний. Такий критерій дозволяє розмежувати продуктивні творчі та непродуктивні девіантні форми проектування. "Головною операцією, яка "працює" в ході творчого процесу, є операція порівняння (або селективний інсайт, за Дж.Девідсон). Встановлюються смислові зв'язки між елементами на основі: репродукції, смислового синтезу або випадкового по'єднання без встановлення семантичних зв'язків". Таким чином, продукти дизайн-діяльності (ідеї, гіпотези, поведінкові акти) можна розділити на стереотипні, креативні та девіантні.

Іноді пропонуються критерії: продукт повинен справляти сильне враження та бути узагальнюючим, економним, викликати незворотні зміни в людському досвіді, містити незвичайні сенсорні образи або трансформації, бути

широко оціненим соціумом або представниками тієї сфери, в якій він був створений.

Деякі інші критерії можуть бути сформульовані для застосування до продукту проектної творчості в області наукових знань або до творчого рішення проблем: він повинен бути сензитивний до пропусків в існуючих знаннях, переходити дисциплінарні межі, оскільки вони важкі для категоризації, він повинен бути несподіваним та відповідати поставленому завданню, бути складним і спочатку не сформульованим, або бути синтезом приграничних областей знань. П.Торранс сформулював також такі критерії: гумор, фантазія, колір та рух, літературне та метафоричне відчуття, які, можливо, точніше описують проектну креативність, ніж всі інші.

С.Тейлор запропонував проаналізувати характеристики процесу та продукту проектування для виявлення їх специфіки. Як ілюстрація такого підходу наводиться типологія креативів Р.Лірі. "Обізнаність може бути креативною - наш досвід може бути направленим; або він може бути репродуктивним, тобто нас навчають готовим інтерпретаціям, і в цьому випадку ми бачимо тільки те, що нас вчать бачити. Виконання може бути креативним - ми можемо продукувати нові комбінації; або воно може бути репродуктивним - ми можемо повторювати старі комбінації". Р.Лірі описав чотири типи: 1) репродуктив блокований (немає комбінацій, немає направляючого досвіду); 2) репродуктив творчий (немає направляючого досвіду, але є навички в продукуванні нових комбінацій зі старих символів); 3) креатив творчий (новий досвід презентується в новому виконанні); 4) креатив блокований (новий направлений досвід виражається в конвенціональних моделях).

Оцінка креативності продуктів художньої, літературної, проектної творчості, як відзначають багато дослідників, може бути проведена тільки в контексті тих критеріїв, що існують в даній культурі.

У даному питанні також важливо, що вважати продуктом дизайн-діяльності - результат лабораторних експериментів з рішення проблем, відповіді на тести креативності або реальні життєві досягнення, вивченню яких багато авторів віддають перевагу. Проблема виникає також при виборі експертів, що оцінюють продукти дизайн-діяльності, оскільки, як відомо, "на смак та на колір товариша немає".

Наведений огляд показує, що проблема креативності ще дуже далека від вирішення, проте існує вже достатньо розроблений та обширний методичний та теоретичний базис для подальших досліджень. Область проектної творчості надає дизайнерам хороший шанс для прояву власної здібності до неї.

Проте, окрім дослідницького інтересу, креативність представляється ученим ще і важливим чинником гуманістичного розвитку людства в цілому чи навіть його тотального виживання. Розуміння цього факту примушує їх інтенсифікувати свої дослідження в даній області та проводити пропаганду ідеї креативного образу мислення.

1.4.3. Ейдетика як ідея оптимізації дослідно-проектного процесу в дизайні

Ейдетика (eidos грецьк. - ідея, образ, картина; або eidon грецьк. - бачу) - філософія та вчення про сутність. Вперше ейдетику описав Арістотель, потім Демокрит. Вони надавали ейдетиці величезного філософського значення. В науці явище ейдетизма було відкрите та описане Е.Йеншем, це психічне явище, яке полягає в здатності відтворювати яскравий наочний образ через значний проміжок часу. Це можна спостерігати у дітей та підлітків - яскравіше, у дорослих - менш проявлено. Ейдетика характеризує особливість пам'яті з яскравішою фіксацією об'єкту, наповненою емоційно-чуттєвою насиченістю. Ейдетика як спосіб розвитку пам'яті та уважності часто використовується дослідниками для активізації проектної творчості та художнього проектування. Вони використовують властивість творчої особи представляти відсутні предмети та візуалізувати їх у своїй свідомості. Завдяки якості ейдетизму, предмет після зникнення через декілька хвилин або років може бути відтворений в пам'яті.

Ейдетика міцно увійшла до нашої свідомості. Людський мозок повний ейдетичних образів, наповнених відчуттями та асоціаціями, які дозволяють в будь-який момент відтворити будь-яку ситуацію. Принципи ейдетики використовуються у всіх методиках розвитку, які сприяють особовому зростанню. Ейдетика розвиває внутрішнє бачення людини, і завдяки підвищеній сприйнятливості, в пам'яті відкладається більше інформації.

Ейдетика завжди концентрує увагу на головному, тому в пам'яті відкладаються найвагоміші факти. Всі ейдетичні науки засновані не на зовнішніх фактах, а на сутності предмету, адже так важливо розвивати у дослідників властивість концентруватися на головному. При застосуванні ейдетичного знання, самі собою відпадають оцінні думки, а сутність предмету стає пізнаваною та вільною. Ейдетичну редукцію використовують все дизайнери, які хочуть донести всю важливість та сенс предмету, що вивчається.

Ейдетика ще перекладається як ідея - ідея оптимізації проектно-дослідницького процесу, яка переводить його на вищий якісний рівень сприйняття. Ейдетичні принципи в навчанні тренують пам'ять та увагу дизайнерів-початківців, особливо на ранніх стадіях їх роботи.

Отже, ейдетикою називають новий напрям вчення про суб'єктивні наочні образи. Сам факт наявності подібних суб'єктивних наочних образів описав в 1907 році Ф.Урбанчич. Проте, він не зумів розгледіти широкого теоретичного значення цього факту, не зміг навіть скільки-небудь повно та ґрунтовно вивчити його. Це було зроблено школою Еріха Йенша в Марбурзі, головним чином, в останні дванадцять років. Тут склалося та оформилося психологічне вчення, яке зараз широко розповсюдилося по всьому світу, породжує всюди дослідження ейдетичних феноменів, перевірку фактичних даних Е. Йенша та його школи, обговорення його теоретичних побудов та пояснень.

В сучасній науці терміном "ейдетизм" позначається характеристика феномена пам'яті, пов'язана з гранично яскравою наочністю предмету, що

фіксується, в рамках якої уявлення практично не поступається безпосередньому сприйняттю за критеріями змістовної детальної та емоційно-чуттєвої насиченості.

Ейдетиками називають людей, які наділені здатністю викликати ці наочні образи. Сутність цього основного ейдетичного феномена або ейдетизму полягає в тому, що людина, у якоє він проявляється, наділена здатністю бачити в буквальному розумінні цього слова на порожньому екрані відсутню картину або предмет, який перед тим знаходився перед її очима. Ейдетик уявляє собі відсутній предмет (і як би продовжує сприймати предмет за його відсутності) так, ніби бачить його або із закритими очима, або дивлячись на поверхню, яка служить відповідним тлом для зображення.

Дотепер були відомі дві основні форми образів пам'яті. Це, по-перше, так звані послідовні образи, добре вивчені у психофізіології та доступні спостереженню будь-кого, оскільки вони представляють загальне явище, яке у будь-кого може бути викликане. Якщо фіксувати оком яку-небудь кольорову фігуру, наприклад хрест, квадрат чи ін., а потім перевести погляд на білу або сіру поверхню, можна побачити ту ж саму фігуру тільки в додатковому кольорі. Так, якщо основна фігура була червоного кольору, то її послідовний образ буде зеленим і т.д.

З другого боку, дослідники добре знали образи уявлення, які є основою пам'яті в звичному та найпопулярнішому сенсі цього слова. Коли ми говоримо, що уявляємо в думці той або інший предмет, то маємо на увазі не те, що перед очима, - в буквальному розумінні цього слова постає образ цього предмету, так що можливо пальцем вказати, де він знаходиться, які його контури та ін. Це - роздратування слідів, які то яскравіше, то смутніше поновлюються в мозку, але які істотно відрізняються від послідовних образів.

Між цими двома формами образів пам'яті розташовуються, завдяки новим відкриттям, ейдетичні, або наочні образи. Вони займають як би середнє проміжне місце між послідовними образами та образами уявлень, наближаючись у окремих осіб то до одних, то до інших. Відкриття цієї проміжної форми пам'яті складає фактичну основу нового вчення.

Отже, бачення відсутнього предмету або картини складає основу ейдетизму. Спочатку, коли це явище було відкрите, дослідники до нього віднесли швидше як до курйозу або як до рідкісного виключення, але не як до загального правила. Тим часом, дослідники Марбургської школи доходять висновку, що ейдетизм є абсолютно закономірною та необхідною фазою в розвитку пам'яті - фазою, через яку неодмінно проходять всі діти. Нижче наведені деякі статистичні результати ейдетичних досліджень, що показують, наскільки значним є відсоток ясно виражених ейдетиків. Правда, у різних авторів, в різних місцевостях, в різних дослідницьких групах цей відсоток не є постійним.

З одного боку, це можна пояснити за рахунок новизни самих досліджень, відмінностей в методах чи оцінках. Треба сказати, що цей феномен зустрічається не у всіх респондентів в абсолютно однаковій формі. Він знаходить різні ступені свого розвитку та різні ступені яскравості. Е. Йенш

розрізняє 5 таких ступенів розвитку ейдетизму. З одного боку, виявляється, що відсоток ейдетиків коливається залежно від того, чи включаються в число цих випадків люди з менш яскравим ступенем цього явища. З другого боку, як показано нижче, сам цей феномен знаходить пряму залежність від внутрішньої секреції, яка не тільки варіює залежно від конституції, індивідуальності, віку, раси, але і знаходить варіацію залежно від місцевості чи географічних умов.

Дослідник В. Кро з'ясував, що число ясно виражених ейдетиків для людей в Марбурзі складає 40%. Він схильний прийняти цю цифру за більш-менш достовірний показник для всієї Середньої Європи.

З другого боку, багато критиків, таких як С. Кизов та інш., дотепер не схильні вважати це явище загальним та дивляться на нього швидше як на виключення, ніж як на правило. Проте, якщо включити в число ейдетиків людей з так званою латентною або прихованою ейдетичною формою, тоді їх відсоток в різних вікових групах дійсно виявляється майже рівним 100.

Під латентним ейдетизмом Е. Йенш має на увазі наявність цієї самої форми пам'яті, але тільки в прихованому вигляді, що не проявляється без певних чинників. Наявність такого латентного ейдетизму встановлюється непрямим шляхом. Оскільки ейдетичні образи займають середнє місце між послідовними образами та уявленнями, то вони справляють часто вплив на ці форми пам'яті. Так, латентний ейдетизм виявляється в тому, що люди, наділені цією формою, виявляють відхилення послідовних образів від норми, зокрема від закону Еммерта.

Закон Еммерта свідчить, що послідовні образи збільшуються в своїх лінійних розмірах в строго геометричній пропорції в міру віддалення екрану від очей. Так, якщо віддалити екран в два рази, в порівнянні з тим, як він стояв раніше, то послідовне зображення зростає рівно в два рази. Люди, наділені латентним ейдетизмом, відмічають, що у них послідовні зображення не підкоряються закону Еммерта. Якщо взяти до уваги, що ейдетичні образи взагалі відхиляються від цього закону, стане ясно, чому ця ознака (відхилення від закону Еммерта) сприймається дослідниками за симптом латентного ейдетизму.

Р.Готхейль показав, що якщо респондент фіксує квадрат, його послідовний образ підкоряється закону Еммерта; якщо він не фіксує цей же квадрат, образ підкоряється іншій закономірності, - закономірності, встановленій для ейдетичних образів.

Таким чином, визначаючи латентний ейдетизм, ці дослідники мають можливість говорити про ейдетизм, як про загальний ступінь в розвитку пам'яті. Близькість ейдетичного образу до уявлення або послідовного зображення виявляється по-різному у людей різної конституції. Внаслідок всього цього ейдетичні принципи використовуються в методиках активізації проектної творчості. Деякі дослідники навіть говорять про розвиток в наш час ейдетичних наук - наук про сутність у протилежність наукам про зовнішні факти.

До феноменологічного методу відноситься також ейдетична редукція (висновок в дужках) «світового існування», тобто того індивідуального існування предмету, що споглядається та визначається його місцем в ланцюзі природних явищ. Шляхом ейдетичної редукції з поля зору виключаються наукові та ненаукові дані досвіду, думки, положення, оцінки, які відносяться до предмету, так що сутність цього предмету стає вільною та пізнаваною.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Практичне завдання 1.

СУЧАСНІ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНІ МЕТОДИ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

- 1.1. Описати принципи застосування проектних методів у сфері дизайну, що дають нові парадоксальні рішення. Навести приклади
- 1.2. Розробити алгоритм проектування будь-якого комплексного об'єкту дизайну на основі застосування одного з методів, що дають інноваційні рішення. Провести аналіз результатів
- 1.3. Охарактеризувати специфіку застосування методів, що використовують професійні ігри. Навести приклади використання в сфері дизайну
- 1.4. Сформулювати випадки доцільності застосування асоціативних методів проектної творчості у сфері проектування та дизайну. Навести приклади
- 1.5. Охарактеризувати найбільш розповсюджені технологічні прийоми творчості, яких дотримуються дизайнери. Навести приклади застосування в різних сферах дизайну
- 1.6. Провести аналіз використання методу карикатури як засобу пошуку нового несподіваного проектного рішення в різних сферах дизайну
- 1.7. Оцінити ефективність застосування декількох (5-6) дослідно-проектних методів дизайн-діяльності в контексті отримання необхідного кінцевого творчого результату

При виконанні завдань звернути увагу на практичне впровадження, разом з традиційними емпіричними прийомами, нетрадиційних методів, так званих, технологічних прийомів творчості. Доцільно застосувати перетворення дослідницького завдання в легше та доступне для вирішення. перерахованих методів можна вибрати будь-який, найбільш відповідний для вирішення конкретного дослідницького завдання, або групу методів та використовувати їх в процесі проектної творчості.

Практичне завдання 2.

ПРОСТОРОВІ СТРУКТУРИ КОМПЛЕКСНИХ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІ ОРГАНІЗАЦІЇ. ФОРМАЛІЗОВАНІ МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОСТОРОВИХ СТРУКТУР ТА КОМПЛЕКСНИХ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ

- 1.1. Дати визначення поняття «просторова структура» щодо певного об'єкту дизайну. Сформулювати основні критерії її розробки та визначити особливості, в залежності від параметрів його форми
- 1.2. Розробити схему класифікації структурних характеристик об'єкту дизайну на основі принципів та вимог архітектоніки
- 1.3. Представити певну форму або відображення як макроструктуру комплексного об'єкта дизайну. Охарактеризувати елементи такої макроструктури та навести вербальний та графічний опис таких елементів
- 1.4. За допомогою методики дизайну систем провести аналіз елементів форм об'єкту дизайну як макроструктури комплексного дизайн-проекту та надати

теоретично обґрунтовані ескізні пропозиції нових форм та елементів (2-3 форескізи)

1.5. Охарактеризувати методи графічного моделювання, пошукового макетування, клаузурного та варіантного проектування в експериментальному проектуванні комплексних об'єктів дизайну (форм об'єкту дизайну та їх комплексів). Проілюструвати графічно

1.6. Провести розробку комплексу об'єкту дизайну на основі застосування композиційно-аналітичних та образно-пластичних засобів експериментального проектування та графіки (2-3 форескізи). Обґрунтувати засоби пошуку проектно-графічних прийомів візуалізації форм та комплексів об'єкту дизайну

Звернути увагу на те, що задачею системно-структурного аналізу визначають вивчення структури певного історичного костюму або предметів промислового дизайну, виведення закономірностей морфологічної будови форми, а також аналіз того, як дана досліджувана форма може бути використана при створенні сучасного костюма. Для цього проводять такі роботи: зарисовка предмета-першоджерела, виконання його структурної схеми, проведення структурного аналізу форми предмета, який складається з дев'яти етапів.

Етапи структурного аналізу:

1. виявлення знака-символа форми;
2. виявлення складових геометричних елементів форми;
3. основні лінії членування та пропорційної побудови форми;
4. виявлення метричних та ритмічних закономірностей форми;
5. виявлення ступеня статичності та динамічності форми;
6. виявлення композиційного центра форми.

В результаті виконання дослідницьких робіт за даним напрямком – системно-структурним аналізом формоутворення – стають зрозумілими принципи та засади системного підходу як сучасного проектного методу дослідження костюма; методика структурного аналізу; закономірності формотворення костюмних форм; головні ознаки форми та важелі еволюційного розвитку базової, класичної форми, а також структури форми костюма; визначається механізм роботи стабільних та мобільних елементів.

Практичне завдання 3

ОСОБЛИВОСТІ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ В ДИЗАЙНЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ. ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕАТИВНОСТІ

1.1. Навести характеристику визначення «випадковий імпульс» як методу дизайнерської діяльності. Навести приклади

1.2. Побудувати алгоритми проведення проектного пошуку нових рішень на основі методів фокальних об'єктів та гірлянд асоціацій.

1.3. Провести проектну розробку будь-якого комплексного об'єкту дизайну із застосуванням методів фокальних об'єктів та гірлянд випадковостей або асоціацій. Провести описову оцінку одержаних проектних рішень

1.4. Розробити структурно-логічну схему застосування асоціативних методів проектування в різних сферах дизайну. На основі розробленої схеми провести

проектний пошук будь-якого об'єкта дизайну, дотримуючись доцільних етапів та принципів його проведення

1.5. Виявити взаємозв'язки основних аспектів проектної творчості, незалежно від досліджуваної проблеми

3.6. Провести порівняльну характеристику незалежних інтелектуальних компетенцій, пов'язаних з різними проявами креативності. Навести приклади

1.7. Обґрунтувати взаємовплив свідомих та несвідомих компонентів проектної творчості. Проілюструвати їх застосування на прикладі дизайнерської розробки творчих проектів чи комплексних дизайн-об'єктів

При виконанні практичних завдань рекомендується спиратись на такі характеристики креативності:

- Креативність - це здатність адаптивно реагувати на необхідність в нових підходах та нових продуктах. Ця здатність дозволяє також усвідомлювати нове в бутті, хоча сам процес може носити як свідомий, так і несвідомий характер.
- Створення нового творчого продукту багато в чому залежить від особи творця та сили його внутрішньої мотивації.
- Специфічними властивостями процесу проектної творчості, продукту та особи є їх оригінальність, спроможність, валідність, адекватність завданню та ще одна властивість, яка може бути названа придатністю - естетичною, екологічною, оптимальною формою, правильною та оригінальною на даний момент.
- Креативні продукти можуть бути дуже різні за природою: нове рішення проблеми в дизайні, відкриття хімічного процесу, створення музики, картини або поеми, нової філософської або релігійної системи, інновація в юриспруденції, свіже рішення соціальних проблем та ін.

Практичне завдання 4

МЕТОДИКА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІШНЬОГО СПРИЙНЯТТЯ, ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ КОМПЛЕКСНИХ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙНУ. ЕЙДЕТИКА ЯК ІДЕЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОГО ПРОЦЕСУ В ДИЗАЙНІ

1.1. Визначити значення таких критеріїв креативності як нестандартність та критерій свідомості при впровадженні теорії внутрішнього сприйняття в процес проектування комплексних об'єктів дизайну. Навести приклади

1.2. Дати визначення поняття «просторова уява» як методу використання внутрішнього емоційно-психологічного сприйняття в дизайнерській діяльності. Навести приклади

1.3. На основі застосування особливостей внутрішнього психо-емоційного сприйняття кольору та оптичних прийомів сприйняття просторової форми розробити серію комплексних об'єктів дизайну (фор-ескізний ряд) для різних типів споживачів

1.4. Дати визначення поняття «ейдетика» з позицій філософського та емоційно-психологічного аналізу. Змодельовати випадки її доцільного використання в дизайнерській діяльності

1.5. Провести порівняльну характеристику основних форм образів пам'яті. Навести приклади

1.6. Обґрунтувати можливість та доцільність застосування ейдетизму як методики активізації проектної творчості в дизайнерській діяльності. Проілюструвати на прикладах розробки 2-3 комплексних об'єктів дизайну із різними заданими властивостям

При виконанні практичних завдань доцільно спиратись на таку властивість ейдетизму, яка впливає на те, що ейдетиками називають людей, які наділені здатністю викликати ці наочні образи. Сутність цього основного ейдетичного феномена або ейдетизму полягає в тому, що людина, у якої він проявляється, наділена здатністю бачити в буквальному розумінні цього слова на порожньому екрані відсутню картину або предмет, який перед тим знаходився перед її очима. Ейдетик уявляє собі відсутній предмет (і як би продовжує сприймати предмет за його відсутності) так, ніби бачить його або із закритими очима, або дивлячись на поверхню, яка служить відповідним тлом для зображення.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ АНАЛІТИЧНО-ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Тема індивідуального завдання – «Просторові структури комплексних дизайн-об'єктів: сучасні можливості та тенденції організації». Виконання індивідуального завдання передбачає розробку студентом аналітично-критичного есе, в якому наводиться огляд літератури за темою, вибір напрямів дослідження, визначається сутність предмету досліджень.

У розроблюваному есе необхідно окреслити основні етапи розвитку проектної думки за обраною проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, необхідно назвати ті питання, що залишились невирішеними, і, отже, визначити завдання в розв'язанні проблеми. Залежно від теми и та об'єкта дослідження можуть бути наведені порівняльні оцінки різних методів проектування, методик розрахунків, певних показників тощо.

В ході виконання індивідуального завдання рекомендується звернути увагу на такі аспекти літературно-аналітичного аналізу джерел інформації:

- виклад основних теоретичних положень, що визначають сутність та зміст предмету досліджуваної теми, виходячи з цілей і завдань дизайн-діяльності;
- розгляд різних точок зору провідних фахівців з досліджуваних питань на основі аналізу літературних та інших інформаційних джерел;
- визначення пріоритетних питань, що підлягають першочерговому розв'язанню.

Кінцевий результат виконання індивідуального завдання передбачає формулювання проблемної ситуації, яка відображає суперечність між типовим станом об'єкта дослідження в реальній практиці та вимогами суспільства до його більш ефективного функціонування. Кінцевий результат відображає очікуваний від виконання позитивний ефект, який формулюється

двоступенево: перша частина - у вигляді суспільної корисності; друга - у вигляді конкретної користі, віднесеної до основного предмета дослідження. Виконання даного індивідуального завдання неможливе без *ознайомлення з основними літературними, візуальними, предметними (а можливо й архівними)* джерелами з теми проектного дослідження студента. Під час джерелознавчих пошуків необхідно з'ясувати *стан вивченості обраної теми* сучасною дизайн-діяльністю, щоб не повторювати в роботі загальновідомих істин, конкретніше, точніше визначити напрями та основні розділи свого дослідження. З огляду на це представлене для обговорення аналітично-критичне есе повинно являти собою не виклад загальновідомих положень з навчальних дисциплін, а бути аналізом теорії за темою, обраною студентом. При цьому студент критично усвідомлює факти, дає їм власну оцінку.

ПИТАННЯ ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Надати відповіді на такі тестові питання за тематикою розділу:

що з наведеного нижче відноситься до методів перегляду постановки завдання в дизайн-діяльності:

- зміна формулювання завдання
- використання передових технологій
- евристичне комбінування
- побудова матриць та мереж взаємодії

який з методів, наведених нижче, сприяє пошуку нових парадоксальних рішень в процесі проєкування:

- мозкова облога
- вільний вираз функції
- навідні питання
- семикратний пошук

які з наведених нижче методів дизайнерської діяльності використовують в своїй основі методи професійних ігор (навести два методи):

- написання сценаріїв
- перегляд постановки завдання
- евристичне комбінування

навести характеристику перегляду недоліків як методу дизайнерської діяльності:

- зменшення психологічної інерції та впорядкування пошуку варіантів рішень
- складання повного, розгорнутого переліку недоліків виробу чи об'єкту
- постановка завдання, при якій особлива увага наділяється призначенню об'єкта

який з формалізованих методів дизайнерської діяльності використовує засоби пошуку форми на основі просторового перекомпонування прототипу:

- вільний вираз функції
- неологія
- навідне завдання-аналог.

що з наведеного нижче не відноситься до технологічних прийомів проектування, яких дотримуються дизайнери:

- методи, вживані при перегляді поставленого завдання в ході проектування
- методи, що дають нові парадоксальні рішення
- методи математичного аналізу
- методи, що використовують професійні ігри
- методи моделювання форми дизайн-об'єктів

як, з точки зору методик дизайн-діяльності, працює метод карикатури:

- метод доведення образного рішення продукту дизайну до гротескового, абсурдного, що приводить до знаходження нового несподіваного рішення
- метод експертного прогнозування шляхом організації системи збору експертних оцінок, їх математично-статистичної обробки та послідовного коригування на основі результатів кожного циклу обробки
- метод створення гротескного образу, що широко використовується в сучасному моному ескізі, а також в моделях деяких дизайнерів одягу з метою створення найбільш виразного образу

що лежить в основі евристичних методів проектної діяльності:

- теоретично обґрунтовані рішення поставленої задачі, при яких використовуються аналогічні рішення, взяті з національної культури, інженерних рішень, біоформ, творів архітектури та інш.
- раціональне мислення, яке визначає передумови дедуктивної дії та засноване лише на використанні загальних правил та рекомендацій
- синтез уявлень та розрахунків багатьох дисциплін

що з наведеного нижче не характеризує евристичний підхід отримання проектно-дослідницьких рішень у дизайнерській діяльності:

- визначення проектної проблеми, що означає розуміння похідного з цього проектного завдання
- аналіз проектної проблеми та формулювання його результату так, щоб виявились проміжні дослідницькі завдання
- впорядковані якоюсь мірою правила та рекомендації, що допомагають при рішенні дослідницьких завдань

що з наведеного нижче не належить до засобів активізації творчості в дизайні:

- перемикання уваги з однієї проектно-дослідної проблеми на іншу та назад
- використання випадкового імпульсу в розумовій діяльності дослідника чи проектанта
- аналіз сучасних можливостей та тенденцій організації просторових структур комплексних дизайн-об'єктів.

навести характеристику гештальтистських типів креативності:

- описують процес проектної творчості як руйнування існуючого зразка для побудови кращого)
- визначають проектну творчість через ряд процесів рішення завдань
- творчі або аналітичні зусилля, спрямовані на створення безлічі випадкових імпульсів

яке з наведених визначень описує креативність:

- короткий підсумок результату проведеного дослідження, що містить творчу адаптацію його результатів
- здатність адаптивно реагувати на необхідність в нових підходах та нових продуктах проектної творчості
- впровадження результатів науково-технічного прогресу в практику дизайнерської діяльності з найменшими витратами та найбільшою ефективністю в проектуванні

які з наведених нижче характеристик не становлять складові властивості креативного процесу (за Д. Фельдманом):

- рефлексивність
- адаптивність
- цілеспрямованість
- способи трансформації та реорганізації

що з наведеного нижче не належить до найбільш загальних підходів до процесу дизайн-діяльності:

- підхід до дизайн-діяльності як до процесу, що протікає в окремій особі в окремий момент часу
- підхід до проектування як до процесу, залежно від системи соціальних зв'язків, проблемних сфер, критеріїв оцінок продукту дизайн-діяльності
- підхід до створення нового творчого продукту, який залежить від особи творця та сили його внутрішньої мотивації

з якою складовою характеристикою креативного процесу асоціюють поняття інтенціональності:

- рефлексивність
- цілеспрямованість
- реорганізація
- трансформація.

що з наведеного нижче належить до аспектів процесу проектування:

- властивості оригінальності, спроможності, валідності, адекватності завданню творчого процесу
- зміна структури зовнішньої інформації та внутрішніх уявлень за допомогою формування аналогій чи поєднання концептуальних пропусків
- адаптивне реагування на необхідність в нових підходах та нових продуктах дизайн-діяльності

що з наведеного нижче не створює стан внутрішньої напруги, властивий процесу творчості:

- конфлікт між традиційним та новим на кожному етапі креативного процесу
- принципи виникнення креативних ідей, рішень або продуктів дизайн-діяльності

- залежність створення нового творчого продукту від особи творця та сили його внутрішньої мотивації
- взаємовплив між хаосом невизначеності та прагненням перейти на вищий рівень організації та ефективності всередині індивідуума або суспільства в цілому

що з наведеного нижче не належить до базових стандартів інтелектуальних компетенцій креативного процесу (за Х. Гарднером):

- формулювання та творче рішення проблем або новий підхід до вирішених проблем
- ефективне використання внутрішнього сприйняття, просторової уяви при проектуванні комплексних об'єктів дизайну як продуктів дизайн-діяльності
- широке використання та висока оцінка суспільством одержаних продуктів дизайн-діяльності

дати визначення поняття «просторовий інтелект»:

- здатність досліджувати категорії, взаємовідношення та структури шляхом маніпулювання об'єктами, символами, поняттями
- чутливість до сенсу слів та понять, наявність ефективної вербальної пам'яті
- здатність сприймати та створювати зорово-просторові композиції, маніпулювати об'єктами подумки

навести визначення поняття «ейдетика»:

- наявність свідомих та несвідомих компонентів креативності в процесі дизайн-діяльності
- особливість пам'яті, що полягає в яскравій фіксації об'єкта, з високим ступенем емоційно-чуттєвої насиченості
- ідея оптимізації проектно-творчості та процесів креативності

в яких процедурах проектно-дослідного процесу застосовують принципи ейдетизму:

- при формулюванні проектно-проблематики
- в методиках активізації проектно-творчості
- при плануванні експериментальної частини дослідження
- під час пошуку та систематизації інформації для вивчення переддослідницької ситуації в дизайн-діяльності

Розділ 2

ЕВРИСТИКА ЯК ТЕХНОЛОГІЯ СУЧАСНОЇ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

2.1. ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГІЧНІ МЕТАМОРФОЗИ ЕВРИСТИКИ

Евристика, в широкому сенсі, - наука про творчість; у вузькому, сучаснішому, - теорія та практика організації вибіркового пошуку при рішенні складних інтелектуальних завдань. Евристичні програми для комп'ютера відрізняються від програм систематичного пошуку, оскільки вони містять критерії обмеження пошуку в просторі великої кількості можливостей («евристики») та не гарантують обов'язкового рішення завдань. Евристики людини не зводяться до формальних правил, вони включають мотиваційно-емоційні процеси, що забезпечують вибірковість пошуку у людини. В даний час ще не знайдені способи втілення всього багатства людських евристик в машинних програмах.

Істотним досягненням науки стало усвідомлення можливостей евристики як універсальної установки, що санкціонує пошук та рішення проблем в умовах невизначеності. Дотепер проблема полягала в тому, що евристику не можна було звести до комбінаторики вже відомого матеріалу, тлумачити аналогічно методам наслідування. Сферу евристики заповнюють всі вторинні, неточні методологічні регулятиви, які виключають з конкретно-наукового знання. Тому нерідко евристика пов'язується з переживанням, натхненням, інсайтом (осаянням). У строгій системі методологічного мислення вона часто сприймається як достатньо неусвідомлювана, але надмірна за своїм потенціалом сюрпризна сфера пошуку та знахідок. З нею можуть бути пов'язані логічні переваги, несвідомі одкровення, таке собі саморозкриття будь-якої зі сфер. Інтуїтивно яким виявляється зіставлення формально-логічних методів з евристичними, як залежними від всіх перерахованих і ще безлічі інших ментально-когнітивних чинників. У всіх можливих випадках з евристикою пов'язують очікування щодо розширення змістовного потенціалу знання, виникнення нового, невідомого раніше.

Найчастіше поняття "евристика" вживається в зв'язці з мисленням як його специфікацією - евристичним мисленням. Можна сказати, що у всіх подібних випадках йдеться про методологічну функцію мислення. У західній філософії виділяють три групи теорій, що намагаються пояснити евристичне мислення: теорія "тихої води", або усередненої праці; блицкригу, або інсайта; кращої мишоловки, або оптимального методологічного регулятива.

Евристика як розділ методології не одержала ще офіційного визнання. Проте абсолютно очевидно, що в кожній області наукового знання вона є стратегією вибору найшвидшого, ефективного та оригінального рішення, і що евристичні методи та принципи наштовхують на пошук та використання нетривіальних кроків. Характерною ознакою цієї унікальної сфери є її принципова міждисциплінарність. Але евристичність має місце також

всередині дисциплінарного знання. Евристичне чуття супроводжує мало не кожен крок дослідницького пошуку, принципово не піддаючись формалізації. Редукція, запозичення методів, інтеграція прийомів гуманітарних та технічних наук, вибір практичного впровадження тих або інших проектних розробок, сам вирішальний експеримент явно або неявно ґрунтується на евристичних припущеннях. Евристика являє собою ланку наукового та позанаукового знання, раціональності та позараціональних орієнтацій. Вона - вірна помічниця у виборі тактики поведінки та в уникненні тупикових кроків розвитку. Будучи мірою творчого ризику, евристичність завжди віталася як невід'ємна компонента розвитку наукового знання, а в пізньокласичній картині світу якість евристичності будь-якої теорії висувається на роль критерію наукового знання, який дозволяє змінити і сам процес трансляції знання, зробити його творчим, проблемним, ігровим.

Дійсно, евристика як своєрідна методологія, тобто сукупність методів творчої діяльності, виставляє певні вимоги:

- вона спирається на методи, застосування яких дозволяє скоротити час рішення проблеми в порівнянні з методами простого перебору;
- методи, що використовуються евристикою, можуть значно відрізнятися від традиційно прийнятих та сталих;
- використання методів чинить опір зовнішнім обмеженням, що накладаються на параметри дослідження;
- моделі здійснення пошуку значно індивідуалізувалися та тісно пов'язані з психічною чи мотиваційною діяльністю суб'єкта пізнання.

Метаморфози евристики зв'язані тим, що вона зайняла певне місце в логіці, де з'явилася як різновид логічного аналізу, що оперує строгими методами побудови доказу. Цим своїм інобуттям вона чинила опір інтуїтивному та етимологічному тлумаченню, яке пов'язане із зіставленням неформального, нестрогого, спонтанного творчого процесу, та строгого, формалізованого та нетворчого логічного мислення.

Інша метаморфоза евристики припускає її інобуття на ґрунті синергетики, де вона вказує на властивість теорії виходити за свої межі. До евристичних постулатів належать такі:

- методологія творчого винахідництва евристична;
- клас завдань винахідництва нескінченний, клас методів винаходу кінечний;
- метод пошуку рішення завжди містить суб'єктивний аспект, його ефективність залежить від майстерності винахідника;
- нові методи рішення завдань рідко призводять до позитивного результату, але знайдені за їх допомогою рішення відрізняються яскравою оригінальністю;
- завжди існує протилежний метод рішення задачі як альтернатива вже знайденому;
- жодне завдання винахідництва не розв'язується без певного усвідомленого або неусвідомленого методу, стратегії або тактики поведінки та мислення.

На відміну від скупого та стислого набору постулатів в геометрії або фізиці, евристичні постулати прагнуть відобразити всі можливі евристичні відношення. Наприклад, один з них відзначає, що немає таких дослідницьких завдань, які б не опиралися дійсності і, в принципі, не можуть бути вирішені. А сам пошук рішення дослідницької задачі слід починати з найбільш простих варіантів. Цікаво вимірюється ступінь оригінальності рішення задачі проектування, яка залежить від відстані між старим рішенням та новим. Евристичні постулати відзначають атрибутивність евристичності, тобто те, що вона властива будь-якому суб'єкту дослідницького процесу, а також те, що творчі можливості можуть розвиватися та культивуватися. Безперечним є твердження, що творчий, евристичний процес починається з формулювання завдання проектування, яке є не чим іншим, як ланкою між відомим та невідомим, існуючим та шуканим, між знанням та незнанням.

Результати евристичної діяльності можуть мати різне походження. Вони можуть бути родом з уяви чи фантастики, зі скептицизму чи критицизму, з реалізму чи наполегливої праці, з натхнення, прагматизму, інтуїції. Вони можуть мати схоластичну закваску або бути пов'язані з прогнозуванням, містицизмом, ілюзіями. Вони можуть підживлюватися соліпсизмом, ґрунтуватися на силі тілесних сприйнять або бути забарвлені сентименталізмом. Евристичне мислення повинне розглядатися не як остаточне та строге, а як попереднє та правдоподібне. Воно уподібнюється лісам при побудові будівлі. Вони необхідні, бо перш ніж одержати доведений та остаточний висновок, слід спертися на правдоподібні міркування. Евристичні міркування, як правило, ґрунтуються на індукції, абдукції, аналогії. І якої б динамічною чи мінливою не здавалася сфера евристики, дизайнери-практики та дослідники, які її вивчають, підкреслюють, що сама евристична діяльність припускає впевненість, завзятість, наполегливість до тих пір, поки не з'явиться щаслива ідея.

Правила, що безвідмовно діють, як умови евристики, неможливі, можна говорити лише про типові особливості та властивості, знайдені при евристичному пошуку. В сферу евристики потрапляють всі прийоми, операції, кроки та ходи, які супроводжували те або інше відкриття. Розумна евристика не припускає наявності стереотипів чи регламентацій, розташованих в строгій послідовності та сформульованих в загальному вигляді. Вона представляє сюрпризну сферу, де новизна супроводжує як сам дослідницький процес, вибір методів та методик пошуку, так і його результат. У ньому повинні відображатися та враховуватися індивідуальні особливості кожної людини.

2.2. ОСНОВНІ ЕТАПИ ПРОЕКТНО-ТВОРЧОГО ПРОЦЕСУ В ДИЗАЙНЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Творчий процес в будь-якій сфері діяльності припускає пошук рішення в умовах невизначеності, недоліку інформації, проте ступінь невизначеності може бути різним та відноситися він може до різних елементів дослідницького або проектного завдання.

Практика рішення задач проектної творчості показує, що людина, яка засвоїла основні існуючі прийоми та методи пошуку нових дослідницьких або проектних рішень, активізації творчого мислення, та має певний практичний досвід, користується не всіма прийомами чи процедурами, на які вказують відомі методики, а лише їх окремими, найбільш сильними, розділами (блоками), розставленими в певній послідовності (вона може змінюватись залежно від типу проблемно-дослідницької ситуації). Виробляється як би свій власний скорочений (укрупнений) варіант «алгоритму» (що визначає, зокрема, творчий почерк дослідника або проектувальника).

В той же час дослідження, які здійснюються дизайнерами-практиками, мають ряд загальних етапів, рис та прийомів, за допомогою яких вони проводяться, що дозволяє представити процес рішення дослідницької задачі у вигляді схеми, яка складається з декількох найбільш характерних частин.

Одне з основних джерел розвитку проектної творчості - невідповідність функціональних потреб суспільства проектним можливостям (в основі будь-якого дослідно-проектного питання завжди знаходиться суперечність між цими двома протилежностями). З цього виходить, що до основного типу відносяться завдання з певним необхідним результатом, який полягає в рішенні вказаної суперечності та задоволенні функціональних потреб суспільства.

Можна розрізнити дві основні форми віддзеркалення функціональних потреб суспільства: індивідуальне їх усвідомлення в процесі творчої діяльності та соціальне замовлення (усвідомлення суспільної проектної потреби самим суспільством).

Для представлення структури надсистеми цих суперечностей необхідно виявити зв'язки початкової дослідницької системи та її параметрів з іншими системами чи зовнішніми чинниками. Після аналізу сукупності дослідницьких систем на одному початковому рівні можна повторити його на вищому (загальнішому) і т. д. При такому дослідженні можуть бути використані елементи морфологічного аналізу, причому початкова система та інші паралельно функціонуючі часткові проектні системи повинні бути розглянуті як морфологічні ознаки системи (надсистеми).

На етапі аналізу дослідницької системи та її підсистем слід з'ясувати структуру самої системи та підсистем, які її складають. Для цього необхідно представити морфологію (будову) дослідницької системи, а потім зв'язки між її елементами (підсистемами) та їх параметрами. Після здійснення такого дослідження на одному рівні (рівні початкового проектного завдання) аналіз треба в більшості випадків продовжити на нижчих ієрархічних рівнях (на рівнях конкретних підсистем).

Для вирішення завдання можна застосовувати прийоми морфологічного аналізу, представляючи елементи дослідницької системи (або їх функції) морфологічними ознаками. Для цілеспрямованого пошуку можна скористатися методом побудови логічних ланцюжків причинно-наслідкових зв'язків недоліку з його причинами.

Якщо шляхом простого логічного аналізу (з використанням наявної

інформації про дану систему) не вдається встановити істинні причини недоліку, то необхідно провести додаткові теоретичні або експериментальні передпроектні дослідження.

Після такого аналізу необхідно вибрати конкретне проектно-дослідне завдання із сукупності виявлених. Вибір здійснюється шляхом оцінки доцільності рішення кожного із завдань, з урахуванням ресурсів часу та сил на розробку. Вибравши конкретне завдання, починають аналіз його матеріального носія, проектного об'єкту.

Щоб побудувати модель об'єкту, треба використати певний об'єм спеціальних знань, вивчити залежність основних параметрів об'єкту від всіляких зовнішніх та внутрішніх чинників, визначити зв'язки недоліку (кількісного показника, який характеризує недолік) з різними параметрами.

Через відсутність якоїсь інформації про об'єкт дослідження виникає необхідність опрацювати додаткові літературні джерела, провести теоретичні та експериментальні дослідження. Крім того, здійснюють параметричний, морфологічний, структурно-функціональний опис системи. При побудові моделі досліджуваного об'єкту доцільно скористатися прийомами морфологічного аналізу та мереж взаємодій.

В результаті такого підходу чіткіше визначається поле пошуку можливих рішень, з'ясовується, що в досліджуваній системі може бути змінено (які властивості, показники). Це дозволяє збити психологічну, термінологічну та іншу інерцію, оскільки відводить від просторово-часових уявлень про конкретний об'єкт до його властивостей (на загальний для всіх матеріальних об'єктів субстанціальний рівень), а також дозволяє включити в рішення задачі всі знання про матеріальний світ.

Формулювання умов та аналіз проектно-дослідного завдання - один з найбільш відповідальних етапів в рішенні цієї задачі. Від того, як будуть сформульовані її умови, істотно залежить успіх пошуку. Часто вдалі, оригінальні рішення виникають після зміни умов завдання.

На етапі пошуку ідеї проектно-дослідного рішення порівнюють умови завдання проектування з більш-менш віддаленими аналогами (на різних рівнях узагальнення); зіставляють з рішеннями, які зберігаються в людській пам'яті (мозку, книгах, статтях, таблицях, патентах, фільмах та інших джерелах інформації); намагаються змінити досліджувану систему за допомогою евристичних прийомів та стандартних перетворень; шукають нові принципи дії системи, привертаючи арсенал ефектів та явищ зовнішнього середовища; прагнуть застосувати нові матеріали тощо.

Значний успіх тут може забезпечити уміння оперативно обробляти інформацію, яка містить основні принципи вирішення протиріч в проектно-дослідних системах та зберігається в інформаційних фондах.

Пошук ідеї рішення організують як індивідуально, так і в колективі з використанням правил та прийомів «мозкового штурму» та синектики, а також вживаних в обох випадках інших методів психологічної активізації творчого мислення (асоціативних методів, методу контрольних питань та ін.). Якщо ідея рішення знайдена, то надалі проводять синтез нового

дослідницького рішення; якщо ж не знайдена, то необхідно повернутися на попередні етапи та зробити вибір нового завдання дизайн-діяльності.

Конкретизацію ідеї на етапі синтезу нового проектно-дослідного рішення виконують, синтезуючи її матеріальний носій - проектне рішення (об'єкт). Процес конкретизації йде шляхом: ідея рішення, нова проектна система. Синтезують нову дослідницьку систему, закріплюючи функції (виконання яких вимагають ідея рішення та новий принцип дії), за існуючими елементами системи шляхом зміни значень ряду їх властивостей. Якщо немає можливості змінити значення потрібних властивостей наявних елементів, необхідно ввести додатковий, який може виконати необхідні функції.

Коли можливості будь-якої дослідницької системи не відповідають (або припинять в майбутньому відповідати) суспільним потребам, то вона стає потенційним об'єктом рішення проектно-дослідної задачі, мета якої - усунення виявленого недоліку. При виявленні функціональних недоліків значну роль виконують методи проектного прогнозування, які дозволяють передбачити потреби суспільства, функціональні можливості системи та невідповідність між ними в більш-менш віддаленому майбутньому, з «поправкою на якийсь час». Прогнозування - форма творчої діяльності, яка дозволяє своєчасно (з попередженням) поставити нові завдання та вирішити їх до моменту прояву недоліку.

Слід зазначити, що успішний прогноз завдань, які ще не мають практичної важливості сьогодні, забезпечує, як правило, новизну рішень та полегшує їх правовий захист. Визначаючи потреби суспільства, потрібно пам'ятати, що функціональні недоліки є результатом дії як об'єктивних, так і суб'єктивних чинників.

У зв'язку з існуванням певної структури проектно-дослідної системи, її сукупності та ієрархії, а також параметрів, які характеризують індивідуально-творчу та суспільну системи, виникає ряд пов'язаних з ними та похідних від них систем: функціональних недоліків та їх причин, завдань та цілей. Вони також наділені відповідною дослідницьким системам структурою (елементами та зв'язками між ними) та ієрархією: якісь функціональні недоліки чи завдання є проміжними по відношенню до одного або декількох загальніших, але існують ще загальніші, і ще більш проміжні чи часткові.

Вибір проектно-дослідного завдання припускає попередній аналіз системи завдань і в такій формі стає творчим етапом, від успіхів якого істотно залежить також кінцевий результат. Про можливість такого аналізу необхідно постійно пам'ятати, ніколи ним не нехтувати та завжди перевіряти завдання, сформульовані не самостійно (відноситися до них з недовірям).

Для того, щоб представити систему проектно-дослідних завдань, необхідно, по-перше, «побачити» структуру самої дослідницької системи та надсистеми, а також їх проектний стан (можливості); по-друге, систему своїх (суспільних) потреб та бажань; по-третє, зіставити ці дві системи - кожною незадоволеною потребою тут же породжується функціональний недолік та дослідницьке завдання.

При рішенні «прямих» та більш часткових завдань зручно

користуватися методом виявлення причин функціональних недоліків та побудови логічних ланцюгів причинно-наслідкових зв'язків недоліків з їх причинами. Метод, по суті справи, є звичним передпроектним аналізом, при якому, разом з логічними умоглядними дослідженнями системи, можуть проводитися глибші, спеціальні експерименти чи теоретичні дослідження. Для цього причина недоліку сама представляється недоліком, у якого є одна або декілька причин, і т.д. Якщо в процесі такого аналізу дослідник потрапляє в ситуацію, коли не може назвати причину недоліку, механізм його появи, то дане дослідницьке завдання створює проектну задачу, мета якої - отримання нових знань про об'єкт дослідження (тут проектна творчість стикається з науковою).

В принципі, будь-яка з ланок системи може бути взята як відправний пункт при рішенні дослідницької задачі, але важко назвати який-небудь однозначний критерій вибору. Ним може бути швидкість чи легкість впровадження, ресурси часу та сил, можлива економія, поліпшення безпеки праці та інш. Можна вибрати як завдання усунення першопричини виявленого недоліку або елемент системи, з яким пов'язана найбільша кількісна зміна недоліку, але в будь-якому випадку такому вибору передують докладний аналіз системи проектно-дослідних завдань.

Для цього слід скласти список основних елементів дослідницької системи, без яких її функціонування є принципово неможливим. Перерахувати інші її елементи, розташувавши їх у порядку функціональної значущості для існування та функціонування системи, скласти матрицю зв'язків всіх елементів.

Важливо визначити головну функцію (призначення) системи, з'ясувати, які основні та допоміжні параметри можуть якісно та кількісно характеризувати її роботу, які чинники впливають на параметри системи і в чому полягає механізм їх дії. Таким чином, на цьому етапі необхідно з'ясувати основний принцип та механізм дії самої системи, досліджувати її «зсередини». Крім того, тут вивчається науково-проектна література, присвячена дослідженню даної системи, а також, можливо, є необхідним додатково провести відповідні передпроектні дослідження.

В принципі, будь-який об'єкт можна розглядати як певну безліч властивостей (однакових для будь-якого об'єкту, які характеризують об'єм людських знань про матеріальний світ), кожна з яких набуває в конкретному випадку певного значення. Якщо взяти який-небудь елемент системи та визначити значення кожної властивості із загального списку властивостей матеріальних об'єктів, то таким чином можливо описати цей елемент.

Система, наділена недоліком, який необхідно усунути її перетвореннями, є прототипом нового дослідницького рішення. Його ідея, одержана в результаті попереднього аналізу аналітичного або проектного завдання, - зародок нової дослідницької системи. Вона з'являється в надрах старої та породжена її недоліками. Проте, проектно-дослідної системи ще немає - її потрібно синтезувати, перетворити прототип, згідно ідеї рішення.

Як правило, ідея рішення - це формулювання якого-небудь функціонального принципу, який використовується в передбачуваному новому об'єкті, сукупність яких-небудь дій, властивостей. Її можна уявити як систему функцій елементів майбутнього об'єкту проектної творчості, і дизайну зокрема (носіїв цих функцій належить ще визначити та скласти їх нову дослідницьку систему).

Ідею рішення, як і елементи цієї системи, описують також сукупністю властивостей; для цього досить вказати тільки ті властивості середовища або яких-небудь елементів, які використовуються, змінюючи їх значення, управляючи ними. Синтез дослідницького рішення полягає у визначенні матеріальних носіїв тих значень властивостей чи функцій, які відповідають ідеї. Природно, витрати на реалізацію ідеї повинні бути мінімальні, а рішення повинне бути витонченим, тому необхідно в першу чергу спробувати закріпити нові функції за вже наявними елементами системи, змінивши значення деяких їх властивостей.

Не виключено, що існуючі елементи не можна пристосувати до виконання нових функцій. Тоді потрібно вводити додатковий елемент (або елементи). Після введення слід з'ясувати його можливості та здатність виконувати деякі функції інших елементів дослідницької системи - перестановка функцій іноді дозволяє істотно спростити проектне виконання елементів або навіть відмовитися від окремих з них.

Після визначення структури нової дослідницької системи починають її проектно-конструктивне доведення до конкретного рішення, здійсненого на практиці. Цей етап містить всі процедури, характерні для процесу дослідження будь-якого об'єкту дизайн-діяльності. При недостатній інформації можуть бути проведені додаткові експериментальні чи теоретичні дослідження, створені функціональні діючі моделі та інш.

Коли рішення доведене до форми конкретного об'єкту, необхідно з'ясувати його конструктивні, техніко-економічні та інші показники, порівняти їх з аналогічними показниками прототипу та визначити ефективність рішення.

Завершальний етап процесу рішення проектно-дослідної задачі, який є одночасно початковим етапом нового процесу рішення, - це виявлення недоліків створеної проектно-дослідної системи. Він замикає один цикл та починає новий, пов'язаний з удосконаленням одержаного проектно-дослідного рішення.

Як основна ознака відмінності одного рівня (форми) проектної творчості від іншого можна використовувати ступінь новизни одержаного дослідницького рішення. Форми проектної творчості, в тій чи іншій мірі властиві різним видам діяльності зі створення нових об'єктів дизайну, характеризуються своїм теоретично-проектним змістом та відповідають різним рівням новизни. Їх можна розділити на декілька груп рішень:

- заснованих на розробці якісно інших принципів або процесів, які ведуть до корінного перетворення дослідницького об'єкту і, як правило, до якісних зрушень в розвитку науки та дизайну;

- пов'язаних з втіленням одного і того ж принципу, технологічного процесу або їх комбінацій в різних системах, які ведуть, перш за все, до глибоких перетворень досліджуваного об'єкту дизайну;
- які полягають в якісних конструктивно-проектних змінах всередині однієї і тієї ж дослідницької системи, вживаної в різних умовах та з досягненням різних цілей;
- які ведуть до конструктивно-технологічних змін, забезпечують одну і ту ж за своїм характером мету, але з різним ефектом (ці зміни виражають ступінь досконалості одного і того ж дослідницького об'єкту дизайну в еволюційній формі його розвитку);
- засновані на застосуванні в нових умовах вже відомого в одних зв'язках та відносинах об'єкту дизайну з отриманням іншого ефекту (розвиток за допомогою пристосування).

Першим трьом рівням новизни відповідають винаходи, іншим - удосконалення та раціоналізаторська діяльність. Завдання проектної творчості розділяють умовно на 5 рівнів, а дослідницький процес їх рішення на декілька стадій (вибір завдання, вибір пошукової концепції, збір інформації, пошук ідеї рішення, розвиток ідеї в конструкцію, впровадження), кожна з яких може бути пройдена на одному з п'яти рівнів.

Для першого рівня можна вважати характерним використання готового об'єкту майже без вибору, для другого - вибір одного об'єкту з декількох, для третього - часткова зміна вибраного об'єкту, для четвертого - створення нового об'єкту або повна зміна початкового, а для п'ятого - створення нового комплексу об'єктів. Вважають, що для вирішення завдання I рівня необхідно зробити декілька спроб, а для кожного подальшого рівня їх кількість на порядок збільшується. Існує явна тенденція до зменшення кількості винаходів та збільшення їх трудомісткості (яку умовно оцінюють за числом проб та помилок) із зростанням їх рівня. Завдання різних рівнів мають також якісні відмінності. Якщо на першому рівні рішення завдань шукають в межах однієї вузької спеціальності, то на другому - в одній галузі техніки або дизайну, на третьому - в інших галузях, на четвертому - не в дизайні, а в науці з використанням різнонаправлених узагальнених явищ. Найбільш складні завдання п'ятого рівня можуть бути вирішені лише на основі нових знань, тобто після того, як зроблено відкриття.

2.3. СТРАТЕГІЇ ЕВРИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

При розгляді евристичних методів, не завжди легко одразу побачити, що у них є спільного, і як вони співвідносяться з традиційними методами, які покликані змінити. На перший погляд здається, що застосування такої обширної безлічі нових прийомів, від «методики дизайну систем» та «вибору шкал вимірювання» до «пошуку границь» та «системотехніки», є внутрішньо суперечливим та недоцільним. При ближчому знайомстві з ними виникає думка, що за зовнішньою різноманітністю приховано декілька нових принципів проведення передпроектних досліджень, які представляють більшу цінність для

проектувальників-практиків, ніж самі методи. Проте, з поглибленого аналізу стає ясно, що об'єктом евристичних методів є не стільки проектування в загальноприйнятому сенсі цього слова, скільки розумова діяльність, яка передуює виконанню дизайнерських проектів.

Перш за все, виникає питання: що загального у всіх евристичних методів передпроектних досліджень? Найочевидніша відповідь така: всі ці методи націлені на те, щоб змусити дослідника «думати вголос», дозволити іншим людям ознайомитися з процесами мислення, які дотепер протікали у нього в голові, об'єктивувати (externalize) процес евристичного мислення. В одних випадках це досягається за допомогою слів, в інших - у формі математичних символів, але майже завжди використовується яка-небудь схема, яка дозволяє розділити дослідницьке завдання на частини та вказати взаємні зв'язки між цими частинами. Природно, що в основі завжди лежить прагнення досягти більшого контролю над процесом проектної творчості, особливо на рівні систем. Основна перевага такого обдумування проекту «у відкриті» полягає в тому, що інші люди, наприклад, дизайнери, інженери, можуть стежити за подіями, які відбуваються, і брати в них участь, повідомляючи досліднику ті відомості чи оцінки, які виходять за межі його знань та досвіду.

Розглянувши коротко загальну мету всіх запропонованих донині вкрай різноманітних евристичних методів, можна зайнятися питанням про те, чим ці методи відрізняються один від одного, а також спробувати оцінити їх проектну та практичну користь. Це найпростіше зробити, якщо оцінити їх з трьох точок зору: наскільки вони сприяють проектній творчості, наскільки вони логічні і наскільки вони дозволяють управляти дослідницьким процесом. Кожну з цих трьох точок зору на евристику можна символічно представити у вигляді деякої кібернетичної моделі дослідника. З погляду дослідження творчості дизайнер є «чорним ящиком», на виході якого виникає загадкове творче осяяння; з погляду логіки дизайнер - це «прозорий ящик», в якому відбувається логічний процес, який до кінця піддається поясненню; з погляду управління дизайнер є «системою, що самоорганізується» та здатна відшукувати найкоротші шляхи на невідомій території. Остання, найменш звична, точка зору прямою дорогою веде до питання про суспільну та практичну цінність теорії дизайну та про подальші кроки в розробці ефективних евристичних методів дослідження процесу проектування та його результатів.

Яким чином дизайнери та члени дослідницьких груп можуть розпізнати евристичні методи, що відповідають завданням, які стоять перед ними, та уникнути застосування непридатних методів? Які особливості того або іншого дослідницького методу роблять його придатним в одній ситуації та невідповідним в іншій? Чи обов'язково випробувати метод або хоч би зрозуміти його, щоб судити про те, чи буде його застосування в певних дослідницьких умовах плідним або виявиться марною витратою часу? Не відповівши на ці питання, неможливо знайти простий та швидкий спосіб відбору зі всієї безлічі евристичних методів, таких, які відповідають реальній дослідницькій ситуації. Для вирішення цієї дилеми доцільно провести класифікацію евристичних

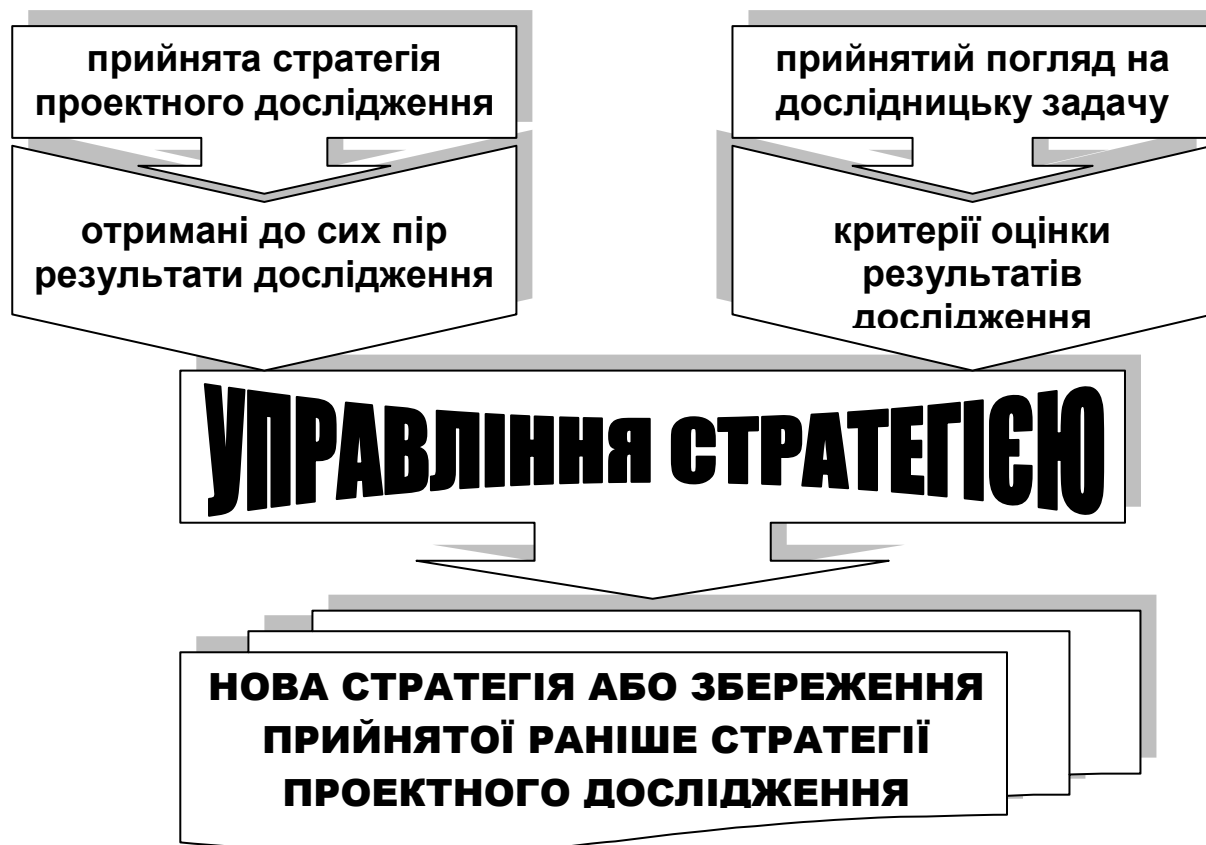
методів та обговорити шляхи їх об'єднання в «стратегії евристичних досліджень».

Термін «стратегія евристичного дослідження» застосовується в значенні певної послідовності дій, вибраної дизайнером або дослідницькою групою з метою перетворення початкового проектно-дослідного завдання в готовий дизайнерський проект, тобто як сукупність дослідницьких прийомів проектної творчості. Рішення про те, які дії повинні бути включені в стратегію евристичного дослідження, може бути ухвалене із самого початку, чи ж можна змінювати стратегії залежно від результатів, одержаних після виконання попередніх етапів дослідження. Зміст кожної «дії проектанта» визначається ним самим, виходячи з професійного досвіду; деякі дії можуть бути засновані на комбінованих комплексних методах; інші можуть базуватися на традиційних прийомах; нарешті, треті будуть новими процедурами, самостійно винайденими дослідником. Якщо метод проектного дослідження, взятий сам по собі, дозволяє вирішити поставлене завдання, він називається стратегією; проте, в більшості випадків нові методи не дають такої можливості, тому вони часто розглядаються як «дії», з яких можна скласти різні варіанти закінчених стратегій. Аналогія з військовою стратегією тут була б помилковою: краще всього розуміти стратегію евристичного дослідження просто як намічену послідовність методів.

Методи управління стратегією, або система проектного дослідження, що самоорганізуються, призначені для оцінки стратегії в цілому відповідно до зовнішніх критеріїв та проміжних результатів здійснення самої цієї стратегії (див. схему 2.1).

Схема 2.1

УПРАВЛІННЯ ТА ОЦІНКА СТРАТЕГІЇ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



Ці методи покликані забезпечити збереження прийнятої стратегії, не зважаючи на труднощі, що виникають в ході реалізації стратегії, до тих пір, поки вона залишається перспективною, або її заміну чи відмову від неї, коли вона перестає відповідати навколишньому оточенню.

Методи, які корисно використовувати на самому початку проектного дослідження, відносяться до стадії дослідження початкової дослідницької ситуації. На цій стадії переслідується мета пробуджувати сумніви, правильно формулювати питання, виявляти істотні чинники, досліджувати реакції замовників, споживачів та інших осіб на різні варіанти рішення задачі. Ці дивергентні евристичні методи можна використовувати і при перегляді завдання на пізнішому етапі - стадії аналізу та перетворення структури завдання - для вивчення нової ситуації дослідження, яка може виникнути в результаті трансформації завдання.

Такий перегляд буває дуже ефективним: можна додати завданню тимчасової, умовної структури з єдиною метою отримання інформації, яка дозволить розкрити реальні труднощі, а потім змінити структуру завдання так, щоб подолати ці труднощі. Звертає на себе увагу той факт, що на цій стадії використовуються здебільшого «м'які» методи, які за кожною категорією дають проміжні результати, поки не склалася остаточна структура завдання. «Жорсткі» методи, що забезпечують тверду основу для дослідження структури нетривіальних завдань або для усунення логічних ускладнень, можна застосовувати лише після того, як одержані проміжні результати. Всі ці процедурні дослідницькі операції завжди направлені на зниження невизначеності, яка виникає на попередніх стадіях, і на конвергенцію до єдиного варіанту результату проектного дослідження.

В категорію готових стратегій, тобто методів з сильною конвергенцією, входять «систематичні», тобто логічні та математичні, а також «адаптивні» методи. Основним їхм недоліком є те, що всі вони передбачають незмінну структуру дослідницького завдання і тому не придатні для новаторського проектного дослідження. До найнадійніших та найбільш ефективних з цих методів належать «жорсткі» дослідницькі методи, які часто використовуються для оцінки результатів дослідження, а не для оптимізації його процесу. Цей стратегічний оцінний метод вказує на можливість його використання для вдосконалення існуючого виробу, хоча його також можна застосовувати для розробки нових об'єктів.

Метод проб та помилок, на якому заснована еволюція кустарних промислів, змагається з новими евристичними методами оцінки проведених проектних досліджень. Ясно, що ці методи, особливо метод аналізу взаємопов'язаних областей рішення, - це порівняно новаторські методи, які вступають в безпосереднє суперництво з розробкою ескізів та виготовленням масштабних кресленників, як з традиційними, найбільш придатними для застосування в звичних дослідницьких ситуаціях.

Методи, вказані вище, можна розглядати як формалізацію тих розумових процесів, які при традиційній дизайн-діяльності звичайно протікають в мозку дизайнера. Їх можна також вважати засобами, які дають досліднику достатнє «поле уявлень» для розробки не тільки виробів, але і систем, що припускає здатність одночасно передбачати та оцінювати безліч альтернативних варіантів виробу або системи виробів. Звідси можна зробити висновок, що методи, які входять в зону

проектного дослідження систем, дають дизайнеру можливість в кожний момент жонглювати великим числом альтернатив, щоб таким чином породжувати нові системи. Нарешті, потрібно робити відмінність між проектним дослідженням різних систем та плануванням науково-технічного прогресу.

Очевидно, для планування науково-технічного прогресу та для розробки систем, що відповідають новоутвореним, а не тільки вже існуючим суспільним формам, істотне значення мають методи дивергенції та трансформації. Якщо таке тлумачення правильне, можна зробити висновок, що дослідники та проектувальники систем прагнуть знайти нову безліч виробів, які задовольняють потребам існуючого суспільства, тоді як ті, хто планує науково-технічний прогрес, розробляють нові системи, які забезпечували б можливість соціального розвитку.

2.4. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТЕГІЙ ЕВРИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У зв'язку з вищесказаним, видається доцільним класифікувати стратегії евристичного дослідження за двома показниками:

- ступінь заданості;
- схема пошуку.

Наперед задані, або готові, стратегії жорстко зафіксовані наперед, подібно програмам ЕОМ. Вони більше підходять для евристичних досліджень в знайомих ситуаціях, ніж для новаторської діяльності, тобто для об'єднання або модернізації існуючих виробів або комплексів, а не для винаходу нових проектів дизайну. Що б не говорили проектувальники-практики, значна частка роботи з проектування здійснюється за передбаченою схемою а, отже, може бути виконана на ЕОМ. В ідеалі задана стратегія повинна бути *лінійною*, тобто складатися з ланцюжка послідовних дій, в якому кожна наступна дія залежить від результату попередньої, але не залежить від результатів подальших дій (див. схему 2.2).

Схема 2.2

ЛІНІЙНА СТРАТЕГІЯ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



Якщо після отримання результатів на одній зі стадій доводиться повертатися до одного з попередніх етапів, стратегія стає *циклічною*. Зустрічаються випадки, коли дві або декілька петель зворотного зв'язку охоплюють одна одну, як показано на схемі 2.3. Така схема з петлями характерна для багатьох програм для ЕОМ. Найстрашнішою небезпекою для дослідника в цьому випадку стає нескінченна петля, або «порочне коло», з якого не вдається вибратися інакше, як змінивши структуру завдання.

Коли дії дизайнера не залежать одна від іншої, може мати місце *розгалужена стратегія* (див. схему 2.4). В неї можуть входити *паралельні етапи*, дуже вигідні в тому відношенні, що дозволяють збільшити кількість дослідників, які одночасно

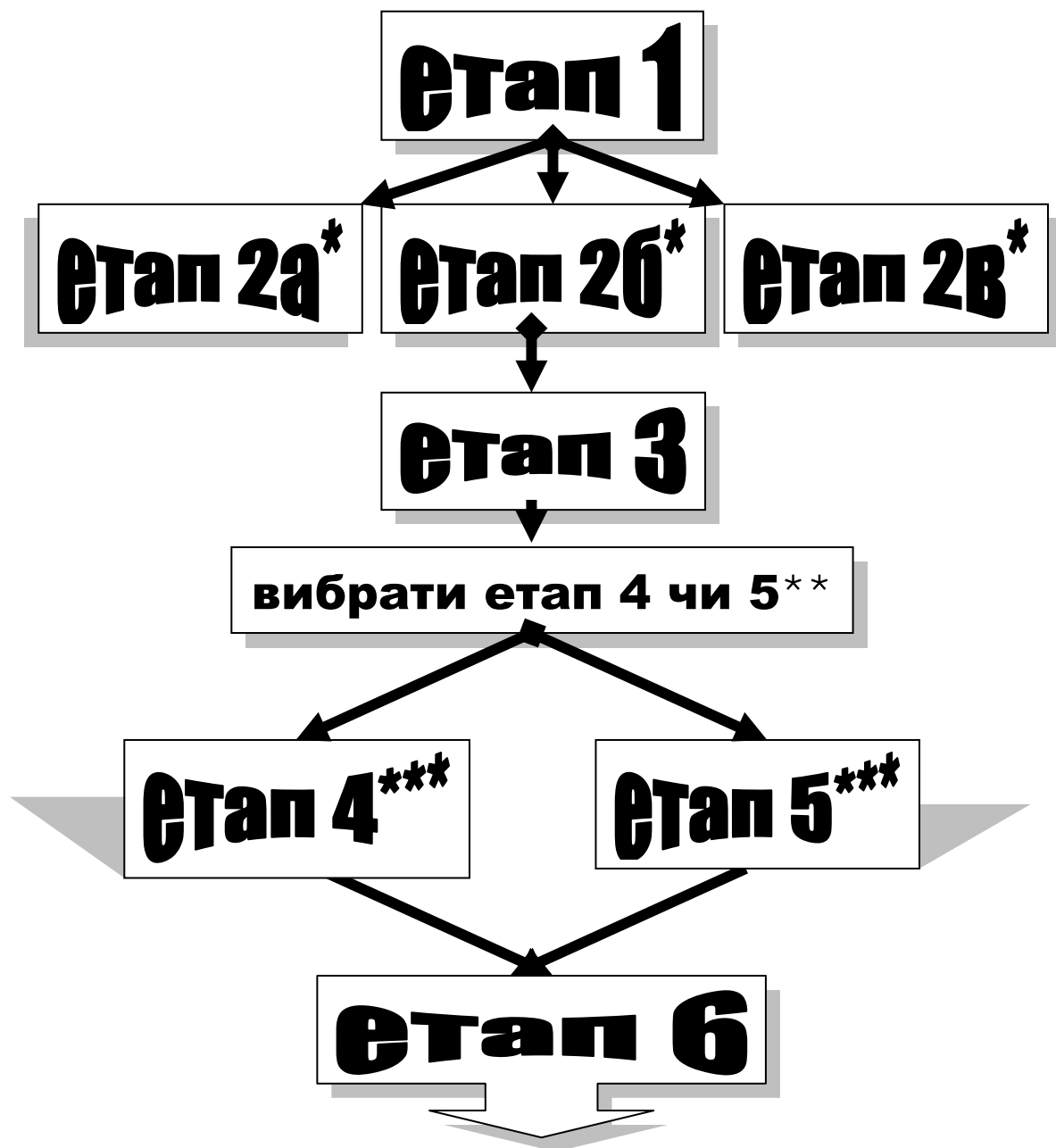
працюють над завданням, а також *альтернативні етапи*, які дозволяють певною мірою видозмінювати стратегію відповідно до результату попередніх етапів.

Схема 2.3

ЦИКЛІЧНА СТРАТЕГІЯ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



РОЗГАЛУДЖЕНА СТРАТЕГІЯ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



...

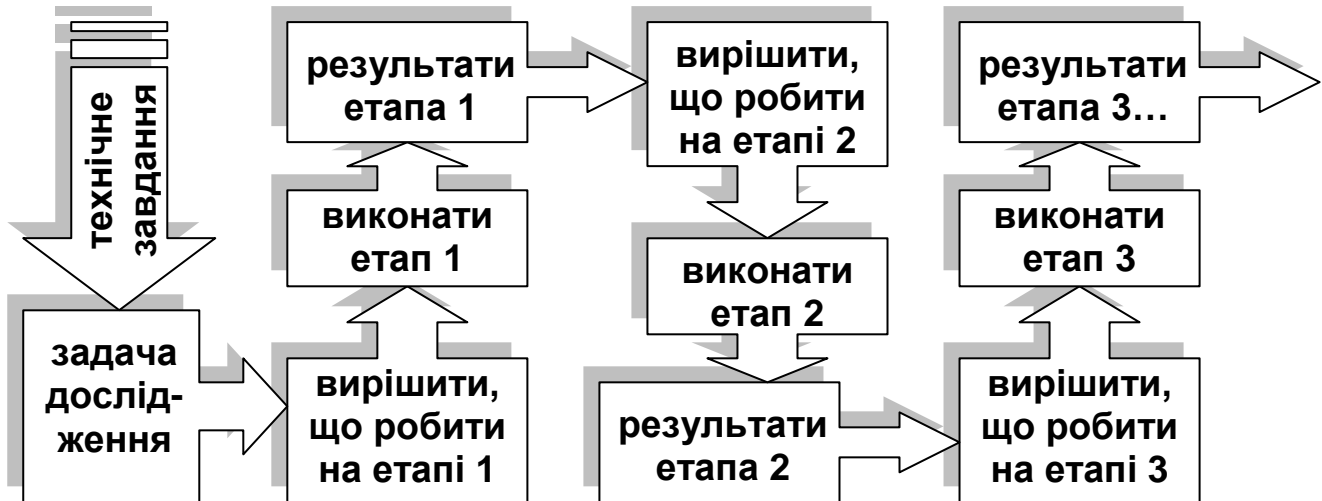
- * - паралельні етапи дослідження;
- ** - альтернативний етап дослідження;
- *** - конкуруючі етапи дослідження

Адаптивні стратегії (див. схему 2.5) відрізняються тим, що в них із самого початку визначається тільки перша дія. Надалі вибір кожної дії залежить від результатів попередньої. В принципі, це - найрозумніша стратегія, оскільки схема пошуку завжди визначається на основі якнайповнішої інформації. Її недолік полягає в неможливості передбачати та контролювати витрати чи терміни виконання проектного дослідження. Багато хто вважає за краще

застосовувати адаптивну стратегію, оскільки вона дозволяє повністю використовувати здатність людини «імпульсно» здійснювати правильні дії.

Схема 2.5

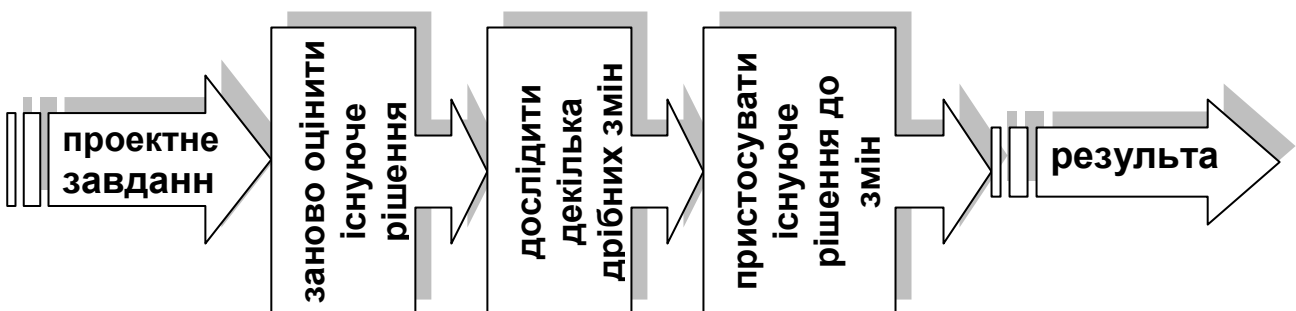
АДАПТИВНА СТРАТЕГІЯ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



Надійним, але обмеженим варіантом адаптивного пошуку є *стратегія приростів* (див. схему 2.6). Ця обережна стратегія складає основу традиційної дизайн-діяльності, особливо в тих галузях проектування, які базуються на ремісничому виробництві; крім того, на ній засновані багато методів автоматичної оптимізації. При пошуку методом приростів є ризик пропустити хороші рішення, коли прирости дуже великі, або не охопити всього поля пошуку, коли вони дуже малі. Застосування адаптивних стратегій та стратегій приростів переслідує мету забезпечення того або іншого ступеня зміни схеми пошуку самого пошуку.

Схема 2.6

СТРАТЕГІЯ ПРИРОСТІВ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

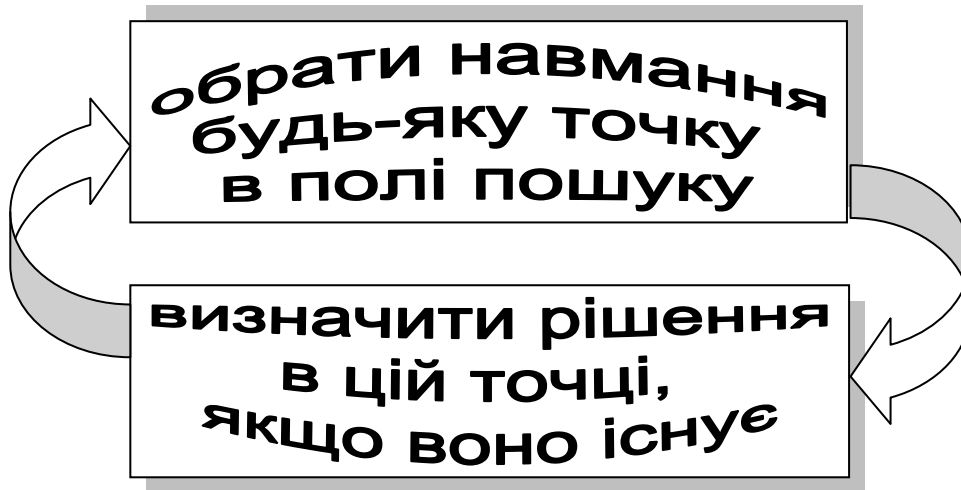


Випадковий пошук, який відрізняється абсолютною відсутністю плану (див. схему 2.7), в деяких випадках виявляється найкращим методом. Ця, на перший погляд, безрозсудна стратегія має значні переваги тоді, коли необхідно знайти безліч відправних точок для незалежного пошуку в широкому полі невизначеностей. При виборі кожного етапу свідомо не враховуються результати решти етапів, що додає пошуку гранично неупередженого характеру. Принцип випадкового пошуку

використовується в новаторському дослідженні, коли безрозсудно нехтувати жодною з внесених пропозицій, поки не буде зібрана додаткова інформація.

Схема 2.7

СТРАТЕГІЯ ВИПАДКОВОГО ПОШУКУ В ПРОЕКТНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ



Кожній з перерахованих стратегій проектних досліджень відповідає своя група евристичних методів, угруповання яких здійснюється за такими критеріями:

- **Ефективність.** Евристичний метод проектних досліджень вважається ефективним, якщо з його допомогою дослідники та організатори зможуть одержати цінніші результати, ніж на основі традиційних методів та здорового глузду. При цьому передбачається, що дослідники стикаються з незвичною проблемою, яка в тій чи іншій мірі вимагає новаторства.
- **Відповідність.** Методи, що відносяться до одного з трьох видів діяльності дослідника (дивергенції, трансформації, конвергенції), враховуються навіть в тих випадках, коли їх звичайно не прийнято вважати методами власне дизайн-діяльності.
- **Зручність.** Йдеться про ті евристичні методи, опис яких важко знайти в літературі, а також викладені недостатньо зрозуміло або опубліковані в рідкісних виданнях.
- **Популярність.** Опис багатьох евристичних методів, достатньо ефективних та відповідних дослідницьким завданням, легко знайти в поширених підручниках. Такі, наприклад, методи дослідження процедур та операцій, вивчення ринку, проектно-технічного прогнозування, організації дизайн-діяльності, застосування обчислювальної техніки, статистичних рішень чи моделювання. Звичайно, все ці методи відносяться до проблем управління та збуту в не меншому ступені, ніж до дослідницького процесу, але, в наш час все безглуздішим стає відрив одного від іншого різних аспектів загальної проблеми створення штучного середовища.
- **Критика.** Деякі добре відомі методи вразливі для критики, про що ентузіасти евристики не завжди достатньо обізнані. Кожний з цих методів,

на перший погляд, дозволяє подолати всі ускладнення проектної творчості, але насправді має ряд серйозних недоліків.

Порівняльний опис евристичних методів дослідження підрозділяється на розділи, в кожному з яких зібрані подібні методи. Кожен розділ приблизно відповідає трьом категоріям - дивергенції, трансформації та конвергенції.

Література з цього питання вельми різноманітна, написана важкою мовою та дуже велика за об'ємом, що ускладнює порівняння одного методу з іншими. Тому кожен згаданий тут метод приведений до стандартної форми та коротко описаний за наступним планом:

- **Назва.** Багато методів наведені під тими назвами, які були їм привласнені їх авторами;
- **Мета** - формулювання, яке описує бажані результати застосування даного методу.
- **План дій** - короткий перелік дій, які повинен виконати дослідник при застосуванні даного методу. Можливо, при першому прочитанні цей перелік буде недостатньо зрозумілий, оскільки він сформульований дуже абстрактно, проте він повинен стати зрозумілим при безпосередньому виконанні проектних досліджень за допомогою кожного методу.
- **Зауваження** містять коротку оцінку ефективності та корисності методу з вказівкою на припущення, що лежать в основі методу, а також на ускладнення, які можуть зустрітися на практиці.
- **Застосування.** Вказуються ті типи ситуацій, в яких метод може виявитися корисним.
- **Бібліографія.** Вказуються автори оригінальних робіт та інших видань, в яких описаний цей метод (*бібліографічні дані про названі видання наведені в списку рекомендованої літератури*).

2.5. ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ТРИСТУПІНЧАТИЙ ПРОЦЕС

Описувані тут чинники можна розглядати як ступені на шляху до набагато більш широкого дослідницького процесу, який необхідний для безперервного розвитку штучного середовища. Основний принцип полягає в тому, що спостережувана нині картина є результатом розпаду традиційного дослідницького процесу на частини. Завдання тепер полягає у возз'єднанні цих частин в новий зв'язний процес, який був би ефективним на будь-якому рівні спільності та деталізації. Наведена нижче систематизація спостережуваної в даний час фрагментації розумового процесу в голові дослідника дає уявлення про те, що потрібне для завершення цієї трансформації.

Вважається загальноприйнятим, що новаторська діяльність на рівні систем припускає свободу радикальної зміни не тільки компонентів, з яких складається виріб, але і видів виробів, з яких складається нова система, та організації соціальної сфери, якій покликана служити нова система. Другий пункт, в якому між фахівцями з сучасної дизайн-діяльності також існує єдність думок, полягає у тому, що ті форми розумової діяльності, які дизайнери звикли вважати своєю

прерогативою, тепер повинні співставлятися з тим, щоб велика кількість людей (включаючи споживачів), чії знання мають відношення до проектування на рівні систем, могли запропонувати свої ідеї на ранніх стадіях розробки та брати участь в ухваленні принципів рішень. Співставлення мислення дослідника та проектувальника в не меншому ступені потрібне і для автоматизації проектно-дослідного процесу, тобто для прискорення за допомогою цифрових ЕОМ тих етапів дослідного процесу, для яких рішення розумових завдань відбувається настільки усвідомлено, що цей процес можна представити у вигляді машинної програми.

Мабуть, найхарактернішою відмінною рисою книг та статей про методи проектної творчості є велика кількість всіляких блок-схем, матриць та графів, які більшою чи меншою мірою нагадують схеми та розрахунки, використовувані при складанні програм для ЕОМ. Таке графічне відображення зв'язків можна розглядати як спробу знайти щось більш субстанціональне, ніж думка, але менш деталізоване, ніж масштабне креслення, для відображення ускладнень проектування на рівні систем; воно свідчить про пошук засобів, які забезпечували б дослідникам та проектувальникам систем достатньо просторе «поле уявлень».

Ця ключова ідея побудови мереж водночас корисна та шкідлива. Вона корисна, коли елементи, що входять в неї, та відносини між ними можна співвіднести з фізичною суттю, яка може бути зміряна або реалізована. Проте, при цьому легко забувають про реальні відносини мережі до об'єктивного світу (що існує або є можливим) і часто впадають в оману, ніби все, що представлено у вигляді мережі, може бути здійснено на практиці. Найважче - це відрізнити реалістичну мережу від нереалістичної та вирішити, які змінні або категорії повинні бути включені в неї. Поки це ще являє собою уміння, набуто на практиці, але якому важко або неможливо навчити. Область, в якій діє дослідник або проектувальник, невизначена; вона існує лише в уяві, змінює свою форму залежно від тих припущень, які дизайнер вимушений робити, а також залежно від того, наскільки інші учасники процесу проявляють готовність здійснити плани, які ним висуваються.

Багатьма авторами в області вивчення проектної творчості доведено, що жоден із запропонованих дотепер методів теоретичного дослідження або практичного проектування не є настільки закінченим, наскільки він здається на перший погляд, а отже при рішенні будь-якої дослідницької задачі проектування необхідне певне поєднання логіки та інтуїції. Шляхи такого поєднання інтуїтивного з раціональним не встановлені; мабуть, їх і неможливо встановити в загальному вигляді, у відриві від конкретного завдання чи людини, оскільки вони залежать від того, яка кількість об'єктивної інформації є у розпорядженні дослідника, а також від його кваліфікації та досвіду.

Одне з простих та найбільш поширених спостережень проектних досліджень в дизайні, на якому сходяться багато авторів, полягає у тому, що цей процес включає три основні стадії: аналіз, синтез та оцінку. Простими словами ці три стадії можна визначити як «розчленування завдання на частини», «з'єднання частин по-новому» та «вивчення наслідків від практичного впровадження нового

рішення». Більшість фахівців з теорії дизайну сходяться на тому, що зазвичай ці стадії повторюються багато разів, а деякі вважають, що кожен наступний цикл відрізняється від попереднього більшою деталізацією та меншою спільністю. Три описані нижче стадії не завжди утворюють єдину універсальну стратегію, яка складається з ще більш подрібнених ступенів. Вони мають більш елементарну природу - це лише категорії, які дозволяють обговорювати багато «відкритих кінців» сучасної теорії дизайну, хоча б на тому неточному описовому рівні, вище за який не уявляється можливим підійнятися при нинішньому поєднанні часткового знання з частковим невіданням.

Ці три ступені можна назвати дивергенцією, трансформацією та конвергенцією, причому назви ці в більшій мірі відповідають новим завданням, пов'язаним з проектуванням систем, ніж традиційним методам проектної творчості. Яким би безглуздом не здавався професійному дизайнеру роздільний розгляд цих трьох ступенів, він, поза сумнівом, є необхідною передумовою для внесення методологічних змін на всіх стадіях, а отже повинен передувати їх воз'єднанню в єдиний процес, придатний для дослідницьких робіт та проектування на рівні систем.

Позитивний ефект від застосування методів дивергенції полягає в тому, що вони примушують дослідників у пошуках інформації вийти за межі звичного кола думок та оберігають від спокуси захопитися за першу думку, яка прийде в голову. Суворіші логічні методи різко збільшують число альтернатив, які підлягають оцінці на стадії конвергентного пошуку. Їх головний недолік, проте, в тому, що вони не дозволяють встановити, наскільки інформація та ідеї, зібрані під час дивергентного пошуку, а також проект, створюваний за планомірною конвергентною стратегією, відповідають загальній проектній ситуації та її визначальним елементам. Тому іноді при цьому втрачається контроль над дослідженням в цілому і замість розумного поліпшення виходить відхід від міркувань здорового глузду. Найсерйознішим недоліком цих методів в застосуванні до крупних та невизначених завдань розробки систем є те, що вони зменшують (замість того, щоб збільшувати) можливості виявлення головних задач, які для успішного здійснення конвергенції вимагають дослідження на ранніх стадіях. Явно бракує формалізованого методу, який дозволяв би групі людей тісно співпрацювати у важливому процесі трансформації завдання. Це не стільки окрема стадія дослідження, скільки засіб, що забезпечує інтуїтивний вибір рішення в критичних точках трансформації та конвергенції.

2.6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЕВРИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Дивергенція. Цей термін позначає розширення меж дослідницької ситуації з метою забезпечення достатньо широкого - і достатньо плідного - простору для пошуку новаторського рішення. Дивергентний пошук характеризується такими основними рисами:

- цілі нестійкі та умовні;
- межі завдання нестійкі та невизначені;

- оцінка відкладається на майбутнє: все, що може мати відношення до рішення задачі, береться до уваги, як би сильно одне положення не суперечило іншому;
- технічне завдання, одержане від замовника, приймається за відправну точку досліджень, але при цьому вважається, що це завдання може піддаватися змінам та розвитку в ході дивергентного пошуку, а можливо, і на пізніших етапах;
- завдання дослідника полягає в свідомому збільшенні своєї невпевненості, в звільненні від наперед заданих рішень, в зміні стратегії розумової діяльності на основі масиву даних, які можуть мати відношення до рішення задачі;
- одна з цілей досліджень на цій стадії полягає в тому, щоб вивчити реакцію замовників, споживачів, ринку, виробництва і т. д. на зсув цілей та меж завдання у різних напрямках та в різному об'ємі. Напрямок дослідження цієї реакції багато в чому залежить від того, які саме неув'язки чи суперечності виявляються в ситуації, що склалася.

Дивергентний пошук можна розглядати як перевірку на стійкість всього, що має відношення до рішення дослідницької задачі, як спробу визначити, що в ієрархії соціальних цінностей, систем, виробів та деталей (а також в думках тих, хто ухвалюватиме відповідальні рішення) є схильним до зміни, а що можна вважати нерухомими точками відліку. Стабільні та нестабільні точки однаково часто можуть зустрічатися як на нижчих рівнях, відповідних виробам чи їх складовим частинам, так і на вищих рівнях колективних цілей та індивідуальних оціночних думок; на цьому рівні не можна чекати появи впорядкованої картини. Дослідник повинен по можливості утримуватися від спроб втиснути свої висновки в незрілу схему. Ухвалення рішень потрібно відкласти до наступної стадії, коли буде достатньо багато відомо про все, що пов'язано з проектно-дослідним завданням, а на основі цих знань стане можливим передбачати вірогідні наслідки різних способів організації даних.

Необхідно відзначити, що робота на цій стадії включає як логічні, так і інтуїтивні дії та вимагає більше метушні, ніж роздумів. Новачки в галузі передпроектних досліджень в дизайні звичайно впадають в одну і ту ж помилку: на цій стадії вони дуже багато займаються спекулятивними роздумами і не усвідомлюють необхідності збору фактів перш, ніж можна буде ухвалювати важливі рішення, і перш, ніж їм самим стане ясно, чого вони хочуть. Навички роботи на цій переддослідницькій стадії набагато легше опановують особи, що мають досвід в таких галузях, як журналістика, проектно-дослідна робота, статистичний аналіз даних, ніж люди, що одержали спеціальну підготовку з проектних спеціальностей, - інженери, архітектори, художники-конструктори, дизайнери тощо. Дослідникам часто доводиться багато чому розучуватися, щоб набути свободи, гнучкості та широти поглядів, які потрібні до того, як будуть ухвалені проектні рішення, і до того, як стане доцільно братися за щось схоже на остаточне опрацювання проектного завдання.

Коротко можна сказати, що мета дивергентного пошуку полягає в тому, щоб перебудувати або зруйнувати первинний варіант технічного завдання,

виявивши при цьому ті аспекти ситуації дослідження, які дозволяють одержати цінні та здійсненні зміни. Проводити дивергентний пошук - це означає також з мінімальними витратами та в найкоротші терміни набувати нового досвіду, достатнього для того, щоб протидіяти всім помилковим установкам, з яких спочатку виходили дослідники чи проектувальники.

Трансформація. Це стадія створення принципів та концепцій, пора проектної творчості, натхненних припущень та осяянь - всього, що складає суть творчої праці при передпроектних дослідженнях. Це ж і найвідповідальніша стадія, коли мають місце крупні помилки, коли може взяти гору неприборканий оптимізм або вузькість мислення, коли необхідними є великий досвід та розсудливість, щоб не засмутити світ дорогими та даремними - або навіть шкідливими - результатами великих, але невірних направлених витрат людської праці. Це стадія, коли думки про цінності та технічні можливості об'єднуються в рішення, які повинні відображати реальні політичні, економічні, естетичні та експлуатаційні аспекти дизайн-діяльності. Зі всього цього виникає загальна концептуальна схема об'єкта проектування, яка здається вдалою, хоча це і не можна довести. Як відомо, оптимального рішення досягти неможливо - можна лише провести оптимальний пошук. Неможливо здобути повну впевненість у тому, що те, що робиться, зрештою виявиться «якнайкращим», бо тільки ретроспективно можна переконатися у тому, що пошук (але не мета) виправдав себе.

Для трансформації (яка може відбутися несподівано у будь-який момент, але яку потрібно застосовувати тільки після того, як дивергенція значною мірою вже завершена), характерні такі основні риси:

- основна мета полягає в тому, щоб на результати дивергентного пошуку накласти деяку концептуальну схему, достатньо точну для розробки єдиного проекту, а потім затвердити цей проект та закріпити його у всіх деталях. Вибрана схема повинна відображати всі реалії конкретної ситуації. Створення концептуальної схеми в даному випадку є проектно-творчим актом перетворення складного завдання в просте шляхом зміни його форми та ухвалення рішення про те, що необхідно підкреслити, а чим можна знехтувати;
- на цьому етапі фіксуються цілі, технічні завдання та межі задачі, виявляються найважливіші змінні, розпізнаються обмеження; тут використовуються всі надані можливості та виносяться оцінні думки;
- на цьому ж етапі завдання розчленовується на підзадачі, причому вважається, що всі підзадачі можна вирішувати паралельно або послідовно та значною мірою незалежно одна від одної. Інструментом на цій найважливішій стадії служать спеціальні слова та символи, придумані для позначення частин завдання. З них складається «мова завдання», яка закладається в основу подальшої роботи;
- найважливішими умовами успішної трансформації є, по-перше, свобода зміни підцілей, яка дозволяє уникнути серйозних втрат якості, і, по-друге,

швидкість оцінки можливостей та наслідків реалізації будь-якої конкретної послідовності підцілей. Ця друга умова майже нездійсненна, оскільки зміна підцілей означає перехід до принципово іншого проекту чи дослідження. Така зміна може викликати фатальні затримки зворотного зв'язку від практичного досвіду, що забезпечує надходження інформації, необхідної для обґрунтованого вибору підцілей. На традиційному рівні дослідницьких робіт швидкий зворотний зв'язок звичайно забезпечується значною мірою за рахунок досвіду дизайнера, а також за рахунок швидкості та надійності, з якою він вміє оцінити різні альтернативні варіанти. На рівні систем зміна підцілей вимагає випробувань альтернативних виробів чи альтернативних деталей, тому тут здійсненність проекту вже не вдається спрогнозувати, виходячи з наявного досвіду або на підставі технічного завдання. В цьому випадку основні надії покладаються на функціональну оцінку. Як відомо, одне добре проведене випробування або один «акт прогнозування» вже може дати інформацію про можливості здійснення цілого ряду альтернативних розробок виробу, а це розширює «простір маневрування» дослідника при трансформації всієї системи;

- на цій стадії найяскравіше виявляється особистість дизайнера. Взагалі, чим більш контрастна уявна картина існуючого чи потенційного світу, що склалася в індивідуума, тим більшу нетерпимість він проявлятиме до всіх трансформацій, окрім тієї, яка представляється йому правильною. Ось тут-то і може дати збій «колегіальне мислення». Ставити на голосування можна тільки ту або іншу трансформацію цілком, без «перемішування» поточних робочих варіантів. Звичайно можна запропонувати декілька трансформацій, кожна з яких забезпечує досягнення прийнятного (хоч і кожного разу іншого) результату.

Конвергенція. Остання з трьох стадій охоплює те, що при традиційному підході займало майже весь час дослідження, але що в міру автоматизації процесу поступово стали ігнорувати. Ця стадія настає тоді, коли завдання визначене, змінні знайдені, а цілі встановлені. Тепер дизайнеру необхідно крок за кроком розв'язувати другорядні суперечності до тих пір, поки з багатьох можливих альтернативних варіантів не залишиться один - остаточне рішення, яке і одержить «путівку в життя». Тут доцільніше за все використовувати логічні методи типу «прозорого ящика», які в принципі піддаються автоматизації. Крім того, вони дозволяють розподілити роботу між помічниками, які не обов'язково повинні уявляти собі всю картину рішення задачі і можуть обійтися без безпосереднього доступу до всіх даних, що мають відношення до проектного дослідження. Основні характеристики конвергенції такі:

- наполегливість, жорсткість мислення та методики тут є перевагою; з лабільністю та невизначеністю треба боротися. Основна мета на цьому етапі - щонайшвидше зменшити невизначеність, тому велику допомогу тут надає все, що сприяє виключенню альтернатив, які не заслуговують розгляду. Головним же ворогом є швидке зростання витрат при все більш детальному аналізі завдання в міру наближення до точки конвергенції. Найголовніше

рішення, яке тут необхідно прийняти, - це встановити порядок ухвалення рішень, що зменшують їх різноманітність. Наскільки можливо, порядок цей повинен бути зворотним порядку їх логічної залежності, який приводить до лінійної стратегії без циклічності. Це ідеальний варіант багатьох готових стратегій;

- підводним каменем при конвергенції є, поза сумнівом, той факт, що деякі підзадачі несподівано набувають особливої важливості, оскільки вони не можуть бути вирішені без зміни раніше ухвалених рішень, що приводить до циклічності. Мета «магічної» стадії трансформації полягає в тому, щоб тим або іншим способом надати завданню форму, при якій підзадачі передбачалися б або виключалися діями на більш загальному рівні;
- моделі, які використовуються для уявлення поля альтернатив, що залишилися, в ході конвергенції повинні ставати менш абстрактними, а більш деталізованими. При теоретично обґрунтованому проектуванні систем ні масштабний кресленник, ні прототип у натуральну величину не забезпечують достатньої спільності ні для одного етапу конвергенції, окрім останнього. На більш ранніх етапах конвергенції придатні математичні моделі та абстрактні аналогії, в яких відображається сума наявних знань в області прикладних наук, які добре відомі та вельми численні;
- для здійснення конвергенції можливі дві діаметрально протилежні стратегії. Одна з них направлена від зовнішнього до внутрішнього, друга - від внутрішнього до зовнішнього. Мабуть, досвідчений дослідник найчастіше буде одночасно йти з обох кінців, ставлячи перед собою питання в точках зустрічі цих двох напрямів, де найчастіше виникають неув'язки. Багато які з відомих методів проектування побудовані цілком на стратегії, направленій від внутрішнього до зовнішнього, а отже припускають незалежне рішення підзадач без урахування їх подальшого поєднання в єдине ціле. Прихильники цієї «атомарної» стратегії виходять з того, що рішення підзадач не залежить від способу їх об'єднання.

Підводячи підсумок, можна сказати, що мета конвергенції - скоротити поле можливих варіантів до єдиного вибраного проекту з мінімальними витратами часу та засобів, і без необхідності не здійснювати непередбачені відступи. Це єдиний аспект проектних досліджень, який, мабуть, до кінця піддається логічному аналізу і який - принаймні в деяких випадках - може бути цілком виконаний обчислювальною машиною. Правда, тут залишаються деякі сумніви. Коротко вони зводяться до того, що логічний опис шляхів, які в минулому привели до потрібної мети, може виявитися неспроможним при наступних дослідних роботах.

Головним результатом проведення передпроектних досліджень в дизайні є об'єктивування тих процесів мислення, які традиційний проектувальник тримав «при собі», та розділення їх на три категорії: інтуїтивне мислення («чорний ящик»), логічне мислення («прозорий ящик») та металогічне, або процедурне, мислення («думки про думки»). Таке об'єктивування та подібне розчленування привели до виникнення цілого набору методів передпроектних

досліджень з дизайну, кожний з яких стосується в першу чергу лише одного аспекту того, що при традиційному підході складало єдиний та непіддатливий поясненню процес (причому, не слід забувати, процес надзвичайно ефективний на рівні практичного проектування виробів). Мета об'єктивування та розчленування очевидна: вони покликані розкрити мислення дослідників для сприйняття величезної кількості нових фактів та ідей, які вкрай важливі для проектування на рівні систем, але, мабуть, не можуть міститися в індивідуальному досвіді якого-небудь одного, навіть найталановитішого, дизайнера. Проте, методології дизайн-діяльності, мабуть, упускають із виду руйнівну дію, яку таке розчленування спричиняє на здатність дослідників зберігати контроль над ходом робіт з проекту в цілому на життєво важливій, але загадкової стадії трансформації, від якої найбільшою мірою залежить успіх або невдача новаторської діяльності.

Як уже згадувалося, перші спроби застосування цих методів, щонайкраще, приносять частковий успіх, а щонайгірше закінчуються повною невдачею. Та все ж можна сподіватися, що навіть ці скромні приклади виявляться кориснішими для дослідників-початківців, ніж абстрактний переказ різного роду словесних міркувань про методологію та організацію дизайн-діяльності.

Позитивний ефект від застосування перерахованих методів полягає в тому, що вони примушують дослідників у пошуках інформації вийти за межі звичного кола думок та оберігають від спокуси захопитися за першу думку, яка прийде в голову. Суворіші логічні методи різко збільшують число альтернатив, які підлягають оцінці на стадії конвергентного пошуку. Їх головний недолік, проте, в тому, що вони не дозволяють встановити, наскільки інформація та ідеї, зібрані під час дивергентного пошуку, а також проект, створений за планомірною конвергентною стратегією, відповідають загальній проектній ситуації та її визначальним елементам. Тому іноді при цьому втрачається контроль над дослідженням в цілому і замість розумного поліпшення виходить відхід від міркувань здорового глузду. Найсерйознішим недоліком цих методів в застосуванні до крупних та невизначених завдань розробки систем є те, що вони зменшують (замість того, щоб збільшувати) можливості виявлення головних задач, які для успішного здійснення конвергенції вимагають дослідження на ранніх стадіях. Явно бракує формалізованого методу, який дозволяв би групі людей тісно співпрацювати у важливому процесі трансформації завдання. Це не стільки окрема стадія дослідження, скільки засіб, що забезпечує інтуїтивний вибір рішення в критичних точках дивергенції та конвергенції.

Слід зазначити, що практика підтвердила високу ефективність деяких з методів в застосуванні до стабільних та обмежених певними рамками ситуацій проектної творчості, не пов'язаних з новаторством на рівні систем. На жаль, ці досить добре впорядковані завдання передпроектних досліджень істотно відрізняються від деяких вельми нерегульованих ситуацій, з якими доведеться мати справу багатьом дослідникам-початківцям в галузі дизайну. Тому життєво важливу стадію трансформації не доцільно проводити на рівні систем або ще вищому рівні, - завдання можна прийняти в тому вигляді, в якому воно

поставлене. Структура завдання наперед визначена незмінною природою організації та апріорними знаннями про способи взаємодії між нормалізованими вузлами потокової системи. Справжню вимогу нашого часу - вимогу об'єднання соціальних змін з технічними та естетичними - неможливо задовольнити без дослідження взаємних радикальних дій соціальних організацій та матеріальних систем. Обопільна податливість - найважливіша умова нових форм розвитку, що маються на увазі під терміном «науково-технічний прогрес».

На даному етапі, мабуть, виникла необхідність возз'єднання різних аспектів проектно-дослідного процесу, які виявилися розділеними при стрибкоподібному розвитку дизайн-діяльності. Якщо озирнутися в пошуку прикмет такого возз'єднання, можна побачити, що цей процес вже розпочався як у сфері дизайну, так і за його межами. Важливими вбачаються такі ознаки:

1. широко розповсюджений інтерес до метапроцесів (тобто до «думок про думки»). Тут стають цілком очевидними моральні аспекти аналітично-дослідної та дизайнерської діяльності, проте недоцільно відкидати такий засіб, як реклама, лише за те, що він втручається в ситуацію морального вибору;
2. наголошується постійно зростаюча тенденція залучення всіх, хто може зацікавитись кожним новим проектом, до участі в розробці найважливіших рішень або опосередковано, через дослідження споживацького попиту, або безпосередньо, через організації, створювані з метою захисту інтересів тих, чий добробут залежить від результатів дослідницьких робіт та проектної творчості. Всі ці заходи направлені на те, щоб полегшити своєчасне виявлення критичних точок для вживання відповідних заходів. Тут треба також відзначити зростаючу роль засобів масового навчання, споживацьких журналів, реклами та художнього оздоблення виробів, які своєю дією на споживача сприяють визнанню та правильній оцінці переваг та недоліків нових виробів чи систем. За допомогою цих засобів споживач набуває знань та стимулів для адаптації до нових речей, які він може використовувати лише після того, як змінить свій спосіб життя та відношення до відповідних речей;
3. нові можливості поєднання дивергенції та конвергенції виникають у зв'язку із застосуванням обчислювальних машин, що працюють в реальному масштабі часу та забезпечені пристроями введення та виведення графічної інформації. Такі машини дозволяють здійснювати обмін інформацією між людиною та машиною в нормальному для людини темпі. В цій області вбачають чудові перспективи, але реальні досягнення поки сильно відстають від прогнозів. Кінцевим ефектом такого симбіозу могло б стати взаємне стимулювання, за допомогою якого люди з неупередженим розумом та програми з незамкнутим циклом підштовхували б один одного до непередбачуваних, новаторських, але реалістичних досліджень шляхів розвитку штучного середовища.
4. Останнє зауваження: логічно обґрунтований, системний, поведінковий та операційний характер нових методів вже привів до висловів про те, що

така організація є або може стати антигуманною.

5. В нових - і на перший погляд безкровних та нещадних - методиках слід бачити саме те, чим вони є: деякими символічними схемами. Нові зведення термінів та нові процеси в галузі проектної творчості та дизайну втрачають реальні основи, а отже всю свою цінність, як тільки вони перестають відображати прагнення, які мають найбільше значення для тих, хто ухвалює рішення, і для тих, на кому ці рішення позначаються. Здійснення колективного вибору в дослідженні майбутнього штучного середовища залежить не тільки від застосування досить могутніх методів, але і від суспільного визнання того факту, що методи повинні безперервно видозмінюватися, погоджуючись з реакціями та відкриттями, переконаннями та розчаруваннями, протестами та відповідними діями, якими супроводжується використання (на користь або шкоду) зростаючої могутності. Коротше: методика повинна бути не фіксованим маршрутом до постійного місця призначення, а міркуванням про все, що може бути здійснено. Мова цього міркування повинна служити мостом через логічну прірву між минулим та майбутнім, але при цьому вона не повинна обмежувати розмаїття можливих варіантів майбутнього та свободи вибору одного з цих варіантів. Якщо перші спроби створення методології дизайну виявилися дуже жорсткими, це означає, що їх треба пом'якшити, але не відкинути. Необхідною умовою цього є й те, що в розширеному та об'єднуючому процесі проектної творчості жорсткість та гнучкість урівноважуватимуть одна одну.

2.7. УЗАГАЛЬНЕНИЙ ЕВРИСТИЧНИЙ АЛГОРИТМ

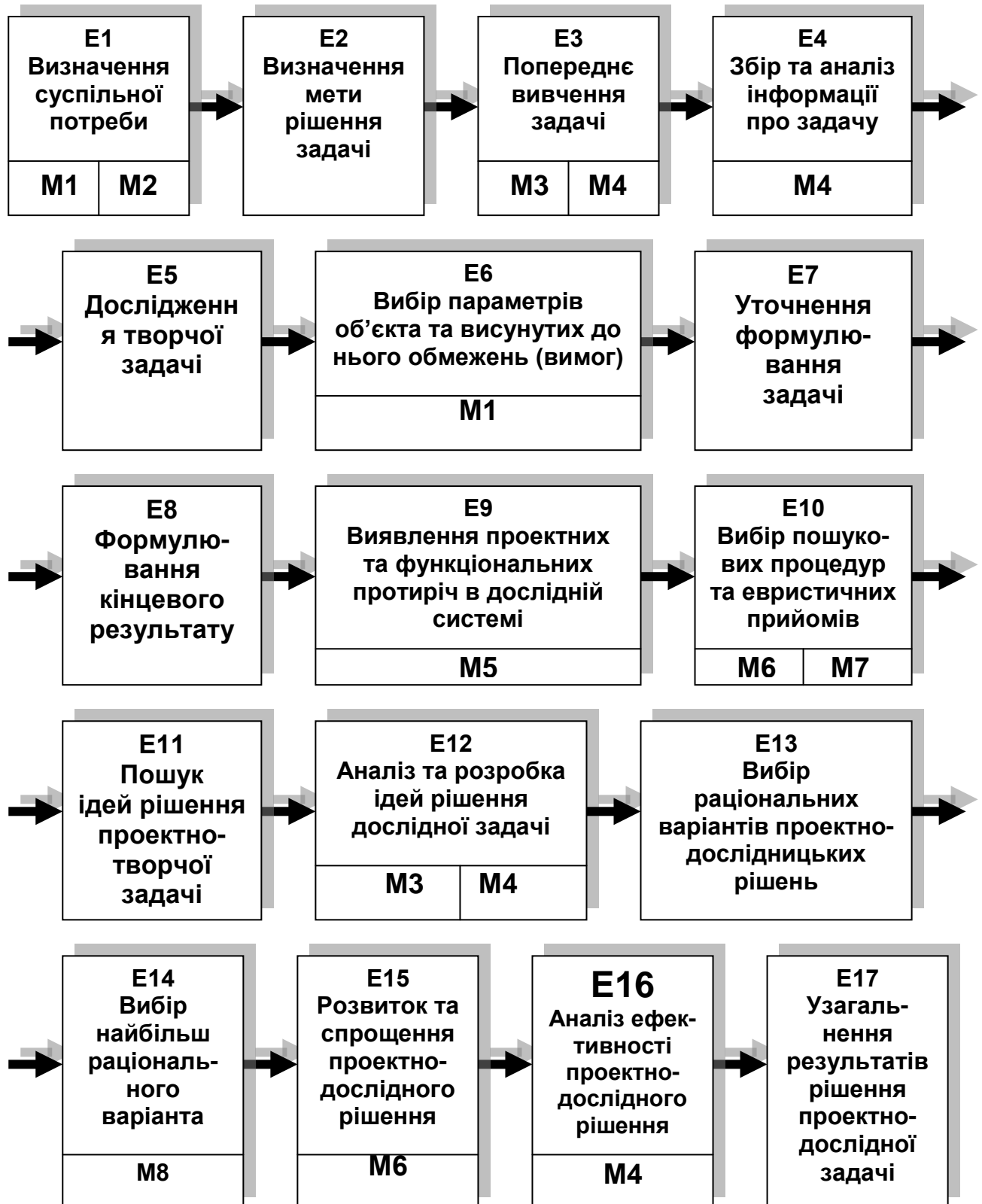
Насьогодні сформувалась така система знань про дизайн-діяльність та її методи, яку впевнено можна вважати фундаментом науки. Визначено термінологію, деякі основні поняття методології проектної творчості, які стали в наш час власне мовою науки. В практичній діяльності дизайнерів та дослідників дизайн-діяльності, які впевнено володіють системним підходом, ефективну допомогу надають так звані інструменти творчості: прийоми та методики пошуку нових дослідно-проектних рішень та активізації творчого мислення.

Колективом одного з науково-дослідних центрів Радянського Союзу, під керівництвом професора А. І. Половінкіна, був проведений глибокий науковий аналіз більше 30 відомих методів пошуку наукових рішень, активізації та раціональної організації творчої діяльності. Результатом дослідження стала розробка узагальненого алгоритму пошуку нових науково-творчих рішень (узагальнений евристичний алгоритм). Ця методика пов'язана з використанням алгоритму рішення винахідницьких завдань, і містить ряд оригінальних розробок авторів, а також раціональні прийоми та процедури з деяких інших методів, зокрема: морфологічного ящика, функціонального винахідництва, організуючих понять та інш. Таке поєднання,

засноване на досягненнях методології проектної творчості, робить методику достатньо повною, докладною та універсальною, придатною для вирішення найрізноманітніших дослідницьких завдань в багатьох галузях проектування чи дизайну.

Схема 2.8

СТРУКТУРНА СХЕМА УЗАГАЛЬНЕНОГО ЕВРИСТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ПОШУКУ НОВИХ ТВОРЧИХ РІШЕНЬ



Узагальнений алгоритм може бути використаний для побудови простіших, але ефективних часткових алгоритмів, призначених для вирішення конкретних завдань (часткові алгоритми повинні включати етапи з найбільшою частотою застосування для даного класу). Методика орієнтована на синтез нових раціональних творчих дослідницьких рішень за допомогою ЕОМ (для роботи в діалоговому режимі «людина – машина»), але може бути з успіхом використана людиною, переважно окремими блоками, і при безмашинному пошуку дослідницьких рішень дизайн-діяльності.

Алгоритм складається з 17 етапів (схема 2.8), викладених в табл. 2.1, при проходженні яких використовується великий інформаційний апарат, який складається з восьми масивів інформації (табл. 2.2). Зберігання їх в пам'яті ЕОМ забезпечує швидкий пошук потрібних варіантів на кожному етапі рішення будь-якої проектно-дослідної задачі дизайну.

Таблиця 2.1

ЕТАПИ УЗАГАЛЬНЕНОГО ЕВРИСТИЧНОГО АЛГОРИТМА

<i>позна- чення</i>	<i>назва етапу узагальненого евристичного алгоритму</i>	<i>необхідний масив інформації</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
E 1	Визначення суспільної потреби	M1, M2
E 2	Визначення мети рішення проектно-дослідної задачі	-
E 3	Попереднє вивчення проектно-дослідної задачі	M3, M4
E 4	Збір та аналіз інформації про проектно-дослідну задачу	M4
E 5	Дослідження творчої проектно-дослідної задачі	-
E 6	Вибір параметрів об'єкта та обмежень (вимог) до нього	M1
E 7	Уточнення формулювання проектно-дослідної задачі	-
E 8	Формулювання кінцевого результату	-
E 9	Виявлення проектних та функціональних протиріч в дослідній системі	M5
E 10	Вибір пошукових процедур та евристичних прийомів	M6, M7
E 11	Пошук ідей рішення проектно-дослідної творчої задачі	
E 12	Аналіз та розробка ідей рішення проектно-дослідної задачі	M3, M4
E 13	Вибір раціональних варіантів проектно-дослідницьких рішень	-
E 14	Вибір найбільш раціонального варіанта	M8
E 15	Розвиток та спрощення проектно-дослідного рішення	M6
E 16	Аналіз ефективності проектно-дослідного рішення	M4
E 17	Узагальнення результатів рішення проектно-дослідної задачі	-

МАСИВИ ІНФОРМЦІЇ УЗАГАЛЬНЕНОГО ЕВРИСТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

<i>позна- чення</i>	<i>назва масиву інформації</i>
M1	Список вимог, які висувають до проектно-дослідних рішень
M2	Список методів виявлення недоліків у проектно-дослідних рішеннях
M3	Фонд функціональних ефектів та протиріч
M4	Фонд проектних рішень, включаючи останні запатентовані
M5	Список методів виявлення причин виникнення недоліків у проектно-дослідних рішеннях
M6	Фонд евристичних прийомів
M7	Список пошукових процедур
M8	Список методів оцінки та вибору проектно-дослідних рішень

Далі коротко викладено зміст згаданих інформаційних масивів.

1. Список вимог, що висуваються до проектно-творчих рішень (M1), включає як загальні, застосовні до рішень в різних галузях дизайну, так і часткові вимоги, які відносяться до конкретних рішень. Джерелами для складання такого списку є вимоги, сформульовані в ДСТУ, нормах та технічних умовах на різні види виробів промислового дизайну, а також спеціалізовані переліки вимог, які забезпечують мінімізацію вартості виготовлення, габаритів, ваги, потреби в енергії та інш. (деякі переліки містять більше 800 вимог). На початкових етапах рішення проектно-дослідної задачі використовують звичайно загальні вимоги, а на етапах аналізу та вибору проектно-дослідного рішення, окрім них, включають також конкретні та часткові.
2. Список методів виявлення недоліків в проектно-дослідному рішенні (M2) містить різноманітні прийоми та методи, що розкривають їх в об'єктах різних галузей дизайну: від зовнішнього огляду до проведення спеціальних випробувань. Частина методів загальновідома, джерелами інших є галузеві стандарти, керівні матеріали з проектування та виготовлення конкретних виробів, різні технічні умови.
3. У фонді фізичних ефектів (M3) повинні бути всі відомі на даний час науці, а також практиці фізичні, фізико-хімічні та інші ефекти та явища.
4. Фонд проектних рішень (M4) містить найбільш ефективні проектні рішення зі всіх галузей дизайну та художнього конструювання, включаючи останні запатентовані. Його корисно використовувати при автоматизації пошуку необхідної інформації, систематизуючи за декількома принципами, наприклад функціональним та наочним.
5. Список методів виявлення причин виникнення недоліків в об'єктах (M5) включає відомі методи аналізу незадовільного виконання основних

функцій, відмов, руйнувань об'єктів або їх елементів в різних галузях дизайну. Джерела списку - технічна література, галузеві стандарти та нормалі, технічні умови на конкретні види об'єктів дизайну.

6. Фонд евристичних прийомів (М6) містить опис переліку з 420 евристичних прийомів, в які входять 826 пошукових процедур. Призначення фонду - конструктивно-проектні перетворення об'єктів та їх елементів в процесі рішення проектно-дослідної задачі.
7. Список пошукових процедур (М7) включає ряд процедур з відомих методів пошуку нових проектно-дослідних рішень, матеріалів з художнього проектування та особистого досвіду дослідників. При виконанні багатьох процедур використовуються масиви М3, М4, М6.
8. Список методів оцінки та вибору варіантів проектно-дослідного рішення (М8) містить ті з них, які застосовуються залежно від вимог до дослідницького або проектного рішення, за яким ведеться пошук. Найбільш поширеними є методи експертної оцінки. В кожному конкретному випадку необхідно застосовувати метод, який дає найоб'єктивніший та теоретично обґрунтований результат.

Детальніше зміст етапів узагальненого евристичного алгоритму розкривається в списку процедур.

Список процедур узагальненого алгоритму пошуку нових проектно-дослідних рішень в дизайні

Етап E1

- 1.1. Визначити основну суспільну потребу, яка повинна бути задоволена рішенням поставленої проектно-дослідної задачі.
- 1.2. Здійснити дроблення основної суспільної потреби на часткові.
- 1.3. Виявити конкретні суспільні потреби, задоволення яких є найбільш актуальним в даний час, в найближчому майбутньому.
- 1.4. Виявити ступінь невідповідності між можливостями наявного проектно-дослідного або творчого рішення та вимогами, що висуваються до нього. Використовувати масиви М1, М2.
- 1.5. Визначити своєчасність постановки проектно-дослідного завдання.
- 1.6. Встановити, чи збережеться та або інша суспільна потреба після можливої реалізації результатів рішення поставленої задачі.
- 1.7. Скласти список недоліків (небажаних властивостей) наявної проектно-дослідної системи (об'єкту дизайну).

Етап E2

- 2.1. Визначити проектно-конструктивну мету рішення задачі.
- 2.2. Визначити економічну мету рішення задачі.
- 2.3. Знайти головний проектно-економічний показник, який треба поліпшити.
- 2.4. Виявити кінцеву мету рішення задачі та сформулювати її.
- 2.5. Якщо цілей декілька, встановити можливість їх комбінації.
- 2.6. Вивчити та з'ясувати мету.
- 2.7. Визначити мету кількісно.
- 2.8. Виявити умови, за яких стає можливим досягнення мети.

Етап Е3

- 3.1. Ознайомитися із задачею в такому вигляді, як вона дана.
- 3.2. Вивчити історію виникнення дослідницького завдання.
- 3.3. Встановити помилкові тлумачення завдання.
- 3.4. Виявити причини виникнення проектно-дослідницького завдання.
- 3.5. Розглянути, чи не можна ліквідувати проблемну ситуацію рішенням задачі, направленим на усунення причини її виникнення.
- 3.6. Встановити зв'язок даного завдання з суміжними.
- 3.7. Встановити, в яку надсистему входить система, наведена в завданні.
- 3.8. Висловити нову інтерпретацію проектно-дослідницького завдання в цілому.
- 3.9. Представити в цілому все завдання.
- 3.10. Визначити необхідність дроблення на підзадачі.
- 3.11. Сформулювати принцип дроблення дослідницької задачі на підзадачі.
- 3.12. Виділити головну задачу.
- 3.13. Визначити другорядні завдання.
- 3.14. Досліджувати можливості дроблення завдання за іншими принципами.
- 3.15. Проаналізувати розумність постановки завдання.
- 3.16. Перевірити правомірність постановки завдання з погляду загальних законів природи.
- 3.17. Перевірити здійсненність завдання на сучасному рівні науки, техніки та виробництва. Використовувати масиви М3 та М4.
- 3.18. Визначити незрозумілі питання та розташувати їх у порядку значення для вирішення завдання.

Етап Е4

- 4.1. Зібрати всі наявні відомості, пов'язані із завданням.
- 4.2. Вивчити все, що вже зроблено для вирішення завдання в світовій практиці. Використовувати масив М4.
- 4.3. З'ясувати, що в даній галузі відкинуто, не виправдалося, забуто.
- 4.4. З'ясувати, що в даній галузі виправдалося та прийнято до використання.
- 4.5. Порівняти первинне завдання з тенденціями розвитку даної галузі дизайну. Визначити чинники, що впливають на розвиток. Використовувати масив М4.
- 4.6. Порівняти первинне завдання з тенденціями розвитку провідної галузі дизайну. Визначити чинники, що впливають на розвиток.
- 4.7. Визначити, яке інше, загальніше (обхідне) завдання треба вирішити, щоб одержати необхідний кінцевий результат.
- 4.8. Порівняти обхідне завдання з тенденціями розвитку даної галузі дизайну.
- 4.9. Порівняти обхідне завдання з тенденціями розвитку провідної галузі дизайну.
- 4.10. Порівняти первинне завдання з обхідним.
- 4.11. Визначити, рішення якої задачі є більш доцільним - первинної чи обхідної.

- 4.12. Визначити, яка інформація дійсно необхідна для пошуку рішення.
- 4.13. Визначити, яка інформація відсутня.
- 4.14. Визначити, яку роботу необхідно виконати для отримання додаткової інформації.

Етап Е5

- 5.1. Представити об'єкт дизайну, що розглядається в завданні, як комплексну систему взаємопов'язаних елементів.
- 5.2. Скласти список основних взаємопов'язаних елементів, розташувавши їх у порядку значущості для виконання основної функції.
- 5.3. Визначити головні взаємопов'язані елементи.
- 5.4. Вивчити головні елементи завдання: роздільно, в поєднанні один з одним, в зіставленні один з одним, в зіставленні зі всім завданням в цілому.
- 5.5. Виявити знайомі елементи завдання.
- 5.6. Визначити корисність знайомих елементів завдання для його вирішення.
- 5.7. Виявити нове в кожному елементі.
- 5.8. Встановити функціонально важливі зв'язки та залежності між елементами.
- 5.9. Скласти таблицю зв'язків між елементами.
- 5.10. Виразити взаємозв'язки між елементами математично, символічно, схематично та ін.
- 5.11. Представити завдання (як ціле) ясніше та наочніше, не вдаючись в деталі.
- 5.12. Зобразити досліджуваний об'єкт дизайну наочно (кресленник, ескіз та ін.).

Етап Е6

- 6.1. Визначити вимоги, що висуваються до проектно-дослідних рішень в даній галузі дизайну. Використовувати масив М1.
- 6.2. Доповнити вимоги, що висуваються до проектно-дослідного рішення.
- 6.3. Взяти до уваги тільки основні вимоги.
- 6.4. Змінити вимоги до результатів рішення задачі.
- 6.5. Скласти список вимог, які висуваються до необхідного проектно-дослідного рішення, розташувавши їх відповідно до ступеня впливу на виконання основної функції.
- 6.6. Визначити загальноприйняті граничні умови та причини їх встановлення.
- 6.7. Накласти обмеження на середовище функціонування проектно-дослідного рішення.
- 6.8. Виявити та виключити помилкові вимоги, що висуваються до проектно-дослідного рішення.
- 6.9. Уточнити, які вимоги встановлюються на виконання аналогічної функції в провідній галузі дизайну.
- 6.10. Знайти необхідні та вихідні параметри.

- 6.11. Визначити достатність вхідних параметрів.
- 6.12. Встановити можливі варіації вхідних та вихідних параметрів.
- 6.13. Визначити параметри об'єкту дизайну, які свідомо не можна змінювати при рішенні задачі.
- 6.14. Визначити граничні параметри об'єкту дизайну з урахуванням «поправки на час».
- 6.15. Знайти значення параметрів досліджуваного об'єкту в часі.
- 6.16. Виявити характер впливу зовнішніх чинників на параметри об'єкту.
- 6.17. Визначити параметри об'єкту дизайну, на які справляють вирішальний вплив зовнішні чинники.
- 6.18. Визначити, які вихідні параметри породжує кожен вхідний параметр об'єкту дослідження.
- 6.19. Визначити якісне та кількісне співвідношення між вхідними та вихідними параметрами об'єкту.
- 6.20. Виразити співвідношення параметрів об'єкту дизайну у вигляді формули (рівняння), що відображає функціональний зв'язок та взаємовплив елементів об'єкту.
- 6.21. Виробити взаємопов'язане перетворення вхідних та вихідних параметрів.
- 6.22. Розглянути вхідні параметри об'єкту як вихідні суміжного об'єкту.
- 6.23. Розглянути вихідні параметри об'єкту як вхідні суміжного об'єкту.

Етап E7

- 7.1. Сформулювати завдання в найбільш загальному вигляді.
- 7.2. Сформулювати завдання з урахуванням обмежень.
- 7.3. Сформулювати завдання після його видозміни, модифікації.
- 7.4. Сформулювати завдання з різних позицій, спеціальностей та ін.
- 7.5. Сформулювати в двох фразах умови завдання, не використовуючи спеціальних термінів та не вказуючи, що потрібно придумати, знайти, створити. 1. Дана система (вказати головні взаємопов'язані елементи досліджуваної системи). 2. Елемент (вказати) за умови (вказати) дає небажаний ефект (вказати).
- 7.6. Сформулювати завдання, використовуючи відповідні ключові терміни, символи та ін.
- 7.7. Сформулювати завдання схематично.
- 7.8. Сформулювати завдання, ввівши замість спеціальних термінів нові елементи, пов'язані певними співвідношеннями.
- 7.9. Сформулювати завдання, забезпечивши виконання найбільшої кількості функцій.
- 7.10. Сформулювати завдання, забезпечивши оптимальне виконання головної функції.
- 7.11. Сформулювати завдання в граничних умовах.
- 7.12. Сформулювати завдання так, як його розуміють.
- 7.13. Сформулювати завдання стосовно епохи доісторичних проектно-дослідних можливостей.

- 7.14. Сформулювати завдання стосовно проектно-дослідних реалій недалекого минулого.
- 7.15. Сформулювати завдання стосовно можливостей дизайн-діяльності майбутнього.
- 7.16. Сформулювати завдання так, як формулюються аналогічні завдання в інших галузях дизайну.
- 7.17. Перевірити, чи взяті до уваги при формулюванні завдання всі істотні поняття, які містяться в ньому.
- 7.18. Перевірити, чи не є формулювання задачі її рішенням.

Етап E8

- 8.1. Сформулювати реальний кінцевий результат.
- 8.2. Зобразити реальний кінцевий результат графічно, символічно та ін.
- 8.3. Сформулювати, виконання яких (якісних або кількісних) показників для даного об'єкту дизайну є ідеальним.
- 8.4. Сформулювати проектно-дослідне рішення на основі розгляду несумісних пар показників досліджуваної системи.
- 8.5. Сформулювати проектно-дослідне рішення за такою формою: а) елемент (вказати елемент досліджуваної системи, який найбільшою мірою піддається змінам); б) що робить (вказати); в) як робить (сам); г) коли робить (до початку події, в момент події або після неї); д) за яких обов'язкових умов, обмежень, вимог.
- 8.6. Зобразити проектно-дослідне рішення графічно.
- 8.7. Зробити два умовні рисунки досліджуваної системи, які містять всі її основні елементи: «було» та «стало» (проектно-дослідне рішення).

Етап E9

- 9.1. Виявити основні причини виникнення недоліків (небажаних властивостей) об'єкту дизайну, що містяться в списку (п. 1.7). Використовувати масив М5.
- 9.2. Підрозділити причини на зовнішні та внутрішні.
- 9.3. Розглянути кожен недолік та причини, які його викликають, окремо.
- 9.4. Визначити, який інший недолік може бути викликаний цією ж причиною.
- 9.5. Визначити, яка інша причина могла б викликати такий же недолік.
- 9.6. Сформулювати проектно-дослідні суперечності.
- 9.7. Визначити головну проектну суперечність.
- 9.8. Сформулювати функціональні суперечності.

Етап E10

- 10.1. Вибрати пошукові процедури. Використовувати масив М7.
- 10.2. Вибрати евристичні прийоми. Використовувати масив М6.

Eman E11

- 11.1. Виконати вимоги вибраних пошукових процедур.
- 11.2. Виконати вимоги вибраних евристичних прийомів.
- 11.3. Записати або зобразити графічно виниклі ідеї.

Eman E12

- 12.1. Провести аналіз ідей.
- 12.2. Застосувати ідею не в заданий час.
- 12.3. Застосувати ідею не в заданому темпі.
- 12.4. Застосувати ідею не до досліджуваного об'єкту дизайну, а до системи, в яку він входить.
- 12.5. Застосувати ідею не до об'єкту дизайну, а до підсистем, які він включає.
- 12.6. Якщо ідея залишає враження корисної, слід розглянути її докладніше.
- 12.7. Якщо виявиться, що на наявну ідею можна спертися, потрібно перевірити, як далеко можна просунути її за її допомогою.
- 12.8. Визначити можливість комбінації ідей.
- 12.9. Перевірити фізичну та проектну здійсненність ідей. Використовувати масиви М3 та М4.
- 12.10. Перевірити, які з ідей відповідають основним вимогам до досліджуваного проектно-дослідного рішення. Скласти описок. Використовувати список вимог, які висуваються до досліджуваного проектно-дослідного рішення (п. 6.5).
- 12.11. Провести розвиток та спрощення ідей.
- 12.12. Представити ідеї у вигляді проектних рішень.

Eman E13

- 13.1. Провести класифікацію варіантів проектно-дослідних рішень за функціональним призначенням, за проектно-конструктивними ознаками, за технологічними ознаками, за принципом дії, за зовнішнім виглядом та за іншими ознаками.
- 13.2. Встановити межі прийнятних проектно-дослідних рішень.
- 13.3. Вибрати критерії оцінки варіантів одержаного рішення. Використовувати список вимог, які висуваються до шуканого проектно-дослідного рішення (п. 6.5).
- 13.4. Перевірити, чи немає критерію, який характеризує властивості тільки одного варіанту.
- 13.5. Виключити помилкові обмеження.
- 13.6. Перерахувати проектно-дослідні рішення, які пов'язані зі зміною проектних умов процесу без яких-небудь витрат.
- 13.7. Перерахувати проектно-дослідні рішення, які можуть зажадати мінімальної зміни в об'єктах дизайну, що працюють спільно з даним.
- 13.8. Перерахувати проектно-дослідні рішення, які можуть потребувати значної зміни в об'єктах дизайну, що працюють спільно з даним.
- 13.9. Забракувати варіанти, які знаходяться в прямій суперечності з

вимогами завдання. Використовувати список вимог, які висуваються до шуканого проектно-дослідного рішення (п. 6.5).

13.10. Зробити необхідні обчислення.

13.11. Вибрати тип моделі та здійснити її побудову.

13.12. Вибрати раціональні варіанти проектно-дослідних рішень.

13.13. Скласти список оцінюваних варіантів одержаних рішень.

Etap E14

14.1. Вибрати критерії оцінки варіантів проектно-дослідних рішень. Використовувати список вимог, які висуваються до шуканого рішення (п. 6.5).

14.2. Перевірити, чи немає критерію, який характеризує властивості тільки одного варіанту.

14.3. Здійснити порівняльний аналіз варіантів проектно-дослідних рішень. Використовувати масив М8.

14.4. Вибрати найбільш раціональний варіант проектно-дослідного рішення.

14.5. Перевірити, як вибраний варіант рішення задовольняє поставленим перед ним вимогам. Використовувати список вимог, які висуваються до шуканого проектно-дослідного рішення (п. 6.5).

14.6. Провести експеримент.

14.7. Вибрати тип моделі проектно-дослідного рішення та здійснити її побудову.

14.8. Вибрати основний, ґрунтовний експеримент.

14.9. Провести експеримент.

14.10. Провести аналіз результатів експерименту.

14.11. Виявити взаємозв'язок результатів експерименту з поставленим завданням.

14.12. Оцінити ступінь відповідності між фактичними властивостями варіанту та необхідними властивостями. Використовувати список вимог, які висуваються до шуканого проектно-дослідного рішення (п. 6.5).

14.13. Визначити основні причини, які заважають досягненню проектно-дослідного рішення.

14.14. Скласти принципову схему знайденого рішення.

14.15. Скласти блок-схему одержаного рішення.

Etap E15

15.1. Розглянути проектно-дослідне рішення з різних боків.

15.2. Встановити, що погіршується, ускладнюється, дорожчає при використанні знайденого рішення.

15.3. Встановити, чи можна видозміною одержаного рішення запобігти цьому погіршенню.

15.4. Перерахувати всі можливості поліпшення знайденого рішення. Використовувати масив М6.

15.5. Визначити взаємовідношення між структурою та параметрами проектно-дослідного рішення.

- 15.6. Передбачити резерви розвитку та послідовного вдосконалення одержаного рішення.
- 15.7. Удосконалити проектно-дослідне рішення в цілому. Використовувати масив М6.
- 15.8. Розглянути громіздкі частини, спростити їх. Використовувати масив М6.
- 15.9. Розглянути деталі проектно-дослідного рішення, спростити їх. Використовувати масив М6.
- 15.10. Перевірити одержане рішення та його елементи на технологічність. Використовувати масив М1.
- 15.11. Накреслити схему видозміненого проектно-дослідного рішення.
- 15.12. Встановити, що погіршується, ускладнюється, дорожчає після видозміни даного рішення.
- 15.13. Перевірити, що більше: виграш або програш, і чому.
- 15.14. Встановити, як змінюється об'єкт протягом одного робочого циклу.
- 15.15. Встановити, як змінюється об'єкт після багатьох циклів.
- 15.16. Визначити, якою повинна бути змінена надсистема, в яку входить змінена система, дана за умовами завдання.
- 15.17. Перевірити можливі зміни в об'єктах дизайну, що працюють спільно з даним.

Etap E16

- 16.1. Визначити, в чому виражатиметься ефект від використання проектно-дослідного рішення.
- 16.2. Виявити можливу величину ефекту від використання даного рішення.
- 16.3. Визначити перспективність одержаного рішення.
- 16.4. Виявити можливості та особливості впровадження проектно-дослідного рішення в практику дизайну.
- 16.5. Визначити область застосування проектно-дослідного рішення (проектну, графічну).
- 16.6. Перевірити дане рішення на патентоспроможність. Використовувати масив М4.

Etap E17

- 17.1. Перевірити, чи може одержане проектно-дослідне рішення застосовуватися по-новому.
- 17.2. Сформулювати принцип, використаний в даному рішенні.
- 17.3. Перевірити застосовність сформульованого принципу до інших завдань.
- 17.4. Виявити метод, який привів до отримання нового проектно - дослідного рішення.
- 17.5. Знайти в методі головне.
- 17.6. Перевірити застосовність виявленого методу до інших завдань.

2.8. АЛГОРИТМИ РІШЕННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ (АРІЗ)

Однією з науково обґрунтованих та таких, що добре зарекомендували себе в практиці масової проектної творчості, є методика програмного рішення дослідницьких завдань, створена радянським винахідником та письменником Г.С.Альтшуллером. Він назвав її алгоритмом рішення винахідницьких задач (рос. «алгоритм решения изобретательских задач» - АРІЗ). З АРІЗ починається парадоксальний процес універсалізації-спеціалізації. В проектній та технічній творчості алгоритм націлюється спеціально на рішення нестандартних завдань та на вироблення нових стандартів винахідництва. Одночасно АРІЗ набуває рис універсальності: поза технікою його починають застосовувати для дослідження рішення дослідницьких завдань в науці, в мистецтві та інш. АРІЗ є механізмом системного мислення; аналіз розвитку алгоритму допоможе конструювати алгоритмічні програми рішення задач не винахідницького характеру (наукових, художніх, проектно-дизайнерських тощо).

Алгоритм рішення винахідницьких задач (АРІЗ) - покрокова програма (з визначеною послідовністю дій) з виявлення та вирішення дослідницьких протиріч проектної діяльності, тобто з рішення винахідницьких задач (близько 85 кроків). АРІЗ - наочний приклад застосування системного підходу до процесу проектування. Методика заснована на вченні про суперечність. Алгоритм - це комплекс послідовно виконуваних дій (кроків, етапів), направлених на рішення задачі проектної творчості (поняття «алгоритм» використовується тут не у вузькому математичному, а ширшому сенсі). Процес рішення розглядається як послідовність операцій з виявлення, уточнення та подолання дослідницьких суперечностей. Послідовність, спрямованість та активізація мислення досягаються при цьому орієнтуванням на ідеальний кінцевий результат (ІКР), тобто ідеальне рішення, спосіб, об'єкт дизайну.

АРІЗ включає:

- власне програму
- інформаційне забезпечення, що живиться з інформаційного фонду
- методи управління психологічними чинниками, які входять складовою частиною в методи розвитку творчої уяви (РТУ).

Досліджуваний об'єкт дизайну, який піддається вдосконаленню, розглядається як цілісна система; вона складається з підсистем, взаємопов'язаних елементів, та одночасно є частиною надсистеми, яка складається із взаємопов'язаних систем. Перед рішенням прямої задачі, пов'язаної з досліджуваним об'єктом, проводять пошук завдань в надсистемі (обхідні завдання) та обирають найбільш прийнятний шлях.

Схему творчого процесу можна представити в такому вигляді:

I. Аналітична стадія:

1. Вибір завдання.
2. Визначення основної ланки завдання.

3. Виявлення вирішальної суперечності.
4. Визначення безпосередньої причини суперечності.

II. Оперативна стадія

1. Дослідження типових прийомів рішення (прообразів):
 - а) в природі,
 - б) в техніці.
2. Пошуки нових прийомів рішення шляхом змін:
 - а) в межах системи,
 - б) в зовнішньому середовищі,
 - в) в суміжних системах.

III. Синтетична стадія

1. Введення функціонально обумовлених змін в систему.
2. Введення функціонально обумовлених змін в методи використання системи.
3. Перевірка пристосовності принципу до рішення інших завдань проектної творчості.
4. Оцінка отриманого дослідного рішення.
Детальніше завдання та етапи цих стадій представлені далі.

I. Аналітична стадія:

Перший крок. Уточнити завдання, використовуючи патентну літературу. Як (за патентними даними) розв'язуються завдання, близькі до даного? Як розв'язуються завдання, схожі на дане, в провідній галузі дизайну або проектної творчості? Як розв'язуються завдання, зворотні даному? Чи можна вирішити дане завдання, якщо не зважати на витрати?

Другий крок. Перевірити, чи можна досягти тієї ж мети рішенням «обхідної» задачі. Якщо дослідницьке завдання принципово неможливо вирішити, то яке інше завдання треба тоді вирішити, щоб одержати необхідний результат? Який проектно-економічний показник треба поліпшити при рішенні «обхідної» задачі? Визначити, рішення якої задачі (первинної або «обхідної») може дати більший ефект.

Третій крок. Визначити ідеальний кінцевий результат (відповісти на питання: «Що бажано одержати в найідеальнішому випадку?»). Схематично показати, що було і що стало (в ідеальному випадку). Спростити кінцеву схему до межі, за якої ще зберігається працездатність.

Четвертий крок. Визначити, що заважає отриманню ідеального результату (відповісти на питання «В чому полягає перешкода?»). Визначити, чому заважає (відповісти на питання: «В чому безпосередня причина перешкоди?»). Визначити, за яких умов ніщо не завадило б одержати ідеальний результат (відповісти на питання: «За яких умов перешкода зникне?»). Чи можна зробити так, щоб перешкода зникла? Чи можна зробити так, щоб перешкода залишилася, але перестала бути шкідливою?

П'ятий крок. Яким повинен бути пристрій, що знімає перешкоду? Який функціональний стан цього об'єкту? Як змінюється цей пристрій в процесі роботи? (За необхідності аналіз проводиться повторно).

II. Оперативна стадія:

Перший крок. Перевірити можливість усунення проектної суперечності за допомогою таблиці типових прийомів.

Другий крок. Перевірити можливі зміни в середовищі, яке оточує досліджуваний об'єкт дизайну.

Третій крок. Перевірити можливі зміни в об'єктах, які працюють спільно з даним.

Четвертий крок. Перевірити можливі зміни в часі. Чи не можна усунути суперечність, «розтягнувши» в часі дію, яка відбувається за умовами завдання? Чи не можна усунути суперечність, «стиснувши» в часі дію, що відбувається за умовами завдання? Чи не можна усунути суперечність, виконавши необхідну дію наперед, до початку роботи об'єкту? Чи не можна усунути суперечність, виконавши необхідну дію після того, як об'єкт закінчить роботу? Якщо за умовами завдання дія безперервна - перевірити можливість переходу до імпульсної дії. Якщо за умовами завдання дія періодична - перевірити можливість переходу до безперервної дії.

П'ятий крок. Як розв'язуються в природі більш-менш схожі завдання? Як розв'язуються подібні завдання у вимерлих або стародавніх організмів? Як розв'язуються подібні завдання у сучасних організмів? Які в даному випадку тенденції розвитку? Як розв'язуються аналогічні завдання в неживій природі? Які поправки треба внести, враховуючи особливості використаних в досліджуваному об'єкті матеріалів?

III. Синтетична стадія:

Перший крок. Визначити, як після зміни однієї частини досліджуваного об'єкту дизайну повинні бути змінені інші його частини.

Другий крок. Визначити, як повинні бути змінені інші об'єкти, що працюють спільно з даним.

Третій крок. Перевірити, чи може змінений об'єкт дизайну застосовуватися по-новому.

Четвертий крок. Використовувати знайдену творчу або проектну ідею (або ідею, зворотню знайденій) при рішенні інших дослідницьких завдань.

При постановці завдання в АРІЗ враховується той факт, що джерелом психологічної інерції служить наукова термінологія та просторово-часові уявлення про об'єкт. Тому рекомендують формулювати небажаний ефект або головну складність якої-небудь дослідницької ситуації, а не вимоги того, що треба зробити.

Дію психологічної інерції зменшують також застосуванням оператора РЧВ (розміри - час - вартість), суть якого полягає в проведенні серії уявних експериментів зі зміни розмірів об'єкту від заданої величини до 0 і потім до безкінечності, часу дії (швидкості) об'єкту від заданого 0 і потім до безкінечності та вартості об'єкту від заданої до 0 і до безкінечності. Формулювання умов завдання дається за певною схемою в термінах, доступних неспеціалісту.

Стратегія рішення задачі винахідництва за АРІЗ полягає в наступному. Формулюють початкову задачу (ПЗ) в загальному вигляді. Обробляють та

уточнюють її, враховуючи дію вектора психологічної інерції (ВІ), а також дослідницькі рішення в даній та інших областях.

Висловлюють умови задачі, що складаються з переліку елементів дослідницької системи та небажаного ефекту, який випромінює один з елементів. Потім формулюють за певною схемою ІКР. Він служить орієнтиром (маяком), у напрямі якого йде процес рішення задачі (при формулюванні ІКР не потрібно замислюватися над тим, як його буде досягнуто). У порівнянні ІКР з реальним досліджуванним об'єктом дизайну виявляється проектна суперечність, а потім її причина - функціональна суперечність.

Поняття про проектну суперечність засноване на тому, що всяка проектна система або об'єкт дизайну характеризується комплексом взаємозв'язаних параметрів: структура, членування, естетичні та конструктивні критерії та інш. Спроба поліпшити один параметр при рішенні задачі відомими способами неминуче приводить до погіршення якого-небудь іншого параметра. Так, збільшення міцності конструкції може бути пов'язане з неприпустимим збільшенням ваги або об'єму та інш.

Сенс АРІЗ полягає в тому, щоб шляхом порівняння ідеального та реального виявити проектну суперечність або її причину - функціональну суперечність - та усунути (розв'язати) їх, перебравши відносно невелике число варіантів. При розробці АРІЗ, після аналізу 40 тисяч винаходів, було встановлено, що в них подолано близько 1200 суперечностей із застосуванням, в основному 40 типових прийомів. Виходить, що певний тип суперечностей усувається певним невеликим числом «своїх» прийомів.

Це дозволило скласти таблицю-матрицю прийомів подолання проектних суперечностей. По її вертикалі розташовані параметри, які необхідно поліпшити, а по горизонталі - параметри, що неприпустимо погіршуються, якщо вирішувати дослідницьку задачу відомими шляхами. При цьому перетин рядка (параметра, який покращується в результаті дослідження) із стовпцем (параметром, що погіршується) дає поєднання, яке може бути усунене за допомогою прийомів, вказаних у відповідному елементі таблиці.

АРІЗ - система, що постійно розвивається та удосконалюється. Відомі її варіанти: АРІЗ-59 (числовий індекс при АРІЗ відповідає року появи модифікації), АРІЗ-64, АРІЗ-68, АРІЗ-71, АРІЗ-77, АРІЗ-85В... Далі наведено один з них, адаптований під рішення завдань проектної творчості в дизайні.

Алгоритм рішення винахідницьких задач (АРІЗ-85В)

Частина 1. Вибір задачі

1.1. Визначити кінцеву мету рішення задачі.

1.1.1. Яку характеристику об'єкту дизайну треба змінити?

1.1.2. Які характеристики об'єкту дизайну свідомо не можна змінювати при рішенні дослідницької задачі?

1.1.3. Які витрати знизяться, якщо завдання буде вирішено?

1.1.4. Які (приблизні) допустимі витрати?

1.1.5. Який головний структурно-функціональний показник треба поліпшити?

1.2. Перевірити обхідний шлях. Наприклад, завдання принципово неможливо вирішити: яке інше завдання треба вирішити, щоб одержати необхідний кінцевий результат?

1.2.1. Переформулювати завдання, перейшовши на рівень надсистеми, в яку входить дана в завданні система.

1.2.2. Переформулювати завдання, перейшовши на рівень підсистем (елементів), які входять в дану в завданні систему.

1.1.3. На трьох рівнях (надсистема, система, підсистема) переформулювати завдання, замінивши необхідну функцію (або властивість) на зворотню.

1.3. Визначити, рішення якої задачі є більш доцільним - первинної або однієї з обхідних. Зробити вибір.

Примітка. При виборі повинні бути враховані чинники об'єктивні (які резерви розвитку даної в завданні системи) та суб'єктивні (на яку задачу взята установка - мінімальну або максимальну).

1.4. Визначити необхідні кількісні показники.

1.5. Збільшити необхідні кількісні показники, враховуючи час, необхідний для реалізації дослідницького рішення.

1.6. Уточнити вимоги, викликані конкретними умовами, в яких передбачається реалізація одержаного рішення.

1.6.1. Врахувати особливості впровадження, зокрема ступінь складності рішення.

1.6.2. Врахувати передбачувані масштаби застосування.

1.7. Перевірити, чи розв'язується завдання прямим застосуванням стандартів на проектування даного об'єкту дизайну. Якщо відповідь одержана, перейти до 6.1. Якщо відповіді немає, перейти до 1.8.

1.8. Уточнити завдання, використовуючи патентну інформацію.

1.8.1. Які існують (за патентними відомостями) відповіді на завдання, близькі до даного?

1.8.2. Які існують відповіді на завдання, схожі на дане, але які відносяться до провідної галузі дизайну?

1.8.3. Які існують відповіді на завдання, зворотні даному?

1.9. Застосувати оператор РЧВ.

1.9.1. У думках змінити розміри об'єкту дизайну від заданої величини до 0 та до безкінечності. Як тепер розв'язується поставлене завдання?

1.9.2. У думках змінити вартість (допустимі витрати) об'єкту або процесу від заданої величини до 0 та до безкінечності. Як тепер розв'язується завдання?

Частина 2. Побудова моделі задачі

2.1. Записати умови задачі, не використовуючи спеціальні терміни.

2.2. Виділити та записати конфліктну пару елементів. Якщо за умовами дослідницького завдання даний тільки один елемент, перейти до кроку 4.2.

П р а в и л о 1. У конфліктну пару елементів обов'язково повинен входити

виріб (предмет дизайну).

П р а в и л о 2. Другим елементом пари повинен бути елемент, з яким безпосередньо взаємодіє виріб (навколишнє наочне середовище або людина).

П р а в и л о 3. Якщо один елемент (предмет дизайну) за умовами завдання може мати два стани, треба взяти той стан, який забезпечує якнайкраще здійснення основної функції всієї системи дизайну, вказаної в завданні.

П р а в и л о 4. Якщо в завданні є пари однорідних взаємодіючих елементів, достатньо взяти одну пару.

2.3. Записати дві взаємодії (дії, властивості) елементів конфліктної пари: те, що є, і те, яке треба ввести; корисне та шкідливе.

2.4. Записати стандартне формулювання моделі завдання, вказавши конфліктну пару та проектну суперечність.

Частина 3. Аналіз моделі задачі

3.1. Вибрати з елементів, що входять в модель задачі, той, який можна легко змінити та інш.

П р а в и л о 5. Якщо в системі немає легко змінних елементів, слід вказати «зовнішнє середовище».

3.2. Записати стандартне формулювання ІКР (ідеального кінцевого результату).

П р а в и л о 6. У формулюванні ІКР завжди повинне бути слово «сам» («сама», «саме»).

3.3. Виділити ту зону елемента (вказаного на кроці 3.2), яка не справляється з комплексом двох взаємодій, який вимагається в ІКР. Що в ній: речовина, поле? Показати цю зону на схематичному малюнку, позначивши її кольором, штрихуванням та інш.

3.4. Сформулювати суперечливі функціональні вимоги, що висуваються до стану виділеної зони елемента конфліктними взаємодіями (діями, властивостями).

3.5. Записати стандартні формулювання функціональної суперечності.

Частина 4. Усунення функціональної суперечності

4.1. Розглянути прості перетворення виділеної зони елемента, тобто розділення суперечливих властивостей:

4.1.1. У просторі.

4.1.2. В часі.

4.1.3. Шляхом використання перехідних станів, при яких співіснують або поперемінно з'являються протилежні властивості.

4.1.4. Шляхом перебудови структури: частинки виділеної зони елемента наділяються наявною властивістю, а вся зона в цілому - необхідною (конфліктною) властивістю.

Якщо одержана функціональна відповідь (тобто виявлено необхідну функціональну дію), перейти до 4.4, а якщо ні - перейти до 4.2.

4.2. Використовувати таблицю типових моделей завдань та перетворень. Якщо одержана функціональна відповідь, перейти до 4.4, а якщо ні - до 4.3.

4.3. Використовувати таблицю основних прийомів усунення проектних суперечностей. Якщо до цього одержана функціональна відповідь,

використовувати таблицю для її перевірки.

4.4. Перейти від функціональної відповіді до проектної, сформулювати спосіб та дати схему пристрою, який здійснює цей спосіб.

Частина 5. Попередня оцінка одержаного рішення

5.1. Провести попередню оцінку. Контрольні питання:

5.1.1. Чи забезпечує одержане рішення виконання головної вимоги ІКР («Елемент сам...»)?

5.1.2. Яка функціональна суперечність усунена (і чи усунена) одержаним рішенням?

5.1.3. Чи містить одержана система хоча б один добре керований елемент? Який саме? Як здійснювати управління?

5.1.4. Чи придатне рішення, знайдене для «одноциклової» моделі завдання, для функціонування в реальних умовах з багатьма «циклами»?

Якщо одержане рішення не задовольняє хоча б одному з контрольних питань, повернутися до 2.1.

5.2. Перевірити (за патентними даними) формальну новизну одержаного рішення.

5.3. Які підзадачі можуть виникнути при проектній розробці одержаної ідеї? Записати можливі підзадачі - дослідницькі, конструкторські, розрахункові, організаційні.

Частина 6. Розвиток одержаної відповіді

6.1. Визначити, яким чином повинна бути змінена надсистема, в яку входить змінена система.

6.2. Перевірити, чи може змінена система застосовуватися по-новому.

6.3. Використовувати одержану відповідь при рішенні інших дослідницьких завдань дизайн-діяльності.

6.3.1. Розглянути можливість використання ідеї, зворотної одержаній.

6.3.2. Побудувати таблицю «розташування елементів - функціональні властивості об'єкту дизайну» та розглянути можливі перебудови відповіді за їх позиціями.

Частина 7. Аналіз ходу рішення

7.1. Порівняти реальний хід рішення з теоретичним (за АРІЗ). Якщо є відхилення - записати.

7.2. Порівняти одержану відповідь з табличними даними (таблиця проектних перетворень, таблиця функціональних властивостей, таблиця основних прийомів). Якщо є відхилення - записати.

Серед найближчих перспектив розвитку АРІЗ виділяють такі напрями:

1. Традиційне для еволюції АРІЗ - загальне збільшення ступеня алгоритмізації за рахунок повнішого та глибшого використання об'єктивних законів розвитку дослідницьких та проектних систем.

2. Істотне зміцнення "моста" між функціональною суперечністю та способом її вирішення.

3. Посилення інформаційного фонду, зміцнення зв'язків між АРІЗ та стандартами.

4. Виділення другої половини АРІЗ (розвиток та використання знайденої ідеї) в самостійний алгоритм.

5. Розробка початкової частини (окремого алгоритму) для пошуку нових задач.

6. Посилення загальновиховної функції. АРІЗ повинен енергійно розвивати навички сильного мислення.

7. Поступове збільшення універсалізму.

Будь-яка досліджувана проектна система в своєму розвитку наближається до ідеальності. Досягнувши ідеалу, система повинна зникнути, а її функція продовжуватиме виконуватися. Основні шляхи наближення до ідеалу:

- підвищення кількості виконуваних функцій
- «згортання» в робочий орган
- перехід в надсистему.

При наближенні до ідеалу проектна система спочатку бореться з силами природи, потім пристосовується до них і, нарешті, використовує їх для своїх цілей. Закон збільшення ідеальності найефективніше застосовується до того елемента, який безпосередньо розташований в зоні виникнення конфлікту або сам породжує небажані явища. При цьому підвищення ступеня ідеальності, як правило, здійснюється застосуванням незадіяних раніше ресурсів (функцій, структурно-конструктивних рішень), які є в зоні виникнення проектно-дослідної задачі. Чим далі від зони виникнення конфлікту будуть узяті ресурси, тим у меншій мірі вдасться просунути до ідеалу.

2.9. ТЕОРІЯ РІШЕННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ (ТРІЗ)

Алгоритм рішення винахідницьких задач – комплексна програма алгоритмічного типу, заснована на законах розвитку дослідницьких систем та призначена для аналізу та рішення задач проектної творчості. Він виник та розвивався разом з *теорією рішення винахідницьких задач* (рос. «теория решения изобретательских задач» - ТРИЗ), хоча від самого початку АРІЗ вважався лише «методикою винахідницької творчості». До середини 1950-х років ствердилось переконання, що винахідники, навіть найсильніші, працюють неефективним методом проб та помилок, і, отже, безперспективним є прагнення розкрити чи використати «секрети проектної творчості». Треба будувати принципово нову «методику винахідництва», засновану на використанні об'єктивних законів розвитку досліджуваних систем. Виявити ці закони можна систематичним аналізом великих масивів патентної інформації.

Спочатку «методика винахідництва» існувала у вигляді зведених правил типу: «вирішити завдання - означає знайти та подолати проектну суперечність» або «рішення задачі тим сильніше, чим меншими є витрати засобів, зусиль, простору, часу». У «методику винахідництва», що поступово складається в струнку систему, входили також деякі типові прийоми: дроблення, об'єднання, інверсія, заміна структурної схеми та інш. Основним джерелом для виявлення правил та прийомів служили відомості про роботу великих винахідників,

власна практика винахідництва, історія проектної творчості. Ця думка стала початком довгого шляху до теорії, яка має загальну композицію та забезпечена набором послідовно використаних інструментів (операторів, блоків інформації). Вперше з'явилися кроки - ланцюжок операцій. Але це ще не система – «кроки» можна переставляти.

До кінця 1950-х років стало ясно: «методика винахідництва» повинна включати не тільки АРІЗ, але і розділ про закони розвитку дослідницьких систем та постійно поповнюваний інформаційний фонд. «Методиці винахідництва» належало поступитися місцем «науці винахідництва». Ця думка зустріла сильний опір. На «методику винахідництва» дивилися як на щось більш-менш терпиме: врешті-решт, це корисні рекомендації, засновані на вивченні досвіду винахідників, немає відкритого заперечення «святих» понять. «Наука винахідництва» замахувалася на «святе» - заперечувала винятковість великих винахідників, зачіпала звичне уявлення про непізнаваність творчого процесу. «Методика винахідництва» допомагала «осаянню» - «наука винахідництва» заперечувала всю стару технологію, заперечувала природжені здібності. Це було чистою ерессю, але стало початком створення відомої сьогодні у сфері наукової творчості теорії рішення винахідницьких задач.

ТРІЗ не є суто науковою теорією. Вона являє собою конгломерат різнобічних знань, які поєднують елементи різних наук, технологій, дисциплін, а також узагальнює досвід винахідництва та розвитку науки і дизайну. ТРІЗ - це теорія рішення винахідницьких задач, яка учить «розкривати свідомість» Це - наука позбавлення від стереотипів, яка згодом змінить світ рекламистів, креаторів та людей інших творчих професій. Змінить в кардинально кращий бік. Ця теорія може бути активно застосована у галузі реклами, бізнесу, мистецтва, дизайну і так далі, хоча спочатку була розрахована на технічну творчість.

Теорія рішення винахідницьких задач, заснована Генріхом Альтшуллером - це технологія проектної творчості, заснована на ідеї про те, що, за словами самого Г.Альтшуллера, «проектна діяльність пов'язана зі зміною техніки, яка розвивається за певними законами» і що «створення нових засобів праці повинне, незалежно від суб'єктивного до цього відношення, підкорятися об'єктивним закономірностям». Поява ТРІЗ була викликана потребою прискорити процес проектної творчості та збільшити відсоток його результативності, виключивши з нього елементи випадковості: раптове та непередбачуване осаяння, сліпий перебір чи відкидання варіантів, залежність від настрою та інш. Крім того, метою ТРІЗ є поліпшення якості та збільшення рівня науково-дослідних та проектних розробок за рахунок використання різних методик зняття психологічної інерції та посилення творчої уяви.

Надалі Альтшуллер продовжив розвиток ТРІЗ та доповнив її теорією розвитку технічних систем (ТРТС) чітко сформулювавши головні закони такого розвитку. За 50 років, завдяки зусиллям Альтшуллера та його прихильників, база знань ТРІЗ-ТРТС постійно доповнювалася новими прийомами та функціональними ефектами, а АРІЗ зазнав декілька удосконалень. Загальна ж теорія була доповнена досвідом впровадження науково-дослідних та проектних

розробок, сконцентрованих в *життєвій стратегії творчої особистості* (ЖСТО). Згодом цій об'єднаній теорії було дано найменування *загальної теорії сильного мислення* (ЗТСМ).

Теорія рішення винахідницьких задач починалася із списку конкретних прийомів, які дозволяють знайти нестандартне рішення. Система прийомів, використана в ТРІЗ, включає прості та парні (прийом-антиприйом) варіанти. **Прості** прийоми дозволяють вирішити проектні суперечності. **Парні** прийоми складаються з прийому та антиприйому, з їх допомогою можна вирішити функціональні суперечності, оскільки при цьому розглядають дві протилежні дії, стани, властивості. Аналіз багатьох тисяч винаходів в різних галузях науки, техніки та мистецтва дозволив виявити, що при всьому розмаїтті проектно-дослідницьких суперечностей більшість з них розв'язується 40 основними прийомами.

Робота зі складання списку таких прийомів була розпочата Г.С.Альтшуллером ще на ранніх етапах становлення теорії рішення проектних задач. Для їх виявлення знадобився аналіз більше 40 тис. авторських свідоцтв та патентів. Прийоми ці і зараз представляють для дослідників та проектувальників велику евристичну цінність. Знання цих прийомів багато в чому дозволяє полегшити пошук відповіді на переважну більшість дослідницьких задач дизайн-діяльності. Але ці прийоми показують лише загальний напрям чи область, де можуть знаходитись сильні рішення. Конкретний же варіант рішення вони не видають - основна робота та ухвалення дослідницьких чи проектних рішень залишається за дизайнером.

Ці прийоми ТРІЗ полягають, в основному, в тому, щоб «зробити навпаки», «вивернути об'єкт проектно-творчого завдання навиворіт». На певному етапі вони були оформлені в зведену таблицю прийомів ТРІЗ, яка, окрім самих прийомів, містила ще і ситуації для їх застосування. Завершальним етапом розвитку ТРІЗ стали «Стандарти», яких на сьогоднішній день відомо цілих 76. Система стандартів складається з класів, підкласів та конкретних стандартів. За допомогою цієї системи можна не тільки вирішувати, але виявляти нові завдання чи прогнозувати розвиток дослідницьких систем.

Стандарти на рішення проектних задач є комплексом прийомів, які використовують різні ефекти для усунення суперечностей. Це свого роду формули, за якими розв'язуються завдання. Для опису структури цих прийомів Г.Альтшуллером був створений речовинно-польовий (рос. «вещественно-полевой») - вепольний) аналіз.

Головний принцип ТРІЗ будується на твердженні, що кожне дослідницьке завдання дизайн-діяльності має безліч рішень. Дослідник, який мислить стереотипами, здатний знайти лише 10% з них. А, на жаль, майже кожен дослідник залежить від власних чи суспільних стереотипів настільки, що у пошуках рішення підсвідомо користується ними, а знаходить лише 10% найпримітивніших та стандартних творчих рішень. ТРІЗ - це боротьба зі стереотипним мисленням.

В основі методики ТРІЗ лежить можливість вийти за рамки звичного уявлення про світ. Тому умови завдань повинні бути загальними, абстрактними, не пов'язаними з конкретними життєвими ситуаціями.

Ще одна дуже важлива умова формулювання дослідницького завдання проектування ТРІЗ - орієнтація на результат. Навчання та практика ТРІЗ допомагають розширити горизонти свідомості, що, в результаті, приносить нестандартні, а значить, цікаві, яскраві ідеї, які запам'ятовуються.

Коли теоретична або проектна проблема постає перед дослідником або дизайнером вперше, вона звичайно сформульована розпливчасто і не містить в собі вказівок на шляху рішення. У ТРІЗ така форма постановки називається *ситуацією винахідництва*. Головний її недолік в тому, що перед дослідником виявляється занадто багато шляхів та методів рішення. Перебирати їх всі трудомістко та дорого, а вибір шляхів навмання призводить до малоефективного методу проб та помилок.

Основні функції та області застосування ТРІЗ:

1. рішення проектних задач будь-якої складності чи спрямованості без перебору варіантів (і не чекаючи натхнення);
2. прогнозування розвитку дослідницьких систем;
3. розвиток творчої уяви та мислення;
4. розвиток якостей творчої особистості та розвиток творчих колективів.

ТРІЗ задумувалася як «точна наука». Проте, з часом критики ТРІЗ почали вказувати на вади, які, на їх думку, привели до застою в розвитку ТРІЗ, а також до істотних ускладнень в практичному її застосуванні в дизайні. А саме:

1. У ТРІЗ була зроблена спроба сформулювати закони розвитку дослідницьких систем, які повинні були лягти в основу ТРІЗ та в основу загальної методології рішення дослідницьких задач. Проте більшість з сформульованих законів такими не є. Їх швидше слід було б назвати закономірностями розвитку дослідницьких проектів, зокрема в дизайн-діяльності, причому далеко не повними. З цієї причини стрункої методології рішення завдань, заснованої на законах розвитку, так і не з'явилося. А сформульовані закони в основному використовувалися як методичні обґрунтування до прикладів теоретично-дослідних та проектних розробок в різних областях науки, техніки, мистецтва та дизайну.

2. Удосконалення АРІЗ йшло не шляхом усунення допущених неточностей в процедурах виявлення суперечностей, а шляхом ускладнення алгоритму. В результаті остання офіційна модифікація алгоритму АРІЗ-85В перетворилася на надзвичайно громіздку та малопридатну для практичного використання конструкцію.

3. У ТРІЗ так і не були знайдені чіткі механізми переходу від сформульованої суперечності до її практичного вирішення. Це створювало серйозні ускладнення в рішенні реальних теоретично-дослідних та проектно-практичних завдань за допомогою АРІЗ.

4. ТРІЗ декларувала відмову від методології активізації перебору варіантів, проте частина так званих інструментів ТРІЗ були саме такими методами: метод маленьких чоловічків, оператор РЧВ, вепольний аналіз тощо.

5. Вепольний аналіз представлявся в ТРІЗ комплексним підходом, в основі якого закладений аналіз закономірностей структурного розвитку дослідницьких об'єктів. Проте, можливість неоднозначного трактування вепольних конструкцій та правил їх перетворення дозволяють віднести вепольний аналіз швидше до методів активізації перебору варіантів, ніж до наукового аналізу.

6. Найбільш близьким до ідеї формалізації процедури рішення аналітичних та проектних завдань було створення в ТРІЗ таблиці прийомів вирішення дослідницьких протиріч. Цей підхід був заснований на статистичному аналізі описів винаходів, які існували на той час. Проте, не дивлячись на наявні перспективи, цей метод не одержав у ТРІЗ подальшого розвитку, а внаслідок ряду недоліків та морального застарівання статистичних висновків втратив свою актуальність для практичного використання, особливо в проектній творчості та в дизайн-діяльності.

7. Поширена думка про можливість впровадження ТРІЗ в реальне виробництво. Проте, за своєю суттю ТРІЗ є індивідуальним методом рішення завдань проектування, застосування якого є особистим вибором для дослідника. З цієї причини зробити ТРІЗ частиною того або іншого виробничого процесу важко, хоча підприємство може організувати навчання ТРІЗ своїх співробітників з метою підвищення їх творчих можливостей.

Вивчивши зміни (еволюцію) дослідницьких систем в часі, Альтшуллер виявив «Закони розвитку дослідницьких систем», знання яких допомагає дослідникам передбачати шляхи можливих подальших покращень результатів проектування. Вперше сформульовані Г.С. Альтшуллером в книзі «Творчість як точна наука», закони були згруповані в три умовні блоки:

- *Статика* - закони 1-3, які визначають умови виникнення та формування дослідницької системи;
- *Кінематика* - закони 4-6, 9; вони визначають закономірності розвитку незалежно від дії зовнішніх об'єктивних чинників. Важливі для періоду початку зростання та розвитку дослідницької системи;
- *Динаміка* - закони 7-8 визначають закономірності розвитку дослідницької системи від дії конкретних зовнішніх об'єктивних чинників. Важливі для завершального етапу розвитку та переходу до нової системи.

1. Закон повноти частин системи.
2. Закон «енергетичної провідності» системи.
3. Закон узгодження ритміки частин системи.
4. Закон збільшення ступеня ідеальності системи.
5. Закон нерівномірності розвитку частин системи.
6. Закон переходу в надсистему.
7. Закон переходу з макрорівня на мікрорівень.
8. Закон збільшення ступеня вепольності.
9. Закон збільшення ступеня динамічності систем (сформульований пізніше: Альтшуллер Г. С. Знайти ідею. Новосибірськ, Наука, 1986, с.59)

Найважливіший закон розглядає «ідеальність» (одне з базових понять в ТРІЗ) системи.

Сучасна ТРІЗ включає декілька шкіл, які розвивають класичну ТРІЗ та додають нові розділи, відсутні в класиці. Деякі навчальні заклади (в т.ч. вищі)

включили елементи ТРІЗ в курси різного роду передпроектних досліджень в проектуванні, вважаючи, що це дозволить швидко навчити молодих фахівців проектній творчості, і дозволить підвищити частоту та ефективність інновацій. Елементи та інформаційні фонди ТРІЗ використовуються в деяких комп'ютерних програмах для різнорідних процесів проектування.

2.10. «ФУНДАМЕНТАЛЬНИЙ МЕТОД» ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ З ДИЗАЙНУ

З середини ХХ століття дослідники проектної творчості та проектувальники-практики працюють над створенням узагальнених засад проведення теоретично обґрунтованого процесу проектування виробів промислового дизайну, з метою забезпечення раціонального співвідношення функціональних та естетичних характеристик таких виробів. Дизайнерів і тих, хто користується їх виробами, цікавить, в першу чергу, функціональна та естетична якість, а не те, як вони були виготовлені: серійно чи індивідуально, традиційними чи новаторськими методами.

Щоб зрозуміти ситуацію, дизайнери користуються науковими техніко-економічними та соціально-психологічними дослідженнями, моделюють за допомогою свого художньо-образного мислення типи можливих споживачів, спостерігають поведінку людей у великих чи малих колективах. Все це необхідно для прогнозування середовища майбутнього, для реального утвердження нових форм та потреб, які оберігають зв'язок з історичними традиціями формування матеріальної культури.

Узагальнюючи досвід окремих досліджень проведених в галузі проектної творчості, та спираючись на деякі евристичні методи передпроектних досліджень, відомі вчені-дослідники - англійці Дж.К. Джонс, Е. Метчетт та А. Бріггс, американці Р.Манн, К.Александр, росіянин С. Чермаєв та інші - розробили окремі теоретичні принципи та сформулювали деякі практичні засади для створення «фундаментального методу» проведення передпроектних досліджень з дизайну. Проте, працювали вони окремо, незалежно один від одного, і крім того, не співзгоджували результати своєї роботи. Таким чином, на сьогодні не існує єдиної методики дизайн-діяльності, і не проводилось жодних експериментальних досліджень щодо дієвості та, взагалі, доцільності такої узагальненої методики.

Тому далі наведено характеристику окремих етапів такого комплексного «фундаментального методу» проведення передпроектного дослідження в галузі проектної творчості, зокрема в дизайні:

***Етап 1.** Визначення правильних фізичних компонентів конкретної структури об'єкту дизайну, які можна було б змінювати незалежно один від одного, але відповідно до подальших змін середовища.*

Для досягнення мети цього етапу, яка закладена в самій його назві, необхідно послідовно вирішити такі дослідницькі задачі:

1. Виявити всі вимоги, які справляють вплив на формування конкретної структури об'єкту дизайну.

2. Визначити, чи є кожна пара вимог незалежною, чи ні, та зафіксувати кожне рішення в матриці взаємодій (див. евристичний метод «Матриця взаємодій»). Дві вимоги вважаються такими, що взаємодіють одна з одною, якщо будь-яка спроба задовольнити одну з них спрощує або ускладнює задоволення іншої та, якщо такий взаємозв'язок є природним, а не випадковим для цих двох вимог.
3. Розкласти матрицю на групи з тісним внутрішнім взаємозв'язком та слабким зв'язком між групами. Це і будуть «правильні» компоненти.
4. Розробити конкретні компоненти для кожного набору вимог.
5. Скласти з цих нових компонентів нову конкретну структуру досліджуваного об'єкту дизайну або ввести деякі нові компоненти в конкретні існуючі системи.

Цей етап призначений для подолання фундаментальних складностей проектних досліджень в дизайні: складностей, пов'язаних з прогнозуванням та усвідомленням моделі взаємозв'язків, які виникнуть в процесі експлуатації нового об'єкту дизайну. К.Александр намагається «об'єктивувати», тобто вивести з мозку дослідника назовні весь цей складний процес, за допомогою якого такі моделі інтуїтивно передбачаються та розпізнаються. На жаль, для того, щоб досягти такої мети, доводиться зробити три сумнівні припущення:

- *Передбачається, що суб'єктивні спостереження, бесіди та думки дослідника в галузі дизайну здатні дати адекватні засоби віддзеркалення всього, що може вплинути на об'єкт, який досліджується, або застосувати його вплив.* Цілком ймовірно, що неапробовані вислови дослідника з даної проблеми більшою мірою відображають структуру його пам'яті, ніж об'єкт, який він намагається описати. Метод з такою претензійною метою повинен був би спиратися на об'єктивні спостереження, тобто на такі спостереження, які не залежать від суб'єктивних особливостей спостерігача. Повинна також бути деяка гарантія «необхідної різноманітності» інформації, підготовленої для аналізу на ЕОМ, тобто вона повинна мати, щонайменше, таку ж кількість можливих станів, як і прогнозований об'єкт дослідження.
- *Передбачається, що «взаємодія», як її визначає К.Александр, не залежить від кінцевого дослідницького рішення.* Як показав Дж. Лакмен (евристичний метод аналізу взаємозв'язаних областей рішення), невірним є те твердження, що дві вимоги взаємодіють одна з одною, якщо будь-яка спроба задовольнити одну з них спрощує або ускладнює задоволення іншої. Далеко не всі способи задоволення однієї вимоги можуть вступити в суперечність зі всіма способами задоволення іншої.

Звідси витікає, що мережа взаємодій залежить від ряду проміжних рішень, передбачених на початковому етапі дослідження. Звідси також витікає, що дизайнер може знайти вдалі конкретні набори проміжних рішень, в яких повністю виключені небажані взаємодії. Схема К.Александра - лише одна з величезної кількості подібних схем, які можуть виникнути в результаті різного трактування однієї і тієї ж проблеми. Тому

«правильні» компоненти, виведені за допомогою цього способу, можуть змінюватися залежно від психологічних особливостей дослідника.

- *Передбачається, що доповнення та зміни, які вводяться в систему в майбутньому, самі собою не змінять схеми взаємодій чи характеру наборів, з яких складається дана схема.* Насправді ж, нові реалії можуть змінити і те, й інше. Ймовірно, є якийсь спосіб так видозмінити цей метод з урахуванням висловлених зауважень, щоб не упустити всіх його потенційних можливостей. Така спроба була б вельми корисна. В представленому вигляді метод не досягає цілей, на які він претендує. Він, проте, до теперішнього часу є найскладнішою та широко задуманою спробою систематизувати окремі процеси проектування та передпроектних досліджень в дизайн-діяльності. На його основі вже можна створити корисну методику, хоч і з обмеженою сферою застосування.

Однак, він, безумовно, наділений тією перевагою, що допомагає дослідникам побачити зв'язки, які існують між наміченими проміжними рішеннями та можливими структурами проблеми в цілому. Проте, ніхто не може розраховувати на те, що йому одразу вдасться скласти матрицю компонентів без уникнення ряду помилок, на усунення яких піде багато зусиль. Потрібні також деякі пізнання в галузі теорії графів, щоб уміти модифікувати складні програми ЕОМ відповідно до кожного конкретного випадку.

Крім того, потрібні солідні таксономічні навички, щоб можна було обговорювати проблеми методології проектних досліджень в дизайні достатньо абстрактною мовою. Останнє, щоправда, є необхідним, щоб можна було сформулювати велике число вимог того ж ієрархічного рівня. Ці навички мають важливе значення для успішного використання багатьох дослідницьких методів.

Детально ознайомитися з інформацією щодо специфіки визначення правильних фізичних компонентів конкретної структури об'єкту дизайну можна за такими першоджерелами (за списком рекомендованої літератури): **1 – 4, 14**

Етап 2. *Переключення стратегії проведення передпроектного пошуку, з метою, щоб спонтанне мислення дослідника впливало на його організоване мислення, і навпаки.*

Для досягнення мети цього етапу, необхідно послідовно вирішити такі дослідницькі задачі:

1. Розпочати роботу за стратегією, яка, за уявленнями дослідників, якнайкраще відповідає задачам та меті.
2. Діючи відповідно до цієї стратегії, окремо записувати думки, які спонтанно приходять в голову кожному дизайнеру.
3. Записувати кожну спонтанну думку, як тільки вона виникла, і не відновлювати робіт за прийнятою стратегією, допоки не буде впевненості, що кожна думка достатньою мірою досліджена, розроблена та записана. Коли дана тема до кінця продумана, відновити роботи за прийнятою первинною стратегією.
4. Коли накопичено достатню кількість результатів, перевірити напрями, в

яких розвиваються планова стратегія та спонтанні думки.

5. Якщо ці два напрями суперечать один одному, вирішити: чи ігнорувати спонтанні думки, чи перейти до нової стратегії, в якій ці два напрями взаємно посилюватимуться.
6. Повторювати ці дії до тих пір, поки не буде знайдена стратегія, що породжує спонтанні думки, які її укріплюють.

Одним з основних ускладнень проектної творчості вважається несумісність спонтанного та організованого мислення. Конфлікт між ними виникає у зв'язку з тим, що людському розуму доводиться розглядати складні деталі послідовно, одну за іншою; при цьому, якщо дизайнер не дозволяє своїй увазі вільно перескакувати з одного аспекту завдання на іншій, він може не помітити інших шляхів, які ведуть до новаторських рішень.

Американський дослідник Р. Манн називає тривалі періоди систематичного мислення, які часто виявляються необхідними в проектній творчості, «провертанням рукоятки», а короткі періоди роботи уваги – «творчими піками». У традиційного дослідника-проектувальника «творчі піки», мабуть, виникають в тих випадках, коли він робить начерки «на звороті конверта», а «провертання рукоятки» для нього складається в основному з підготовки масштабних кресленників та з розрахунків деталей.

Можна припустити, що уміння вчасно переключається з одного виду діяльності на іншій - це навичка, яку виробляє в собі кожен дослідник-теоретик або дизайнер-практик. У сучасній проектній творчості, коли проектні рішення ухвалюються спільно багатьма людьми, що представляють різні спеціальності, конфлікти між спонтанним та організованим мисленням зручніше вирішувати за допомогою формалізованої методики типу описаної вище.

Завдання переключення стратегії полягає в тому, щоб уникнути, з одного боку, заморожуючого ефекту дуже жорсткої схеми дослідження, а з другого боку, неефективності дуже гнучкого образу мислення дослідників та проектувальників в ході дизайн-діяльності.

Те недовір'я, з яким проектувальники-практики ставляться як до абсолютно неорганізованих методів типу мозкової атаки, так і до повністю організованих методів, подібних методу системотехніки, примушує припустити, що дієва стратегія проектної творчості повинна надавати належне значення як організованому, так і неорганізованому мисленню.

Переключення стратегії проведення проектного пошуку можна з успіхом застосовувати при вирішенні будь-якої дослідницької задачі, незалежно від того, займається нею один дизайнер або ціла дослідницька бригада. Вона вимагає абсолютно незначних витрат часу та засобів. Уникаючи жорсткої організації, з одного боку, та випадкових змін стратегії - з іншого, можна досягти помітного скорочення часу пошуку.

Переключення стратегії вимагає уміння мислити на двох рівнях. Частина уваги дослідника повинна залишатися вільною, щоб класифікувати кожную думку. Це уміння, яке є складовою частиною самосвідомості та інтелекту, набувається важко, але удосконалюється з накопиченням досвіду.

Детально ознайомитися з інформацією щодо переключення стратегії проведення проектного пошуку, можна за такими першоджерелами (за списком рекомендованої літератури): **11, 12, 34, 40, 50**

Етап 3. *Спонукаючи дослідника розуміти та контролювати свій спосіб мислення та більш точно співвідносити його з усіма аспектами дослідницької ситуації.*

Для досягнення мети цього етапу, необхідно послідовно вирішити такі дослідницькі задачі:

1. Пройти навчання принципам застосування режимів мислення та переключення стратегії дослідження.
2. Після цього використовувати такі «режими мислення» для усвідомлення, контролю та пристосування образу мислення до дослідницьких завдань проектування:
 - а) мислення стратегічними схемами;
 - б) мислення в паралельних площинах;
 - в) мислення з кількох точок зору;
 - г) мислення «образами»;
 - д) мислення в основних елементах.
3. Одночасно, за допомогою застосування «режимів мислення» та контрольних переліків поетапно дослідити характер суспільно-культурологічної та дослідно-проектної ситуації, до якої застосовується таке мислення.

Докладний приклад застосування «режимів мислення» та контрольних переліків наводиться в основоположній роботі Е. Метчетта та А. Бріггса. Наведений тут нарис є лише спробою описати «з боку» те, що по суті відноситься до теоретичних засад «фундаментального методу» дослідження (проекування) та практики застосування перерахованих вище «режимів мислення».

1. Пройти навчання принципам застосування «режимів мислення».

Навчання принципам застосування «режимів мислення» починається з порівняльного аналізу характерних методів рішення будь-яких дослідницьких задач та обговорення шляхів їх удосконалення. Із запропонованих шляхів вдосконалення часто обирається один, потенційно найбільш плідний, до якого дизайнер або дослідницька група, проте, відноситься з побоюванням, оскільки не бачить способу його здійснення. Аналіз направлений на те, щоб додати впевненості в доцільності подальшого розвитку ідей, від яких дослідник передчасно відмовився б, якби працював один. Стверджується, що таке додання впевненості для продовження роботи вимагає змін в самооцінці, особливо недосвідчених дослідників.

Основний принциповий підхід полягає в тому, щоб починати з методів, які вже освоєні дослідниками, а не нав'язувати їм абсолютно новий метод, в який вони, мабуть, ніколи до кінця не повірять і від якого відмовляться при перших же ознаках ускладнень. Коли дизайнер усвідомлює, що він навчився розуміти та контролювати свої думки, у нього з'являються здатність та бажання використовувати деякі «режими мислення» для своїх дослідницьких цілей.

2. Після цього використовувати такі «режими мислення» для усвідомлення, контролю та пристосування образу мислення до дослідницьких завдань проектування:

а) мислення стратегічними схемами.

Сюди, мабуть, відноситься таке:

- здатність наперед обрати стратегію (тобто послідовність або мережу дій або думок дослідника);
- здатність порівнювати досягнуте з наміченим;
- здатність розробляти стратегії для розробки стратегій.

б) мислення в паралельних площинах.

Тут, мабуть, мається на увазі «відчужене» спостереження дизайнера за своїми власними думками та діями, а також за думками та діями своїх співробітників в ході виконання дослідно-проектних робіт. Зокрема, дослідник повинен усвідомлювати, в якому ступені він направляє роботу своїх співробітників і в якому - вони направляють його роботу; він повинен також уміти зосереджувати увагу на своєму способі мислення в процесі дизайн-діяльності.

в) мислення з кількох точок зору.

Це процес аналогічний «мисленню в паралельних площинах», але направлений на рішення кожної дослідницької задачі, а не на процес її виявлення. У гранично спрощеній формі це, мабуть, визначення цілей через функції об'єкту дослідження: він «забезпечує можливість» щось зробити. У більш складній формі використовуються контрольні переліки, наведені нижче при описі етапу 3.

г) мислення «образами».

Цей «режим мислення» найважче піддається розумінню. Мабуть, він полягає в тому, щоб в думках уявити собі або накреслити геометричні схеми, що дозволяють досліднику зіставити наведені нижче контрольні переліки «фундаментального методу» з формами його власного досвіду та мислення. Е.Метчетт називає їх «синтетичними архетипами», маючи на увазі, що йдеться про щось, що управляє асоціаціями між окремими думками.

Основне призначення мислення «образами», мабуть, полягає в тому, щоб дати дизайнеру образ взаємозв'язків між проектно-дослідним завданням, процесом дизайн-діяльності та проектним рішенням, які запам'ятовуються з певною мірою ілюстрованості.

д) мислення в основних елементах.

Це найзрозуміліший з п'яти «режимів мислення»; в його описі застосовуються прості, зрозумілі слова, які позначають невеликі елементи думки або дії, які, як правило, зустрічаються в процесі рішення будь-якої дослідницької задачі. Слідом за американцем Гілбретом, який, прочитавши своє прізвище справа наліво, дав одиниці руху назву «терблїг», Метчетт називає ці елементи «течтемами». Призначення течтемів полягає в тому, щоб примусити дослідника усвідомити безліч альтернативних дій, які він може зробити в кожній точці ухвалення рішень. Деякі течтеми нагадують прийоми, евристичного методу «Ліквідація тупикових ситуацій».

3. Одночасно, за допомогою застосування «режимів мислення» та контрольних переліків дослідити характер соціо-культурологічної та проектної ситуації, до якої застосовується таке мислення.

Дослідження характеру соціо-культурологічної та проектної ситуації найбільш доцільно, як зазначає Е.Метчетт, проводити за таким планом:

- а) дослідити передпроектну ситуацію;
- б) приблизно визначити потреби, для задоволення яких проводиться проектне дослідження;
- в) виявити та проаналізувати основну функціональну потребу (тобто ту потребу, без задоволення якої немає сенсу задовольняти інші);
- г) дослідити альтернативні принципи, на яких може бути побудовано засіб для задоволення основної потреби;
- д) виконати (тільки в ескізі) функціонально обґрунтований проект, здатний задовольнити як основну, так і додаткові потреби;
- е) оцінити функціональну ефективність цього проекту;
- ж) оцінити матеріаломісткість та трудомісткість здійснення даного проекту;
- з) визначити якість деталей та елементів, наприклад відсутність деформації структури, досконалість зовнішнього вигляду та інші.

Не слід жорстко дотримуватися цієї послідовності; дослідники повинні самі вирішувати, коли застосувати той або інший етап, коли повторити його, а коли перескочити через етап. Головне полягає в тому, щоб вони могли змінювати структуру свого досвіду та мислення стосовно істотних особливостей та багатофакторності дослідницької ситуації. Е.Метчетт підкреслює, що кожен має право самостійно вирішувати, як це зробити, гнучко використовуючи уміння управляти своїм мисленням при розробці відповідних стратегій.

Контрольні переліки «фундаментального методу», які Е.Метчетт називає «стандартними послідовностями», мабуть, є розвитком звичних в аналізі дослідницьких операцій питань: «що?», «чому?», «коли?» та інші. Часто їх комбінують парами, що дозволяє одержати велику різноманітність конкретніших питань.

***Контрольні переліки («стандартні послідовності»)
«фундаментального методу»:***

а) Які потреби є:

- життєво важливими?
- дуже важливими?
- важливими?
- бажаними?

б) Якими є потреби:

- функціональної системи?
- споживача?
- фірми?
- зовнішнього світу?

в) Якими є потреби на кожному з перерахованих нижче за десять етапів існування досліджуваного об'єкту дизайну:

- проектування та деталювання;
- оздоблення;
- виготовлення деталей;
- збірка;
- випробування та наладка;
- остаточна обробка та упаковка;
- збут;
- монтаж;
- експлуатація та неправильне використання;
- технічне обслуговування та догляд.

г) Які відомості можна одержати, якщо поставити шість основних питань аналізу дослідницьких операцій:

- що потрібно зробити? (потреби);
- чому це потрібно зробити? (причина);
- коли це потрібно зробити? (час);
- де це потрібно зробити? (місце);
- ким або за допомогою чого це повинно бути зроблено? (засоби);
- як це зробити? (метод).

д) Яким чином кожен частину дослідження можна:

- виключити?
- об'єднати з іншими?
- уніфікувати?
- перенести?
- модифікувати?
- спростити?

Хоча цілі та результати застосування різноманітних «режимів мислення» в проектно-дослідному процесі виявляються позитивними, засоби їх досягнення досить загадкові. Е.Метчетт стверджує, що вони збільшують свободу особистості, підсилюючи в людині самоповагу. Він, правда, визнає наявність «емоційних унтертонів» та аспектів, що не піддаються опису.

Кожен, хто бажає спробувати використати «режими мислення» в повному обсязі, повинен розуміти, що він досліджує ту сферу досвіду, яка відкривається мистецтву, психоаналізу, «груповій динаміці», самонавіянню, навіюванню та інш. Навряд чи випадково, що як метод «синектика», так і «фундаментальний метод» різко підвищують майстерність дизайнера за рахунок свідомого управління самим процесом мислення.

Можна вважати, що найголовніше при цьому - це вивчення метамови, яка виявляє характерні особливості мислення та полегшує його узгодження з характером дослідницького завдання. Це не стільки метод проектної творчості,

скільки засіб вироблення та регулювання стратегій передпроектних досліджень об'єктів дизайну. Є багато прикладів, коли корінних удосконалень вдавалося досягти вже в ході короткого курсу навчання застосуванню «режимів мислення».

Сміливо можна висловити припущення, що ця методологічна розробка Е.Метчетта - один з небагатьох систематичних методів, що продемонстрували свою працездатність в звичних ситуаціях дизайн-діяльності. Користуючись нею, можна з достатньою впевненістю розраховувати на успіх, адже фахівці з методології проектування, особливо в дизайні, в більшості випадків користуються вельми незначною підтримкою з боку проектувальників-практиків.

Результати застосування «режимів мислення» сотні раз використовувалися в проектній творчості, при дослідженні найрізноманітніших об'єктів. Останнім часом навчання цьому методу в порядку експерименту піддавалися не тільки дослідники, але й адміністратори. Мабуть, його застосування обертається навколо завдань, для вирішення яких досить накопиченого досвіду, оскільки в ньому не передбачені умови для пошуку інформації чи для зменшення невизначеності методом проектних досліджень та випробувань.

Детально ознайомитися з інформацією щодо принципів застосування різноманітних «режимів мислення» для досягнення визначеної мети проектного дослідження, можна за такими першоджерелами (за списком рекомендованої літератури): **54 - 56**

В будь-якому випадку, за умов застосування будь-яких методів проектних досліджень, хай навіть і таких, які знаходяться лише в стадії формування, чи потребують експериментальних досліджень та внесення певних коригувань, на сьогодні можна стверджувати три фундаментальні положення, на яких базуються принципи передпроектних досліджень в дизайні та результати дизайн-діяльності:

- 1. Проектна творчість = аналітичні дослідження передпроектної ситуації + дизайнерська розробка певного проекту;***
- 2. Проектна творчість - це виявлення та розв'язання конфліктів у багатовимірних ситуаціях;***
- 3. Придатний результат дизайн-діяльності - це оптимальне рішення, що задовольняє сумі істинних потреб в конкретному комплексі обставин.***

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Практичне завдання 5.

ЗАГАЛЬНА СХЕМА ХОДУ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ. ВИБІР СТРАТЕГІЇ ПРОВЕДЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

- 1.1. Розробити структурно-логічну схему дослідного процесу. Визначити на ній специфічні аспекти проведення проектного дослідження з дизайну
- 1.2. Побудувати алгоритм основної частини проектного дослідження (на основі індивідуального дослідження студента)
- 1.3. Змоделювати та охарактеризувати випадки апробації результатів проектного дослідження з дизайну (включаючи практичне впровадження)
- 1.4. Проаналізувати критерії вибору стратегії проведення проектного дослідження з дизайну. Навести приклади проведення дослідження на основі різних стратегій
- 1.5. Обґрунтувати недоліки циклічності та переваги лінійності при формуванні стратегії проектного дослідження
- 1.6. Провести порівняльну характеристику стратегій проведення проектних досліджень. Приклади
- 1.7. Розробити структурно-логічну схему критеріїв управління та оцінки стратегії проектного дослідження

При виконанні практичних завдань звернути увагу, що весь хід дизайн-діяльності можна представити у вигляді такої логічної схеми:

1. обґрунтування актуальності обраної теми;
2. постановка мети та конкретних завдань дослідження;
3. визначення об'єкту та предмету дослідження;
4. вибір методу (методики) проведення дослідження;
5. опис процесу дослідження;
6. обговорення результатів дослідження;
7. формулювання висновків та оцінка одержаних результатів.

Крім того, необхідно мати на увазі, що дослідно-проектна робота - це результат умілого та кваліфікованого використання одержаних теоретичних знань та надбаних практичних навичок. З одного боку, вона - віддзеркалення творчого та аналітичного потенціалу дослідника, його здібності самостійно виконати проектне дослідження за обраною темою, з іншого - істотний внесок у розвиток теорії та практики дизайн-діяльності, суттєвий за новизною, корисністю, достовірністю, актуальністю.

Практичне завдання 6.

ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ТРИСТУПІНЧАТИЙ ПРОЦЕС

- 1.1. Провести аналіз основних методологічних рис та властивостей дивергентного пошуку. Навести приклади
- 1.2. Описати основні риси трансформації як етапу синтезу нових теоретичних та проектних рішень в дизайні

- 1.3. Охарактеризувати задачі етапу конвергенції та її значення в методології проектних досліджень в дизайн-діяльності
- 1.4. Охарактеризувати специфіку таких стадій проектного дослідження: дивергенція, трансформація, конвергенція. Проілюструвати на прикладі індивідуального дослідження студента
- 1.5. Визначити та описати стадії дизайн-діяльності, на яких наперед фіксується стратегія, в якій, використовуються послідовні прийоми, але іноді включаються і паралельні, умовні або циклічні операції
- 1.6. Проаналізувати переваги та недоліки циклічності проектно-дослідного процесу при формуванні стратегії передпроектного дослідження. Проілюструвати на прикладі індивідуального проектного дослідження студента
- 1.7. Обґрунтувати, на якій стадії проектного дослідження в дизайн-діяльності відбувається процес аналізу та оцінки прийнятих рішень

Звернути увагу на те, що головним результатом проведення передпроектних та проектних досліджень в дизайн-діяльності є об'єктивування тих процесів мислення, які традиційний проектувальник тримав «при собі», та розділення їх на три категорії: інтуїтивне мислення («чорний ящик»), логічне мислення («прозорий ящик») та металогічне, або процедурне, мислення («думки про думки»). Таке об'єктивування та подібне розчленування привели до виникнення цілого набору методів проектних досліджень з дизайну, кожний з яких стосується в першу чергу лише одного аспекту того, що при традиційному підході складало єдиний та непіддатливий поясненню процес (причому, не слід забувати, процес надзвичайно ефективний на рівні практичного проектування виробів). Мета об'єктивування та розчленування очевидна: вони покликані розкрити мислення дослідників для сприйняття величезної кількості нових фактів та ідей, які вкрай важливі для проектування на рівні систем, але, мабуть, не можуть міститися в індивідуальному досвіді якого-небудь одного, навіть найталановитішого, дизайнера. Проте, теоретики методології дизайн-діяльності, мабуть, упускають із виду руйнівну дію, яку таке розчленування спричиняє на здатність дослідників зберігати контроль над ходом робіт з проекту в цілому на життєво важливій, але загадкової стадії трансформації, від якої найбільшою мірою залежить успіх або невдача новаторської діяльності.

Практичне завдання 7.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЕВРИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

- 1.1. Охарактеризувати евристичні методи дизайн-діяльності та принципи розробки стратегій евристичних досліджень в дизайні. Навести приклади
- 1.2. Провести порівняльну характеристику лінійної, циклічної та розгалуженої стратегій застосування методів евристичного проектування. Проілюструвати на прикладі індивідуального проектного дослідження студента
- 1.3. Розробити алгоритми випадкової та адаптивної стратегій застосування евристичних методів, а також стратегії приростів. Проілюструвати на прикладі класичних творів дизайну (в різних галузях), обґрунтувати переваги та недоліки кожної стратегії

1.4. Розробити структурно-логічну схему управління та оцінки стратегії проектного дослідження в дизайн-діяльності

1.5. Провести порівняльний аналіз рис та критеріїв системних методів дизайн-діяльності, в яких дослідник розглядається як «прозорий ящик» (визначити 4 риси). Приклади

1.6 Сформулювати мету конвергенції як етапу аналітично-дослідного процесу в дизайні. Навести приклади

В ході виконання практичних завдань необхідно провести аналіз евристичних методів досліджень за такими факторами:

- Дивергенція: методи дослідження проектних ситуацій в дизайн-діяльності;
- Трансформація: методи дослідження структури проектної проблеми та пошуку ідей;
- Конвергенція: готові стратегії та методи оцінки.

Практичне завдання 8.

УЗАГАЛЬНЕНІ МЕТОДИКИ ПОШУКУ НОВИХ ПРОЕКТНО-ТВОРЧИХ РІШЕНЬ В ДИЗАЙНІ. УЗАГАЛЬНЕНИЙ ЕВРИСТИЧНИЙ АЛГОРИТМ. АЛГОРИТМ РІШЕННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ (АРІЗ). ТЕОРІЯ РІШЕННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ (ТРІЗ). «ФУНДАМЕНТАЛЬНИЙ МЕТОД» ПРОВЕДЕННЯ ПРОЕКТНОГО ПРОЦЕСУ

1.1. Обґрунтувати системно-структурні принципи проектних методик закономірностей організації об'єктів дизайну на основі дослідження фіксованих причинно-наслідкових зв'язків. Навести приклади

1.2. Розробити класифікацію узагальнених методик пошуку проектно-творчих рішень в дизайні за ознаками їх впливу на просторову організацію та функціональність обраного об'єкту дизайну. Проілюструвати графічно (навести схематичні зарисовки та начерки)

1.3. Проаналізувати роботу стабільних та мобільних елементів об'єкту дизайну як основних важелів формування його проектно-творчого рішення. Проілюструвати графічно

1.4. Обґрунтувати доцільність застосування певних методик розробки обраного об'єкту дизайну, взявши за критерії класифікації відомих узагальнених методик пошуку нових проектно-творчих рішень в дизайні. Проілюструвати графічно

1.5 На основі проведеної класифікації виконати порівняльну характеристику якісних властивостей обраних методик дизайн-діяльності. Пояснити результати

1.6. На основі охарактеризованих проектних методик розробити концепцію узагальненого евристичного алгоритму прогнозування структури та системи якісних властивостей комплексних об'єктів дизайну

У даному завданні необхідно окреслити основні етапи розвитку проектної думки за обраною проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, необхідно назвати ті питання, що залишились невирішеними, і, отже, визначити завдання в розв'язанні проблеми. Залежно від теми и та об'єкта

дослідження можуть бути наведені порівняльні оцінки різних методів проектування, методик розрахунків, певних показників тощо.

В ході виконання практичних завдань рекомендується звернути увагу на такі аспекти аналізу перед проектною та проектною інформацією:

- виклад основних теоретичних положень, що визначають сутність та зміст предмету досліджуваної теми, виходячи з цілей і завдань дизайн-діяльності;
- розгляд різних точок зору провідних фахівців з досліджуваних питань на основі аналізу літературних та інших інформаційних джерел;
- визначення пріоритетних питань, що підлягають першочерговому розв'язанню.

Кінцевий результат виконання практичних завдань передбачає формулювання проблемної ситуації, яка відображає суперечність між типовим станом об'єкта дослідження в реальній практиці та вимогами суспільства до його більш ефективного функціонування. Кінцевий результат відображає очікуваний від виконання позитивний ефект, який формулюється двоступенево: перша частина - у вигляді суспільної корисності; друга - у вигляді конкретної користі, віднесеної до основного предмета дослідження. Виконання практичних завдань неможливе без *ознайомлення з основними літературними, візуальними, предметними (а можливо й архівними)* джерелами з теми проектного дослідження студента. Під час джерелознавчих пошуків необхідно з'ясувати *стан вивченості обраної теми* сучасною дизайн-діяльністю, щоб не повторювати в роботі загальновідомих істин, конкретніше, точніше визначити напрями та основні розділи свого дослідження. З огляду на це представлене для обговорення аналітично-критичне есе повинно являти собою не виклад загальновідомих положень з навчальних дисциплін, а бути аналізом теорії за темою, обраною студентом. При цьому студент критично усвідомлює факти, дає їм власну оцінку.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ АНАЛІТИЧНО-ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Тема індивідуального завдання – «Характеристика основних евристичних методів проектної діяльності».

Для проведення порівняльної характеристики розглядуваних евристичних методів дизайн-діяльності, їх аналіз необхідно здійснювати за такими критеріями:

1. Назва, галузь застосування, мета, предмет та об'єкт методу;
2. Дослідження характеру проектної ситуації, до якої застосовуються визначені «режими мислення», пошук найбільш раціональних варіантів вирішення аналітично-проектної задачі;
3. План дій в контексті застосування певного евристичного методу в проектних дослідженнях дизайн-діяльності;

4. Засоби визначення правильних компонентів конкретної структури об'єкту дизайну, які можна було б змінювати незалежно один від одного, але відповідно до подальших змін середовища;
5. Принципи застосування даного методу для отримання необхідного проектного результату та формування творчого рішення певного комплексного об'єкту дизайну;
6. Зауваження щодо засобів та прийомів його використання в проектно-дослідницькій роботі в дизайн-діяльності;
7. Ілюстрація ефективності його застосування в будь-якій сфері теоретично-обґрунтованої проектно-діяльності (переважно, на основі індивідуального проектного дослідження студента).
8. Аналіз та оцінка отриманих теоретично обґрунтованих проектних рішень за заданою проектною проблемою;
9. Розробка проектно-пропозиції на основі отриманих теоретично обґрунтованих проектних рішень.

ПИТАННЯ ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Надати відповіді на такі тестові питання за тематикою розділу:

що з наведеного нижче не належить до найбільш загальних підходів до процесу проектно-творчості:

- підхід до проектно-творчості як до процесу, що протікає в окремій особі в окремий момент часу
- підхід до проектно-творчості як до процесу, залежно від системи соціальних зв'язків, проблемних сфер, критеріїв оцінок продукту проектування
- підхід до створення нового творчого продукту, який залежить від особи творця та сили його внутрішньої мотивації

яке з наведених понять не є критерієм ефективності результатів передпроектного дослідження:

- теоретична та практична значущість виконаної роботи
- обсяг проектно-продукції
- актуальність проведених досліджень для сучасного суспільства

що з наведеного нижче належить до аспектів процесу проектування:

- властивості оригінальності, спроможності, валідності, адекватності завданню проектно-творчого процесу
- зміна структури зовнішньої інформації та внутрішніх уявлень за допомогою формування аналогій чи поєднання концептуальних пропусків
- адаптивне реагування на необхідність в нових підходах та нових продуктах дизайн-діяльності

які загальні риси системних методів дизайн-діяльності, в яких дослідник розглядається як «прозорий ящик» (визначити 4 риси):

- цілі, змінні та критерії задаються наперед
- забезпечення оптимальних значень вихідних параметрів
- пошуку рішення передуює проведення аналізу
- оцінка результатів дається в словесній формі та побудована на логіці
- оцінка результатів повністю враховує дані експерименту
- наперед фіксується стратегія, в якій, зазвичай, використовуються послідовні прийоми, але іноді включаються і паралельні, умовні або циклічні операції
- виявлення всіх істотних змінних проектної задачі та визначення залежностей між ними

які чинники проектно-дослідної роботи в першу чергу підлягають оцінці на достовірність:

- одержані особисто дослідником висновки та теоретичні положення
- результати аналізу та обробки літературних першоджерел
- статистичні та емпіричні дані дослідження

який з наведених нижче загальнонаукових методів (принципів) рідко застосовується в дослідженнях з дизайну:

- системно-структурний аналіз
- морфологічний аналіз та синтез
- соціологічні дослідження, із застосуванням засобів статистичного аналізу
- функціонально-вартісний аналіз
- літературно-аналітичний та наочно-аналітичний методи

яким основним стадіям передпроектних досліджень відповідають нижче вказані стадії проектної творчості в дизайні (вказати аналогії):

Конвергенція
Дивергенція
Трансформація

Аналіз
Експеримент
Синтез

до якої стадії (ступені) дизайн-діяльності в дизайні належить такий процес: «проектна задача розчленовується на підзадачі, причому вважається, що всі підзадачі можна вирішувати паралельно або послідовно та значною мірою незалежно одна від одної»:

- дивергенція
- трансформація
- конвергенція

в чому полягає сутність впровадження завершених передпроектних досліджень:

- дослідне випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій, які мають прикладний характер та сформовані на основі результатів проектного дослідження

- формулювання теоретичних висновків проектного дослідження для розробки промислових технологій подальшої реалізації теоретичних висновків
- розробка пакета проектно-технічної документації, що супроводжує впровадження результатів завершених передпроектних досліджень

в чому полягає мета конвергенції як етапу проектного процесу в дизайні:

- скоротити поле можливих варіантів рішень до єдиного вибраного проекту з мінімальними витратами часу та засобів, і без необхідності не здійснювати непередбачені відступи
- результати дивергентного пошуку накласти на деяку концептуальну схему, достатньо точну для розробки єдиного проекту, а потім затвердити цей проект та закріпити його в усіх деталях
- перевірка на стійкість всього, що має відношення до рішення дослідницької задачі, спроба визначити, що в ієрархії соціальних цінностей, систем, виробів та деталей є схильним до зміни, а що можна вважати нерухомими точками відліку

на якій стадії передпроектного дослідження з дизайну відбувається процес аналізу та оцінки прийнятих рішень:

- дивергенція
- трансформація
- конвергенція

навести логічну послідовність виконання та схему проведення проектного дослідження (подати послідовність виконання таких етапів):

- ___ обґрунтування актуальності обраної теми
- ___ формулювання висновків та оцінка одержаних результатів
- ___ постановка мети та конкретних завдань дослідження
- ___ обговорення результатів дослідження
- ___ вибір методу (методики) проведення дослідження
- ___ визначення об'єкту та предмету дослідження
- ___ опис процесу дослідження

на основі якого з етапів проведення передпроектного дослідження доцільно скласти план-схему його проведення:

- вибір методики проведення дослідження
- обґрунтування актуальності обраної теми
- постановка мети та конкретних завдань дослідження
- визначення об'єкту та предмету дослідження

що вважають основною метою вибору стратегії передпроектного дослідження:

- зменшення циклічності та збільшення лінійності процесу проведення пошуково-дослідної роботи
- підвищення ступеня розгалуженості об'єктів та завдань дослідження
- зменшення непередбачуваності залежностей та взаємовпливу між окремими частинками проектною задачі

Розділ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНОГО ПРОЦЕСУ

3.1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ТЕРМІНИ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ

Ефективність праці у дизайн-діяльності залежить від моральних, вольових та якісних характеристик працівника, а також від його інтелектуального рівня. Останнє особливо важливо у творчій праці проектно-дослідної діяльності.

Найважливішими особливостями сучасних проектних досліджень, що впливають на ефективність дизайн-діяльності, є такі:

- *імовірний характер* їх результатів, тому дослідник повинен мати моральні та вольові якості (організованість, наполегливість, твердість);
- *унікальність*, яка обмежує застосування типових методик та рішень; це має місце у матеріальному виробництві;
- *складність* та *комплексність*, які підвищують вимоги до дизайнерів при кооперації праці, насамперед це стосується естетичного аспекту проблеми, що вивчається. Це потребує не тільки розширення дизайнерського світогляду дослідника, а й залучення професійних дизайнерів;
- *масштабність* та *трудомісткість*, які ґрунтуються на вивченні великої кількості об'єктів та експериментальній перевірці отриманих результатів;
- *зв'язок досліджень з практикою*, що закріплюється у міру перетворення науки в безпосередню виробничу силу.

Досвід показує, що не кожний дизайнер, навіть висококваліфікований, має схильність до виконання передпроектних досліджень. Авторитет проектанта визначається, передусім, результатами праці, які залежать від його інтелекту.

Під *інтелектом* дизайнера-практика розуміють захопленість працею, невдоволеність, готовність до самопожертви заради креативної ідеї та її втіленням. *Захопленість* працею формується у дизайнера на підставі впевненості в справедливості та важливості справи, якій він віддає свої сили. Впевненість виявляється в таких особливостях характеру, як цілеспрямованість, принциповість, оптимізм, вимогливість до себе та до інших. Готовність до самопожертви заради креативної ідеї є найвищим проявом вольового характеру дослідника-проектанта — рішучості, настирливості, чесності.

У дослідника-проектанта невдоволеність досягнутим виявляється у постійних пошуках кращих шляхів вирішення проектних проблем. Він критично ставиться до власних творчих досягнень, намічає шляхи їх удосконалення та висловлює зауваження щодо робіт своїх колег. У кожній проектній розробці дизайнер повинен прагнути зробити хоча б невеликий крок вперед порівняно з досягнутим попередниками. Невдоволеність спонукає проектанта до творчої праці, і навпаки, відсутність її свідчить про те, що дизайнер вичерпав свої ідеї, припинив активну дизайн-діяльність.

У проблемі проектної творчості виділяють, окрім самого процесу, ще декілька граней: творчу особистість, творчі здібності, творчий клімат... Щоб

зрозуміти їх роль та принципи взаємозв'язку в проектній творчості, доцільно розглянути окремі аспекти цієї проблеми.

Завдатки творчих здібностей властиві будь-якій людині, потрібно лише зуміти їх розкрити та розвинути. Сутність творчого процесу загалом, однакова для всіх. Відмінність лише в конкретному матеріалі дослідження, масштабах досягнень та їх суспільної значущості. Для вивчення процесу зовсім не обов'язково спиратися лише на діяльність геніальних людей. Елементи творчості проявляються також в рішенні повсякденних життєвих завдань.

Творчі здібності розділяють на три групи. Перша пов'язана з мотивацією (інтереси та схильності), друга - з темпераментом (емоційність), третя - з розумовими здібностями. До них відносяться такі властивості:

Пильність у пошуках проблем. Здатність побачити те, що не вкладається в рамки раніше засвоєного, - це щось більше, ніж просто спостережливість. Дивитися та бачити - не одне і те ж. Така свіжість погляду, пильність пов'язані не з гостротою зору, а з якістю мислення.

Спосіб кодування інформації нервовою системою. Мозок різних людей наділений неоднаковою здатністю освоювати та користуватися різними типами кодів: зорово-просторовим, словесним, акустично-образним, буквеним, цифровим та інш. Природжені особливості мозку та умови розвитку в перші роки життя зумовлюють переважну схильність користуватися тими або іншими кодами інформації. Завдання розвитку творчих здібностей полягає в тому, щоб допомогти людині «знайти себе», тобто зрозуміти, які символи, який код інформації для неї доступні та прийнятні. Тоді мислення її буде максимально продуктивним та принесе вище задоволення.

Здібність до згортання розумових операцій. Людина наділена здібністю до згортання довгого ланцюга міркувань та заміни їх однією узагальнюючою операцією. Колосальна інформація сконцентрована, наприклад, в п'яти символах формули $E=mc^2$. Процес згортання розумових операцій - це лише окремий випадок прояву здібності до заміни декількох понять одним, до використання більш емких в інформаційному відношенні символів.

Здібність до перенесення досвіду. Уміння застосувати навички, надбані при рішенні однієї задачі, до рішення іншої, а також здібність до вироблення узагальнюючих стратегій та уміння бачити аналогії. Польський учений С.Банах говорив, що математик - це той, хто вміє знаходити аналогії між твердженнями; кращий математик - той, хто встановлює аналогії доказів; сильніший математик - той, хто помічає аналогії теорій; але можна уявити собі і такого, хто між аналогіями бачить аналогії.

«Бічне мислення». Широкий розподіл уваги підвищує шанси на рішення проблеми. Щоб творити - треба думати, писав французький психолог Сурьє. «Бічне мислення» виявляється дієвим та допомагає знайти рішення проблеми за однієї неодмінної умови: вона повинна стати стійкою метою діяльності, домінантою. Властивість мозку формувати та тривало утримувати в стані збудження нейронну модель мети, що направляє рух думки, є, мабуть, однією зі складових частин таланту.

Цілісність сприйняття. Це здатність сприймати дійсність цілком, не подрібнюючи її (на відміну від сприйняття дрібними незалежними порціями). Уміння пізнавати образи, реагувати на схожі об'єкти незалежно від індивідуальних відмінностей - одна з фундаментальних властивостей мозку, з нього починається мислення. Фізіологічною основою образу служить нейронна модель або сукупність нервових клітин та їх зв'язків, які створюють порівняно стійку в часі групу. Нейронна модель - кодове позначення об'єкту або події. Структура моделі має схожість із структурою об'єкту, який відображується у мисленні дослідника.

Зближення понять. Легкість асоціювання понять та їх віддаленість, «смілова відстань» між ними. Така здатність яскраво виявляється, наприклад, в синтезі гостроти. Розумовий процес відрізняється від вільного асоціювання тим, що мислення - це направлене асоціювання. Чинником, який направляє його та перетворює на мислення, є мета.

Готовність пам'яті. Коли дослідник вирішує задачу, проблему, він може розраховувати лише на ту інформацію, яку в даний момент сприймає або яку зуміє витягнути зі своєї пам'яті. Остання включає здатність запам'ятати, пізнати, відтворити які-небудь відомості негайно або з відстроченням. Готовність пам'яті «видати» потрібну інформацію в потрібну хвилину - один з компонентів кмітливості.

Гнучкість мислення. Це здатність швидко та легко переходити від одного класу явищ до іншого, далекого за змістом. Відсутність її називають інертністю, ригідністю, окостенілістю чи навіть застійністю мислення. Сюди входить уміння вчасно відмовитися від скомпрометованої гіпотези. Один з проявів гнучкості мислення - здібність до подолання функціональної фіксованості.

Здібність до оцінки. Уміння вибрати одну з багатьох альтернатив до її перевірки. Оцінні дії здійснюються не тільки після закінчення дослідження, але часто і по ходу його та служать віхами на шляху дизайнерської діяльності.

Здібність до «зчеплення». Властивість об'єднувати сприймані подразники, а також швидко пов'язувати нові відомості з колишнім багажем, без чого сприймана інформація не перетворюється на знання, не стає частиною інтелекту. Людям різною мірою властива здатність позбавлятися від тиску «попереднього знання», «упередження» та виділяти спостережуване з того, що привноситься інтерпретацією. Таку якість називають здібністю до «антизчеплення».

Легкість генерування ідей. Чим більше ідей висуває дослідник, тим більшою є вірогідність того, що серед них будуть цінні. Думка, або ідея, - це не просто асоціативне поєднання декількох понять. Воно повинне бути змістовно виправданим та відображати об'єктивні відносини явищ, які стоять за цими поняттями. Для того, щоб виникла думка, необхідно збудження, принаймні, двох моделей, що зберігаються в мозку дизайнера. Думка, ідея, - це не нейронна модель, а рух, послідовна активація та зіставлення моделей.

Здатність передбачення. Генерування ідей невіддільно від фантазії або уяви дослідника. Прийнято розрізняти три типи уяви. Логічна виводить майбутнє із теперішнього шляхом логічних перетворень. Критична шукає, що саме в сучасній культурі, системі освіти, суспільному житті та інш. є недосконалим та потребує зміни. Творча народжує принципово нові ідеї, а також уявлення, які не мають допоки прообразів в реальному світі, хоча вони і спираються на елементи дійсності. Останній належить вирішальна роль в розвитку суспільства.

Побіжність мови (та формулювання). Така здатність необхідна, щоб втілити думку в слова або виразити її за допомогою іншого коду, формул, графіка тощо.

Здібність до доопрацювання. Це не просто наполегливість, зібраність та вольовий настрій на завершення розпочатого, а саме здібність до доопрацювання деталей, до копіткого доведення первинного задуму. «Дрібниці створюють досконалість, а досконалість - не дрібниця», - писав Мікеланджело.

Пильність у пошуках проблем, побіжність мови, легкість генерування ідей, гнучкість, віддаленість та оригінальність асоціацій дають дивергентне мислення, яке йде від відомого, звичного, очікуваного. Воно пов'язане з генеруванням великого числа несподіваних альтернатив, на відміну від конвергентного типу мислення, направленого на отримання результатів, які однозначно визначаються тим, чи відтворить пам'ять раніше заучені відомості. Для того, щоб творчі здібності дозволили досягти успіху, необхідні бажання, воля та, найголовніше, праця.

Активізація творчого мислення припускає знання чинників, які негативно впливають на нього. Проектній творчості перешкоджають: відсутність гнучкості мислення, сила звички, вузькопрактичний підхід, надмірна спеціалізація, вплив авторитетів, боязнь критики, страх перед невдачею, занадто висока самокритичність, лінь та ін.

Негативну роль у проектній творчості виконує психологічна інерція мислення, прагнення діяти відповідно до набутого досвіду та знань, йти традиційними шляхами. Психологічна інерція пов'язана часто з просторово-часовим уявленням об'єкту дослідження та вузькоспеціальною термінологією (говорять також про психологічні, термінологічні та інші бар'єри).

Протилежністю інерції мислення є творча уява, фантазія. Це породжує постійну суперечність між ними. Уява в творчості виконує особливо важливу роль, і, як показує практика, її можна та потрібно розвивати. Для цього вже зараз розроблено ряд прийомів та методів, які складають самостійний курс розвитку творчої уяви. Розроблені способи тренування уяви (наприклад, уявна зміна в широких межах параметрів об'єкту дослідження, виклад умов завдання в найзагальніших поняттях та інш.) є одночасно способами подолання психологічної інерції.

Творча особистість наділена рядом особливостей. Обдаровані люди мають звичайно високий інтелект (але прямої залежності між інтелектом та

талантом немає). Існує «пороговий рівень інтелекту» при коефіцієнті інтелектуальності, рівному 120. Нижче цього порогу творчі здібності не можуть бути реалізовані. А при вищому коефіцієнті інтелектуальність нічого не додає до творчих можливостей.

Готовність до ризику - ще одна особливість: дослідник, який має багато ідей, повинен уміти сміливо висловлювати та відстоювати їх. Імпульсна, поривчаста незалежність думок та оцінок також вважаються ознаками творчої особистості.

Обдарована людина цінує гумор та сприйнятлива до смішного, має схильність до «гри». Відчуття гумору поєднується в ній з розкутістю мислення, внутрішньою свободою, легкістю асоціювання, небоязливою «грою ідеями».

Відмітною якістю творчої особистості є оригінальність, але без химерності, без прагнення підкреслити свою незвичність. Такі люди добре відчують себе в складних, невизначених ситуаціях, не поспішають виносити остаточну думку чи «приклеювати ярлики». Вони відрізняються життєлюбністю, широтою інтересів, вразливістю та допитливістю.

Уміння зосередити увагу та довго утримувати її на якому-небудь питанні, тематиці або проблемі - одна з найважливіших умов успіху в будь-якому виді діяльності. Без завзятості, наполегливості, цілеспрямованості немислимі творчі досягнення. Творча людина відрізняється вимогливістю, не задовольняється приблизними відомостями чи поверхневими формулюваннями, прагне в усьому дійти самої суті. Але в той же час вона здатна оперувати нечітко визначеними поняттями.

Перелік властивостей творчої особистості включає також деякі риси, які створюють труднощі в спілкуванні, викликають незадоволення тих, хто їх оточує. Сюди відносяться такі якості, як сумнів у загальноприйнятих істинах, бунтарство, неприйняття традицій. Захопленість роботою та відчуженість призводять до того, що взаємовідносини між людьми здаються чимось другорядним. Властиве творчій особистості підвищене прагнення до самоствердження може набувати неприємних форм.

Але, все ж таки, головна, визначальна межа творчої особистості - сміливість розуму та духу. Сміливість необхідна, щоб сумніватися в загальновизнаному, щоб руйнувати його заради творення кращого, думати так, як не думав ніхто, довіряти своїй інтуїції, коли немає ще точних логічних доказів. Потрібна сміливість уяви, щоб представити недосяжне, а потім спробувати досягти його, протиставити свою ідею думці більшості і, якщо це необхідно, вступити в конфлікт з нею.

Отже, особливість творчої праці в передпроектних дослідженнях з дизайну полягає в її цільовій функції - перетворенні науки в безпосередню проектну силу. При цьому слід використовувати ідейну впевненість та високу свідомість щодо розвитку науки та потреби в ній суспільства.

3.2. ПРОЕКТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙНУ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ХАРАКТЕРИСТИК ЕСТЕТИЧНОЇ ЯКОСТІ

Як підкреслюють більшість дослідників, виробництво об'єктів та предметів дизайну має базуватися на використанні досягнень науково-технічного прогресу, що дозволить не лише підняти на новий рівень якість товарів, а й значно розширити їх асортимент. Таким чином, перед дизайном, як видом мистецтва та галуззю народного господарства, стоять задачі найповнішого задоволення попиту населення на предмети дизайну, насичення ринку потрібною продукцією, покращення якості та розширення асортименту виробів, підвищення культури їх споживання. Першочергове значення у задоволенні попиту на товари мають їх споживчі властивості.

При вирішенні цих задач значну роль відіграє покращення художнього проектування виробів, які є продуктом дизайнерської розробки. Художнє проектування суттєво визначає майбуття предметів дизайну. Поняття “якість виробів” включає в себе відповідність напрямку моди, новизну, сучасність матеріалів та рівня промислового виготовлення.

Результатом оптимально організованого процесу художнього проектування є продукт дизайну – виріб, прогресивно вирішений з позицій технології, економіки та естетики. Дизайн та вимоги суспільства знаходяться у прямому зв'язку, бо суспільство дає соціальне замовлення на виробництво виробів певного характеру та рівня. Необхідно зауважити, що методики вивчення процесу проектування предметів дизайну, які існують сьогодні, спрямовані в основному на використання нових матеріалів, нових технологій та незначних змін у конструктивному устрої виробів. При цьому споживацькі вимоги та художньо-естетична якість виробу залишаються без належної уваги.

Автори ряду робіт в галузі вивчення процесу проектування предметів та об'єктів дизайну відзначають важливість та необхідність надання їм художньо-естетичних властивостей, але не конкретизують, яких саме, та не намічають шляхи забезпечення вищезазначеного. Якість будь-якого об'єкту визначається сукупністю його властивостей. Визначити якість означає обрахувати ці властивості кількісно та оцінити їх. Естетичні показники якості займають особливе місце в оцінюванні якості об'єктів дизайну як предмету особового споживання. Відсутність їх перетворює такі предмети у некорисні речі, бо вони припиняють виконання однієї з основних своїх цільових функцій – забезпечення естетичних потреб людини.

У зв'язку з вищеподаним, особливо актуальним є створення такої системи оцінки показників якості об'єктів та предметів дизайну, беручи до уваги художньо-естетичні показники, яка б дозволила практично, вже на перших етапах проектування, вирішити питання якості майбутніх виробів та звузити межі проектного пошуку правильних рішень в рамках дизайн-діяльності.

Значно впливає на процес проектування і розвиток моди, яка часто вступає у протиріччя з усталеними стандартними формами. Мода – це одне з

явищ, які знаходяться на межі мистецтва та виробництва і впливають на масовий попит на об'єкти дизайну як на промислові вироби.

Проблеми, пов'язані з проектуванням об'єктів дизайну та розвитком моди, виникають не випадково. Існує кілька основних причин, що породжують ці проблеми. Найперша з них - несинхронність виробничих циклів та циклів моди, яка призводить до невідповідності між формами виробів, що їх випускають підприємства промисловості, та основними тенденціями моди. Моделі, виконані з великою затримкою, втрачають свою новизну та морально старіють. Проблем, пов'язаних з виробництвом модних предметів дизайну масового попиту, дуже багато. Проте, можна виділити найсуттєвіші з них. При цьому проблеми зосередяться, найвірогідніше, на практицизмі моди, її стабільних рисах.

Мода та промисловість мають загальні закони розвитку: ускладнюється мода, ускладнюється і технологія промислового виробництва. Людина ж завжди прагне до унікальності, до вираження свого образного "Я" у будь-яких художньо-естетичних проявах, перш за все – через об'єкти дизайну. Тому найбільша складність їх проектування полягає в тому, як поєднати гармонійну образність, закладену в стандартному виробі, та властивість виробу до вираження індивідуальності.

Все це диктує певний комплексний підхід до проектування об'єктів та предметів дизайну, спричиняє необхідність створення системи зв'язку ДИЗАЙНЕР – ВИРОБНИЦТВО – СПОЖИВАЧ, тобто нової комплексної методики проектування. Така методика проектування має об'єднувати в собі вирішення всіх питань, які стосуються моди, формоутворення об'єктів дизайну в часі, особливостей його побудови, соціальних аспектів та образності в умовах промислового виробництва, а особливо – висвітлення проблеми естетики дизайну в умовах масового виробництва.

Предмети дизайну є суттєвою частиною кінцевого продукту виробництва, і від їх якості та асортименту залежить повнота задоволення особистих потреб населення. Аналіз літератури та досвіду галузей дизайну та промисловості показує, що якість продукту закладається при розробці проекту, забезпечується при його виготовленні та підтримується в процесі експлуатації. Проектування та його комплексне теоретичне обґрунтування є, таким чином, найвідповідальнішим етапом у життєвому циклі виробу, який визначає якість майбутньої продукції та економічну ефективність її виробництва та споживання.

Досі вважалось, що якість предметів дизайну в цілому залежить від якості їх конструкції. Тому задача створення комплексних теоретичних засад проектування раціональних розмірів та форми предметів дизайну, як зазначають деякі автори, мала велике теоретичне та практичне значення при вирішенні загальної проблеми підвищення їх якості. Але принципове покращення якості виробів у сучасних умовах неможливе без широкого проведення проектних досліджень, які доцільно здійснювати за такими напрямками:

- вдосконалення організаційних форм процесу проектування;

- вдосконалення конструкції та методів конструювання;
- вдосконалення методів оцінки якості проєктованих виробів;

В дизайні об'єктами дослідження є продукт виробництва (предмети чи об'єкти дизайну), а також процеси їх виготовлення (технологія) та проєктування. Таким чином, існують три напрямки досліджень, які необхідно провести з метою вдосконалення якості об'єктів дизайну, процесів їх проєктування та виготовлення. Із зазначених напрямків проєктних досліджень, ряд тем утворюється на перехресті цих напрямків. Вивчення об'єкта виробництва (предметів дизайну) та закономірностей їх розвитку має ряд проблем, головна з яких - вдосконалення естетичної якості об'єктів дизайну в зв'язку з розвитком художнього стилю в умовах масового виробництва.

До найважливіших напрямків проєктних досліджень проєктування та виготовлення об'єктів дизайну, напевне, слід віднести вивчення об'єкта виробництва та закономірностей (умов) його розвитку, аналіз властивостей та якісних показників, вивчення давно існуючих та нових матеріалів, з урахуванням певних умов розвитку, аналіз властивостей та якісних показників предметів дизайну з огляду на конкретні умови їх використання. Зміна умов розвитку об'єктів сучасного дизайну активізувала передпроєктні дослідження, спрямовані на вдосконалення дизайн-діяльності та виготовлення предметів масового промислового виробництва.

Загальновідомо, що ефективність досліджень з вдосконалення процесу проєктування в сучасному дизайні значною мірою залежить від дослідження його предметів як продукту виробництва. Оскільки об'єктом досліджень є безпосередньо процес проєктування, одним з головних напрямків тут можна вважати розробку основних положень змісту процесу проєктування та визначення тенденцій його розвитку (вдосконалення). Інші напрямки досліджень цієї галузі, як то визначення вихідних умов та об'єктивних даних для проєктування чи визначення принципів та методів розрахунку показників властивостей або автоматизація робіт при проєктуванні об'єктів дизайну, визначаються метою та задачами процесу проєктування. Цікавим напрямом проєктних досліджень є аналіз властивостей та якісних показників різнохарактерних предметів та напрямків дизайну. До нього також належить розвиток художньо-естетичної функції та нових функцій будь-якого з об'єктів, існуючих чи прогнозованих.

Конкретизація теми та мети проєктних досліджень, спрямована на подальший розвиток та створення нових засобів забезпечення теоретичних засад процесу проєктування в сучасному дизайні, як правило, проходить в процесі проведення цих досліджень. Принципова їх спрямованість визначається, зокрема, перспективною схемою розвитку процесу проєктування об'єктів дизайну, наведеною в таблиці 3.1.

У початковий період організації масового виробництва об'єктів та предметів дизайну отримали розвиток роботи авторів з удосконалення принципів художнього проєктування виробів промислового виробництва. З того часу було здійснено кілька спроб організаційної побудови процесу розробки нових об'єктів дизайну, при якій проєктування форми виробу

виділилось як основна стадія робіт – моделювання. З початком підготовки дизайнерів дещо активізувались роботи з аналізу засобів художньої виразності об'єктів дизайну та дослідження принципів їх естетичної якості.

Таблиця 3.1

СХЕМА ВИБОРУ НАПРЯМУ ПРОЕКТУВАННЯ В СУЧАСНІЙ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Проектні дослідження			
Етап 1. Вибір напрямку дослідження			
Вдосконалення процесу проектування	Вдосконалення продукту виробництва	Вдосконалення виготовлення об'єктів дизайну - технології	Тенденції розвитку художнього стилю в дизайні
Етап 2. Забезпечення достатнього простору для пошуку нового рішення			
Вивчення дизайну та закономірностей його розвитку	Аналіз властивостей та якісних показників об'єктів дизайну	Вивчення провідних технологій виготовлення предметів дизайну	Вивчення впливу художніх стилів на розвиток дизайну
Етап 3. Створення принципів та концепцій проектування			
Вдосконалення видів та змісту науково-дослідних та проектних робіт	Дослідження видів дизайну та створення нових видів	Розробка перспективних технологій виготовлення об'єктів дизайну	Вдосконалення об'єктів дизайну з розвитком художнього стилю
Етап 4. Ретельна проробка деталей та оцінка результатів з теми дослідження			

Необхідність визначення оптимального композиційного устрою об'єктів дизайну різного призначення, з метою створення психологічного комфорту, спонукає до вивчення умов їх використання, а це, в свою чергу, призводить до необхідності виконання інженерно-технічних та художньо-естетичних завдань на вищому проектному рівні, оскільки об'єктивна оцінка всіх стадій розробки нових об'єктів дизайну необхідна для подальшого цілеспрямованого удосконалення проектування, засобів та методів створення нових моделей, всієї сукупності робіт процесу проектування, починаючи з розробки технічного завдання та закінчуючи впровадженням моделі у виробництво.

При створенні нових об'єктів дизайну різноманітних видів особливу увагу слід приділяти комплексному вирішенню проектно-дослідницьких, інженерно-технічних та художньо-естетичних задач дизайн-діяльності, адже саме вони визначають композиційну побудову нового об'єкту, його форму та розміри складових частин, матеріали, необхідні для його виготовлення. При проектно-дослідницькій проробці нових моделей дизайну проектант повинен намагатися надати виробу форму, яка б визначалась не лише функціонально-експлуатаційними вимогами, але й була б побудована за законами краси. При її

розробці необхідно досягти високого рівня взаємозв'язку функції, конструкції, технології та матеріалу, оскільки це веде до створення оптимальної форми виробу. При цьому вкрай необхідно мати на увазі досить конкретні дослідницькі вихідні дані для проектування, а саме умови використання виробу, загальні та спеціальні вимоги, конструктивні матеріали, рівень розвитку технології, зміни художньо-естетичних вимог та ін. Адже під впливом вимог до сучасного дизайну, які, до речі, постійно змінюються, та прагнення створювати об'єкти, які відповідають конкретним умовам їх використання, весь час відбуваються якісні зміни композиційно-технологічного устрою об'єктів дизайну.

Багато з різновидів об'єктів та предметів дизайну поступаються місцем новим, доцільнішим та зручнішим у сучасних умовах. Вони створюються з урахуванням нових матеріалів, нової технології, нових засобів формоутворення, з урахуванням зростаючих художньо-естетичних вимог, бо все це, разом взяте, і визначає ті проектно-дослідницькі, інженерно-технічні та художньо-естетичні задачі, які має бути розв'язано в процесі дизайн-діяльності. Ці задачі визначає основна мета – створення нових сучасних об'єктів дизайну, які за своїми якісними показниками перевершували б раніше створені моделі. З розвитком масового виробництва відбувається розвиток принципів та методів вирішення задач для досягнення названої мети.

Особливі місця серед вихідних даних, необхідних для проектування об'єктів дизайну, посідають характеристики матеріалів, з яких вони виготовлені, антропологічні та соціальні відомості про споживачів, а також інформація про умови експлуатації. Насьогодні вони представлені досить повно. Проте, майже зовсім відсутні рекомендації з урахування тих чи інших теоретично обґрунтованих естетичних характеристик проєктованих об'єктів, хоча саме знання закономірностей формоутворення виробів та, на їх основі, розвиток принципів та методів комплексно обґрунтованої, композиційно-технологічної проробки форми забезпечують успіх у вирішенні задачі створення об'єктів дизайну, які відповідають високим художньо-естетичним вимогам. Адже цінність художньої форми виробу полягає в тому навантаженні, яке несуть всі його елементи.

Отже, зі зміною конструктивної основи об'єкту дизайну, його технології, з використанням нових матеріалів визначається дослідницький пошук нової оптимальної форми. Такий період розвитку форми має кожний виріб, а проектно-творчий пошук принципової схеми композиційно-технологічного устрою проєктованої моделі дозволяє вирішити одну з найголовніших задач – наблизитися до оптимальної компоновки складових елементів певного типу об'єктів дизайну з урахуванням розмаїття вимог до моделі.

Якого б виду об'єктів дизайну не проєктували, найголовнішою умовою, що визначає його композиційно-технологічну основу, є вимога відповідності форми, його розмірних параметрів будові тіла людини, а також забезпечення життєдіяльності в конкретних умовах. У зв'язку з цим, якими б не були вимоги до вибору матеріалів для моделі та оцінка їх властивостей, особливої уваги при

проектуванні заслуговують вимоги до формоутворення предметів та об'єктів, з урахуванням конкретних умов використання проекрованої моделі.

Вочевидь, проблеми, пов'язані з розробкою об'єктів дизайну, виникають не випадково. Проблем, пов'язаних з виробництвом та, насамперед проектуванням, таких об'єктів, особливо масового виробництва, дуже багато. Проте, спробуємо виділити найсуттєвіші з них. Як підкреслюють більшість дослідників, масове виробництво виробів сучасного дизайну має базуватися на використанні принципів композиційно-технологічного устрою, що дозволяє не лише підняти на вищий рівень їх якість, а і значно розширити асортимент.

При вирішенні цієї задачі значна роль належить організації художнього проектування виробів дизайну, призначених для промислового виробництва, адже саме художнє проектування суттєво визначає майбуття моделей. Поняття “якість об'єктів дизайну” включає в себе їх новизну, сучасність матеріалів, рівень промислового виготовлення і, безумовно, рівень художньо-композиційного вирішення. Кожну складову частину процесу художнього проектування має бути ретельно досліджено.

Отже, однією з основних задач дослідження цього питання є визначення шляхів та засобів якомога повнішого та гнучкішого практичного застосування комплексно обґрунтованих теоретичних даних естетики проектування, в тому числі нових результатів, злиття описуваної системи естетичних факторів та їх об'єктивних характеристик з індивідуальним та колективним творчим потенціалом проєктантів та дизайнерів. Одним з головних аспектів у вирішенні всіх дослідницьких задач естетики проектування є розробка комплексного метода, який задовольнив би всі, в тому числі й протиречиві, вимоги, а саме:

- при проектуванні та оцінюванні був би надійний та простий, точний та гнучкий;
- давав би простір для вияву інтуїції та суб'єктивних смаків;
- був би сучасним та таким, щоб раціональні риси в ньому не затьмарювали красу неповторного, а інтуїтивні - не протиречили б колективному творчому досвідові, обґрунтованості та довершеності рішень, що приймаються;
- щоб естетичні характеристики не були ні канонічними чи жорсткими, ні аморфними, невизначеними, чи такими, що припускають занадто багато суб'єктивізму.

Вивчення самої “технології” проектної творчості – дизайну – дозволяє визначити такі принципові положення цього метода:

- Забезпечення необхідної визначеності основних естетичних властивостей об'єкта дизайну – їх номенклатури, адекватного опису, значимості кожної у складі загальної естетичної якості;
- Забезпечення системного обліку всіх основних естетичних факторів у взаємозв'язку з утилітарно-функціональними та конструктивно-технологічними факторами проектування, а також – з інтуїтивними та суб'єктивними елементами проектної творчості. Для цього необхідне знання загальних взаємозв'язків та залежностей окремих факторів у рамках єдиного цілого. Комплексний облік об'єктивних критеріїв найдоцільніший на основі

принципу імовірності їх застосування у вигляді мір-інтервалів відповідних оптимальних значень визначаючих параметрів. Взаємозв'язок раціонального та емоційного компонентів проектної творчості в дизайні розуміють тут як діалектичну єдність загального, одиничного та особливого, як необхідну та достатню умову правильного рішення;

- Забезпечення доцільності застосовуваних естетичних характеристик (за їх складом та рівнем точності) щодо конкретної дослідницької задачі, засобів, стадій та методів проектування. При існуючому в наш час методі проектування об'єктивні показники можуть бути врахованими, головним чином, в узагальненому вигляді, при автоматизованих методах – найповніше та найточніше;
- Урахування фактору часу: зміна естетичних показників у зв'язку з розвитком дизайну. Урахування часової обумовленості пропонується здійснювати періодичним аналізом матеріалів передпроектних досліджень та розробкою конкретних узагальнень та рекомендацій на поточний період та найближчу перспективу.

Головний та найактивніший вид практичного застосування об'єктивних критеріїв краси – їх визначення та синтезування в процесі комплексно обґрунтованого проектування. Основним у цьому відношенні має бути принцип імовірності практичного обліку оптимальних показників естетичних властивостей, який є правильним (бо найкраще відповідає об'єктивно-суб'єктивній природі явища) та практичним, бо дозволяє враховувати їх показники (навіть кількісні) у комплексі з іншими факторами об'єкта та процесу проектування. В умовах традиційного методу проектування принцип імовірності практичного урахування об'єктивних естетичних критеріїв може бути застосований у вигляді таких основних положень:

- Знання об'єктивного змісту, природи естетичної цінності певного фактора, тобто знання того, які об'єктивні властивості оточуючого світу відображують цей фактор (безпосередньо чи опосередковано);
- Знання того, які фізичні чи геометричні параметри або їх відношення характеризують певний естетичний фактор;
- Знання загальної залежності певної естетичної властивості та її основної характеристики, знання інтервалу оптимальних числових значень цієї характеристики і перш за все – граничних та середнього значень;
- Орієнтація, при реальному, теоретично обґрунтованому, комплексному проектуванні, частіше за все на середнє значення оптимального інтервалу, що відображує найвищий рівень певної естетичної властивості.

Викладене вище дає можливість підкреслити актуальність та сучасність розвитку передпроектних досліджень процесу проектування предметів та об'єктів дизайну. В ряді основних проблем цього напрямку необхідно вказати такі, зміст яких визначається наведеними вище аргументами: визначення змісту та взаємозв'язку елементів роботи дизайнера в процесі проектування; удосконалення та розробка нової технології дизайну на базі досягнень у розвитку науки та культури, з використанням сучасних технічних засобів.

Необхідно додати, що комплексно обґрунтовані та зпроектовані об'єкти дизайну мають відповідати ряду вимог споживача та виробника. Для цього необхідно не лише підготувати новий зразок моделі, а й встановити раціональні параметри конструкції та обробки, а також його художньо-естетичні характеристики. На розв'язання цих задач і повинні бути спрямовані теоретично-аналітичні дослідження процесу проектування в сучасному дизайні.

Сьогодні у практиці художнього проектування переважає суб'єктивно-інтуїтивний спосіб проектування естетичних властивостей об'єктів, який не завжди забезпечує їх високу якість, особливо у галузі масового виробництва. Цьому способу в існуючому вигляді властиві також недостатня теоретична обґрунтованість та аргументованість проектних рішень, неоднозначність естетичних оцінок і, як наслідок, - можливість прояву суб'єктивізму, прийняття не кращих проектних варіантів, а отже, вірогідність матеріальних та моральних недоліків, в тому числі естетичних.

Проблема естетичної якості характеризується також недоліком надійних та реально застосованих у проектуванні конкретних об'єктивних естетичних характеристик, рекомендацій, теоретичних висновків; недостатньою повнотою та конкретністю змісту ідейно-естетичного розділу об'єкту дизайну; недосконалістю методики естетичної оцінки проектів на всіх стадіях та рівнях їх розробки. Виконання у деяких об'єктах на стадії їх проектування всього комплексу основних естетичних та утилітарно-функціональних вимог, передбачених системою норм та стандартів, сьогодні забезпечує об'єктам дизайну (особливо у масовому виробництві) лише мінімальний, необхідний (але не достатній) рівень естетичних властивостей та загальної якості.

В сучасній теорії дизайну не повністю описані номенклатура, параметри, залежності естетичних властивостей, не чітко трактуються роль, значимість та природа естетичної цінності багатьох композиційно-естетичних властивостей. Їх опис в основному якісний, такий, що не відповідає сучасним можливостям науки та потребам практики; невелика кількість рекомендованих для практичного застосування в дизайні характеристик естетичних властивостей (наприклад, гармонійні пропорції) у більшості випадків непридатні для їх порівняння та оцінки. Класифікація та номенклатура композиційно-естетичних властивостей у відомих літературних джерелах в основному подібні. Всі вони поділяються на дві групи: основні категорії – об'ємно-просторова структура та засоби гармонізації. Але досвід естетичного сприйняття, оцінки та проектування об'єктів та форм показує, що така номенклатура та класифікація як мінімум неповні, бо в житті ми користуємося іншими основними критеріями та властивостями, головні з яких – естетичність доцільності та цілісності (як візуально-просторового взаємозв'язку), єдності у розмаїтті, впорядкованості, співрозмірності, своєрідності, ансамблевості та ін.

Одна з найгостріших проблем естетики дизайну – визначення можливості (чи неможливості) кількісної характеристики, формалізації оцінки композиційно-естетичних властивостей. Думки багатьох авторів з цього питання різні. Одні вважають математичне моделювання цих властивостей не лише можливим, а й необхідним для теорії та практики, інші – неможливим та

недоцільним. Для рішення цього питання, мабуть, слід згадати кілька фундаментальних загальнонаукових положень.

По-перше, у відповідності до основного принципу пізнання всіх закономірних, причинно обумовлених явищ, такими, які можна об'єктивно описати, є і всі композиційно-естетичні властивості (в ряді інших факторів, наприклад, соціальних, психологічних). По-друге, у відповідності до універсального закону єдності та взаємопереходу якості та кількості, естетичні властивості об'єкта дизайну, перш за все композиційно-естетичні, при всій їх складності можуть бути описані, змодельовані не лише якісно (логічно), а й кількісно, тобто визначені математично. Значна їх частина може бути формалізована у певному ступені повноти та точності. Підтвердженням є, зокрема, існування теорії гармонійних пропорцій, яка здавна описана числами, а також такі конкретні канони краси як «золотий перетин», ідеальні багатогранники, симетричні кристалічні форми та інш. По-третє, головною проблемою в цій галузі є, вочевидь, пошук рівноцінних та коректних математичних методів та апарату, тобто форми кількісного аналізу та опису естетичних властивостей, а також способу найкращого поєднання об'єктивного та суб'єктивного компонентів у загальній естетичній оцінці проектних рішень. Опис кількісного аспекту широкого загалу інших складних за своєю природою властивостей та явищ, для яких складено математичні та кібернетичні програми, що з успіхом функціонують, практично підтверджує можливість аналогічних розробок і в естетиці проектування, у зазначених вище рамках визначеності та точності.

Аналіз та узагальнення всіх аспектів сучасного стану проблеми, що розглядається, дають можливість сказати, що до неї входять такі важливі напрямки, як забезпечення значно більшого зближення наукової теорії та проектної практики естетики дизайну; більш повне використання теорією всього арсеналу вискоелективних засобів проектування, включаючи системний підхід та коректне застосування кількісних методів; освоєння теорією та практикою естетики автоматизованого проектування. До цього належать, зокрема, такі задачі, як уточнення та виявлення всієї сукупності достатньо надійних показників, характеристик, залежностей та критеріїв естетичних властивостей; адекватний їх опис, по можливості кількісний; розробка методик гнучкого та комплексного застосування об'єктивних естетичних характеристик в умовах різних форм дизайну – традиційного інтуїтивно-суб'єктивного та перспективного, за допомогою ЕОМ, розробка комп'ютерних програм автоматизованої орієнтовної оцінки естетичних властивостей, які піддаються формалізації, та інш. Розв'язання цих задач означає, вочевидь, пошук не жорстких канонів та однозначних еталонів краси, а гнучких та досить надійних орієнтирів та мір гармонійності композиційної основи об'єкта дизайну, продуктивного та комплексно обґрунтованого способу їх застосування у реальному проектуванні.

Головні з розв'язуваних задач:

- Виявлення надійної номенклатури естетичних властивостей, їх систематизація за ознаками значимості у загальній сукупності;

- Аналіз та адекватне моделювання кожного естетичного фактора, опис їх за основними ознаками (природа естетичної цінності, складові, вагомість, головні характеристики та параметри, залежності факторів від характеристик, критерії – цільові установки при проектуванні, міра визначеності та можливість формалізації, узагальнене та компактне уявлення моделей);
- Розробка методу, методик та конкретних рекомендацій для практичного застосування – синтезування та оцінки об'єктивних характеристик естетичних властивостей в умовах традиційного та автоматичного проектування.
- Визначення загальнонаукових принципів пізнання всього закономірного, причинно обумовленого в об'єктивному світі, єдності якісного та кількісного аспектів властивостей та явищ, єдності раціонального та емоційного, загального та часткового, єдності об'єкта та суб'єкта в процесі естетичного сприйняття, уявлення про дизайн як про форму суспільної свідомості, тлумачення суті естетичних властивостей та розробка їх прагматичного аспекту – застосування в художньому проектуванні.

В наш час художнє проектування, або дизайн, відповідає за все предметно-просторове середовище, а отже, має безпосереднє відношення до процесів стилеутворення, урахування національних традицій, найрізноманітніших аспектів художнього формоутворення. Дизайн безпосередніше, ніж інші види проектної творчості, відчуває на своїй кінцевій продукції практичний вплив процесів стилеутворення, що пов'язані не лише з творчістю дизайнерів, а й з характером виробництва об'єктів дизайну, зі смаками та цінносними орієнтаціями споживачів, з темпами морального старіння елементів. Визначення художнього образу як специфічного для дизайну способу відображення, осмислення та художньої переробки об'єктивної дійсності, з позицій певного естетичного ідеалу в конкретно-чуттєвій формі, є відправною межею і для розуміння проектного образу в дизайні. Функціональний аналіз дизайну лежить в основі проектних розробок виробів, що здійснюються за допомогою методу художнього проектування.

Функціональність об'єктів дизайну, критерії їх проектування, промислове виготовлення невід'ємні від новизни у моді. Така функціональність невіддільна також від естетики, яка через адаптацію та переосмислення результатів передпроектних досліджень відображує найкращі дизайнерські традиції свого часу.

Систематизація вищезгаданих факторів та створення, на основі цього, нових об'єктів дизайну певним чином допоможе заповнити ті духовні прогалини, на які слабує сучасність через тривале відчуження від естетичних цінностей.

3.3. ОСНОВНІ ЧИННИКИ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ РОЗРОБКИ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБІВ

Основи дизайнерської розробки промислових виробів розглядаються з урахуванням всіх факторів, які, визначаючи їх споживчі властивості, в той же час визначають і «морфологію» цих виробів, тобто їх конкретну форму, що є носієм та виразником цих властивостей. І тут прослідковується достатньо визначена система факторів, яка виступає у формі вимог дизайну.

Тому недостатньо враховувати лише одну систему (різних боків існування) комплексного об'єкта, іншими словами, в якості функціонального, предметного та середовищного комплексу. Це дуже важливо та актуально при проектуванні комплексних об'єктів. Однак послідовність розгляду закономірностей утворення промислових форм будь-якого об'єкта обумовлена, перш за все, значеннями формоутворюючих факторів: вплив на форму виробу, його призначення (робочої функції) та ергономічних вимог, які іноді мають вирішальне значення для форми, вплив матеріалів та конструкцій на форму промислових виробів, які є різними та неоднаково залежать від характеру предмета, його функцій, зв'язків з людиною, з середовищем.

Всі ці фактори діють в конкретних соціальних умовах. Це призводить до того, що залежність цих факторів від характеру виробничих відносин та їх вплив на утворення форми промислових виробів кожний раз є специфічним, а це впливає на якість готового виробу та на його формоутворення.

Важливу роль в системі формоутворюючих факторів відіграє конкретний функціональний процес, пов'язаний з працею або відпочинком людей. Функціональний процес може бути поділений на ряд етапів, на кожному з яких людина взаємодіє з різними елементами обладнання. Всі ці елементи повинні задовольняти відповідні вимоги, в тому числі вимоги технічної естетики, враховуючи фактор їх експлуатації. Тому при пошуку оптимальної форми кожного такого елемента необхідно визначити спочатку, як вона залежить від робочої функції (призначення) виробу чи від особливостей користування ним. Наприклад, будь-яка різновидність форми в дизайні пов'язана з її багатофункціональністю. Найменший прорахунок будь-яких, навіть незначних особливостей функціональних процесів призводить до проектування речей, якими в кінцевому результаті важко користуватися. Таким чином, для формоутворення предметів, що мають одну функцію, одне призначення, важливо точно встановити, в яких умовах вони будуть працювати, які характерні типові елементи, пов'язані з ними функціональні процеси, чи змінюються функції, чи виникають нові, чи поєднуються деякі з них в одному предметі (в одній системі) - все це призводить до зміни змісту та форми виробів, їх комплексів.

Отже, напрошується висновок, що аналізуючи різні функціональні потреби, не можна обмежуватися тільки загальним призначенням. Треба обов'язково прослідкувати, як в різних умовах, в різних зв'язках, за різних обставин конкретно проявляється ця загальна функція. Функціональний

процес, навіть найпростіший, завжди розпадається на ряд складових. Якщо з комплексу функціональних умов навіть одна з найменших не задовольняється, то це призводить до порушення системи, до створення неповноцінного виробу. Узагальнення всіх складових визначає, перш за все, повноту задоволення виробом його функцій, а потім вже зовнішнім виглядом, що відображається на його ергономічних та естетичних характеристиках.

Вивчення та облік функціональних вимог до тих чи інших предметів внаслідок розвитку проектних досягнень дуже часто призводить до необхідного розширення функцій цих предметів або до необхідності поєднання в одному предметі декількох функцій, які раніше належали іншим виробам. Внаслідок цього з'являється новий виріб з принципово новими формами, відмінними від тих, що були в прототипах. Раціональне вирішення функції та правдиве відображення всіх функціональних складових у структурі та зовнішній формі предмета створюють позитивну основу майбутнього виробу, не тільки вигідного, а й естетичного. Вирішальне значення для формоутворення мають також ті властивості, які пов'язані з забезпеченням максимальних вимог в експлуатації того чи іншого промислового виробу. Головне тут - забезпечити (через відповідну форму) вигідність та безпечність при користуванні виробом, а також врахувати ергономічні вимоги до предмета чи об'єкта дизайну.

Дизайнер, який має справу з промисловими виробами (де вирішальними факторами є їх споживчі властивості), повинен враховувати питання, пов'язані з антропометрією, з руховими можливостями людини та з будовою людського тіла, зокрема руки, з візуальними сприйняттями чи сенсомоторною реакцією, оскільки все це впливає на утворення форми виробу.

Безперечно, що функціональне призначення визначає тільки загальні рішення. Однак, у формі недостатньо відображати лише загальні призначення виробу. Необхідно врахувати всі складові функціонального процесу, що забезпечуються цим виробом, оскільки це впливає на його розміри, загальну будову, габарити, на конфігурацію, на пластику чи кольорове рішення. Недостатньо говорити тільки про його загальні функції. Дизайнер не повинен випускати з поля зору навіть найдрібніші елементи функціонального процесу, оскільки виріб в іншому разі буде неповноцінним.

Завдання дизайнера полягає не тільки в технічному вдосконаленні виробу, але, перш за все, в покращенні його експлуатаційних властивостей, пов'язаних з тією безпосередньою користю, яку повинен принести виріб людині. І, звичайно, у створенні переваг та забезпеченні безпечної експлуатації цих виробів, які реалізуються лише в тому випадку, коли проектувальник знаходить для того відповідне якісне рішення.

Важливою вимогою при проектуванні виробів є формоутворюючий фактор, який пов'язаний з урахуванням матеріалів, конструкцій, а також технологічних процесів. Це надзвичайно важливо для дизайнера, оскільки він проектує промислові вироби, функціональне призначення та зміст яких завжди так чи інакше перетворюється в матеріальну просторову форму. В різних промислових виробках матеріал та конструкція по-різному впливають на форму. Перш за все, саме співвідношення між впливом властивостей матеріалу та

впливом конструкції на реальну форму речі може бути різним. У більшості випадків матеріал впливає на форму предмета не безпосередньо, а через конструкцію. Наприклад, посуд із пластмаси або інструмент, в якому конструкція елементарна, і матеріал, як правило, використовується в моноліті.

У складному ж виробі взаємозв'язки між матеріалом, конструкцію та створеною формою зовсім інші, оскільки там матеріал «працює» в повному підпорядкуванні створеній конструкції, що пов'язано з характером предмета, з його функцією, з його будовою. Наприклад, останнім часом при проектуванні одягу відбулися значні зміни, пов'язані не стільки з функцією, (вона більш-менш постійна), скільки із застосуванням нових матеріалів та конструкцій.

Тепер в одному і тому самому матеріалі можуть виконуватись найрізноманітніші конструкції (залізобетонні в сучасній архітектурі, синтетичні матеріали в одязі та ін.). Вони мають різні властивості в різних конструкціях та використовуються по-різному, але жодна конструкція не виходить за загальний діапазон реальних властивостей даного матеріалу.

Враховуючи різновидність матеріалів, можна виділити деякі типові конструктивні системи (або групи конструкцій), які утворюють характерні зовнішні форми різних промислових виробів. Типи конструкцій, які використовуються в промислових виробках, впливають на форму виробу, на його тектоніку та пластику, і утворюють дві основні групи: просторові «відкриті» конструкції; «закриті» конструкції, зовнішній контур яких у вигляді оболонки може бути утворений цілісною конструкцією. Вплив конструкції на форму не відбувається сам собою, безпосередньо, а тільки через творчість дизайнера. У цьому процесі є декілька дуже важливих моментів, на які дизайнер повинен звернути увагу. По-перше в конструктивній основі промислових виробів можуть бути використані різні системи, тому важливо, щоб дизайнер зміг виявити в формі основну конструктивну систему. По-друге, використовуючи стару конструкцію при проектуванні нової речі, можна одержати лише стару характеристику форми, пов'язаної з тією старою конструкцією.

Враховуючи вплив конструкції на форму, не слід забувати також про те, що тут прослідковується зворотна залежність. Якщо при роботі над виробом виходити тільки з інтересів формального рішення, при цьому механічно використовуючи якусь чужу форму, то можливості застосовуваного матеріалу та конструкції, як правило повністю не реалізуються. Зміна матеріалу та конструкції завжди призводить до зміни форми. Але якщо дизайнер недостатньо відчуває ці зміни чи використовує стару форму (хоча і пробує реалізувати своє рішення в нових конструкціях), все одно в підсумку матеріали та конструкції використовуються ним не раціонально. Новому матеріалу, новій конструкції повинна відповідати нова форма. Конструкція та форма виробу в основному реалізується в матеріалі в процесі виробництва. Безперечно, що різні способи обробки матеріалу, різні технологічні процеси, які прийняті на даному виробництві, також впливають на утворення форми. При використанні різних технологій можна отримати іншу зовнішню форму - за характером, пластикою, фактурою.

Важливо враховувати також технологічні вимоги, бо недотримання їх часто веде до спотворення виробу. Часто випускаються погані вироби. Тому в процесі проектування необхідно впроваджувати прогресивну технологію, за якої можна з меншими затратами праці та матеріалів виготовити аналогічні або кращі вироби. Від «нетехнологічного» проекту не можна чекати якісного виробу. Тому для одержання гарної форми виробу, пов'язуючи його з технологічністю проекту, необхідно звернути увагу на два основних моменти. Перший - добре знання дизайнером технології, другий - урахування технологічних факторів з самого початку проектування, тобто з моменту розробки технологічного завдання. Коло основних питань в області технології, які доводиться враховувати дизайнеру, значне. По-перше, це врахування трудмісткості виготовлення майбутнього промислового виробу, що пов'язано, як правило, із застосуванням раціональних методів обробки деталей для цього виробу. Істотне значення має правильне поєднання різних матеріалів у виробах, особливо складних, такі поєднання дуже поширені. По-друге, повна уніфікація деталей виробу, їх взаємозамінність, особливо при складанні. По-третє, використання наперед запроєктованих та виготовлених модулів, з яких можуть складатися різні типи об'єктів дослідження. І нарешті, четверте - прослідковується прямий зв'язок між новими прогресивними технічними рішеннями, які змінюють форму виробу, і тим, як це впливає на їх виробництво.

Отже, працюючи над формою промислового виробу, дизайнери повинні звертати увагу на цілий ряд вимог, пов'язаних з найбільш повним виявленням можливостей матеріалу, основних елементів конструкції та технології. Завжди слід пам'ятати про те, що основні елементи конструкції виконують основну робочу функцію виробу, що в композиційному рішенні не тільки бажано, але і обов'язково візуально виявляти саме ці елементи. Використовуючи різні технології, можна отримати різну форму або, на разі, інші характеристики тієї самої форми. Ні в якому випадку не слід захоплюватись перенесенням модних форм з однієї галузі в іншу. Оздоблювання, тобто спроба зробити виріб «гарним», за рахунок якихось невиправданих декоративних доповнень, не витримує критики ні з точки зору технології виробництва, ні з точки зору самих формальних рішень. А погано пророблена форма не дозволяє, як правило, оптимально використовувати матеріали та призводить до ускладнення конструктивних рішень. Розглянувши залежність форми виробу від його функції, вимог ергономіки та умов виробництва (використання матеріалів, конструкцій та технології) дизайнер цим самим тільки частково виходить на дизайн - форму, в якій вже враховані економічні та естетичні аспекти формоутворення. Будь-які фактори формоутворення конкретно проявляють себе в реальних соціальних умовах. Ці умови мають вплив не тільки на характер поєднання формоутворюючих факторів та їх вплив на форму предмета, а й самі собою (ніби додатково, але також безпосередньо) впливають на форму створюваних речей.

Щодо характеру суспільних цінностей та вигоди функціонуючих речей в різних соціальних умовах у різноманітних споживчих групах, існують абсолютно

визначені, часто суперечливі поняття. Отже, в питаннях вигоди, ширше - питаннях ергономіки в будь-якій соціальній системі - все повинно бути однаково (гармонія форм інтер'єру, меблів, оздоблення), адже мова йде про врахування людських факторів, перш за все біологічних. Судячи з того, як розвивається сама ергономіка, як вона безпосередньо пов'язана з конкретними завданнями проектування, вплив соціальних факторів на розвиток цієї науки, а потім і ергономічного проектування, є безсумнівним. Наука та культура, як відомо, розвиваються за своїми внутрішніми законами. Однак, різноманітні суспільні групи не знаходяться осторонь від їх розвитку, і їм не все одно, як вони розвиваються та використовуються.

Завдання цивілізованого суспільства - задоволення матеріальних та духовних вимог людей на базі прогресивного виробництва - розширюють діапазон перетворюючих дій дизайнера, дають йому можливість повноцінно вирішувати завдання комплексного формування предметного середовища. Узагальнення впливу на формотворення специфічних, соціальних та економічних умов, пов'язаних з рівнем та особливостями споживання та виробництва, вимагає розуміння механізму взаємодії, з одного боку, економічних умов, з іншого - естетичних вимог. Завдання в кінцевому результаті полягає в тому, щоб при мінімумі використаних засобів домогтися необхідного споживчого ефекту та позитивної естетичної оцінки. Крім того, естетичну оцінку в даному випадку слід розуміти не як формально естетичну; а як суспільну оцінку продукту, де в «естетичному» розумінні присутні також відношення до функціональних можливостей продукту, і до його технологічних та виробничих показників.

Врахування питань економіки в процесі проектування пов'язані з соціальними проблемами. Можна, наприклад, показати залежність якості продукції від умов ціноутворення, просте порівняння якості ще ні про що не говорить. Тут повинні враховуватись обов'язково два аспекти: споживчі властивості, виражені в сукупній гармонійній формі, та економіка - увесь комплекс матеріальних та трудових затрат. Цілком очевидно, що реальне співвідношення цих показників також залежить від реальних економічних відносин у сфері виробництва та споживання, від існуючих соціально-культурних норм.

Суспільні умови мають вплив також на естетичний аспект дизайнерської діяльності. Поняття про те, яка форма «гарна», а яка «негарна», що таке «модно» та «немодно», уява про характер стилю та інш., змінюються залежно від реальних соціальних умов. Естетична оцінка промислової продукції та промислових форм, як було зазначено раніше, і є специфічною цілісною соціальною оцінкою властивостей даного предмета або комплексу. Саме гармонійна зовнішня форма речі повинна інформувати про її суспільну цінність, яка природно закладена в самому предметі, в його реальних та необхідних для людини властивостях.

Проектування будь-якого об'єкта вимагає певної комплексно-дослідницької методики та її основних установок. Однак, єдина методика та її установки не виключають своєрідних особливостей при роботі над проектами

різних типів об'єктів. У кожному з них є свої особливості, які при проектуванні обов'язково слід визначити та врахувати. Завдання, які стоять перед проектувальником-дизайнером, не тільки не співрозмірні між собою за обсягом чи складністю, але й відрізняються своїм особливим, тільки їм властивим, змістом, а отже вимагають різного підходу. Успіх проекту залежить не тільки від творчих даних та ерудиції автора, а й від цілеспрямованої та методичної роботи. Процес будь-якого проектування розвивається за відповідними етапами або стадіями. Кожна з цих стадій має свої особливості та тісно пов'язана як з попередньою, так і з наступною стадіями.

Теоретично обґрунтоване проектування, починаючи від перших завдань, носить комплексний характер, до вирішення проектних завдань залучаються спеціалісти (конструктори та технологи), які відіграють роль консультантів. У послідовності таких проектів закладена відповідна система комплексно-методичного їх вирішення. В процесі розробки дизайн-проекту проектні завдання все більше і більше ускладнюються, від окремих предметів до комплексів та організації предметного середовища. Незалежно від характеру об'єкта проектування або ситуації засобів вираження проектний задум є невід'ємним від самого процесу проектування, визначаючи конкретну технологію його виконання.

Існує деяка різниця в термінології, що використовується в теоретично обґрунтованому та практичному проектуванні. Теоретично обґрунтований дизайнерський проект можна умовно вважати ідентичним прийнятій на практиці дизайнерській пропозиції. Отже, комплексно обґрунтоване проектування є логічним методичним спрямуванням проектної діяльності взагалі, і вже на основі цих знань проєктант-дизайнер здійснює проект за конкретним завданням замовника, враховуючи особливості об'єкта чи конкретного виробу, особливості матеріалів, які застосовуються, естетичні та економічні властивості, сферу навколишнього середовища, в якому працюватиме даний об'єкт, його функціональні особливості та місце в дизайні.

Методика дизайнерського проектування передбачає відповідну послідовність операцій. Процес проектування складається з окремих, взаємопов'язаних, вироблених в результаті тривалого досвіду, стадій, що мають своє теоретичне обґрунтування: підготовчої (передпроектне дослідження); художньо-проектної пропозиції; дизайнерського проекту; реалізації дизайнерської розробки, яка включає участь дизайнера в робочому проектуванні, випробуванні та проведенні авторського нагляду.

Значення та питома вага кожної стадії залежить від особливостей об'єкта, його складності, близькості до прототипу, можливостей зв'язку з середовищем. Чим більше визначена його структура, чим більша його умовність, тим швидше проходить первинна пошукова робота. Чим складніший об'єкт, тим відповідальнішим є заключний етап роботи.

3.4. МЕТОДОЛОГІЯ ДИЗАЙНУ ТА ХУДОЖНЬОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Задачі дизайну не обмежуються тільки покращанням зовнішнього вигляду предметів, а включають і всебічне опрацювання структурних зв'язків між предметами, що надають предметному середовищу необхідної функціональної композиційної єдності. Спроби визначення дизайну продовжуються. Одним із важливих питань при визначанні суті дизайну є питання про співвідношення дизайну з проектними напрямками та видами мистецтва, про те, як дизайн може входити в сферу художньої та проектної творчості.

Об'єктом дизайнерського дослідження можуть бути штучні предметні форми, що створюються людьми за законами природи. Серед них домінують гранично прості, функціональні речі, що їх вивчають археологи та етнографи. Особливо показовими є знаряддя праці минулого, які зберігають строгість та досконалість свого зовнішнього вигляду без всяких поступок зміні стилів. Такі речі збираються та класифікуються як взірці істинного дизайну. Всі вони створені хоч і примітивним, але технічним способом, в них наочно відображається взаємодія форми, конструкції та функції. Це, зокрема, вироби з дерева, кераміки, металу, шкіри, тканин.

Дизайнери та інженери-проектувальники працюють над формою промислових виробів, які виготовляються серійно, використовуючи при цьому арсенал художніх засобів формоутворення. Іншими словами, проектувальник, спираючись на свій «технічний» розум, може виконувати роботу дизайнера. Часто буває, що дизайнер бере на себе функцію інженера, проробляючи технічні деталі, спираючись на так зване неупереджене судження, на свою художню інтуїцію.

Якби у сфері художнього проектування можна було логічно прийти до нової форми виробу чи конструкції, коли б виріб був повністю незалежним від наявних матеріальних ресурсів, від трудових навичок людей чи традицій виробництва, а споживачі завжди відповідали б ідеальній моделі, тоді з'явилась би можливість повного поєднання проектного конструювання та дизайну. Однак, в дійсності ще далеко все не так. Навіть у найскладніших з технічної точки зору галузях проектування, суворо детермінованих зовнішніми умовами, існує багато варіантів композиційно-художніх рішень. Прикладами можуть бути різноманітні форми одягу, автомобілів, електронної техніки. Дизайн тому і стає необхідним, що він використовується як механізм регулювання зв'язків між окремими елементами виробництва та виникаючими в ньому співвідношеннями.

Була поширена думка, що дизайн (на відміну від художньої творчості) пов'язаний тільки з серійними формами та їх промисловою обробкою. Але на сьогодні достеменно відомо, що це було тільки тоді, коли нову професію хотіли відділити від ремесла, з його примітивним виробництвом, і від прикладного мистецтва, де найважливішою є унікальність окремих рішень. Однак у практиці дизайнерів є не тільки серійний виріб. Вони працюють над формою та конструкцією унікальних технічних приладів для освоєння космосу

чи складних виробів з мінімальним застосуванням промислової обробки (так зване виконання унікального дизайну). Адже є такі приклади об'єктів та предметів дизайну, які виготовляються принципово в одному екземплярі, зокрема в костюмі, інтер'єрі, чи фірмовому стилі, але по суті є значущими віхами в розвитку науки та дизайну.

Все це означає, що принципи дизайну не можуть бути виведені тільки із системи виробництва подібно до того, як уява про критерії форми предметного оточення не може бути похідною візуально обраних уявлень. Дизайн виростає з єдності сфери виробництва та споживання, займаючи особливе місце в ряді інших видів проектної творчості.

Як же працюють дизайнери? Вихідними в творчості є специфіка використаних матеріалів та закономірностей формоутворення, які підпорядковуються суворим законам природи (законам механіки, оптики, кольорознавства та ін.). Але дизайнери ставлять перед собою відповідну мету: співставити безкінечні різновиди проектних форм, які породжені зовнішніми об'єктивними причинами та підпорядковані законам природи, з особливим сприйняттям їх людьми, з визначеною технологією такого сприйняття. Тоді на місце хаосу форм приходить упорядкована система, в середині якої знаходиться людина. Дизайнери старанно враховують і самі впливають на вдосконалення здібностей людини сприймати предметне оточення. Для цього багато уваги слід приділяти вивченню механізмів емоційного та естетичного сприйняття, включаючи і знання психології.

Однією з важливих проблем у дизайні є визначення та комплексне обґрунтування того, на якому етапі створення речі або комплексу речей будуть сформульовані дизайнерські завдання, що дуже важливо для технічного пошуку та організації виробництва, в тому числі для відкриття та застосування нових, не існуючих раніше, матеріалів та способів їх обробки, видів конструкцій та інш.

Зміна та покращання існуючого предметного середовища поєднується з винаходом, з передбаченням, причому не тільки в функціональному, а і в художньому плані. Тому виникає необхідність включати художників та дизайнерів в склад проектних організацій. Художнє сприйняття принципово цілісне, і тільки художник здатний наочно поєднати в своєму сприйнятті утилітарні та естетичні параметри речі. Він наділений даром образного передбачення, художнього моделювання (макети, ескізи, експериментальні пошуки форм).

Художник-дизайнер має добре розвинену зорову пам'ять, що допомагає йому швидко та успішно асимілювати нові, ще не відомі форми в художній та духовній культурі. Саме в дизайні моделюється та деталізується емоційне відношення людей до нової технічної реальності, яка вимагає великих затрат матеріальних та людських ресурсів.

Суцільний образ такої реальності, створюваний дизайнером, потребує ще розчленування на складові елементи, перекладу їх на мову науки та економіки управління виробництвом, без чого він залишається лише утопічним передбаченням майбутнього. Тому, саме цим пояснюється посилення уваги в

дизайні до всебічного експериментального та загальнотеоретичного прогнозування, заснованого на системному підході до явища. На відповідному етапі розвитку дизайну ця тенденція знайшла вираження в теоріях «тотального проектування середовища». Весь тотальний світ охоплювався розумово, до нього підходили в одному систематичному ключі.

Дизайн сприймається як антипод хаосу та різночасності в створенні середовища, утверджуючи цінність лише найбільш «нетривких» і тому лаконічних форм. А завдяки тому, що в масовому та серійному виробництві будь-які закладені в нього форми та типорозміри одержують значні тиражі та широко розповсюджуються в житті, ці предмети набирають рис відповідного стилю. Тому проблеми стилю в дизайні стали вирішуватись дещо по-іншому, ніж в інших видах художньої творчості. Вони пов'язані з вивченням можливої лаконічної мови форм, їх модульності з акцентами на головні смислові форми, на використанні стереотипів мислення візуальних знаків. У дизайні більше ніж в решті видах дослідно-проектної творчості проблеми стилю виявились пов'язаними з проблемами стилізації, свідомого перенесення рішень, логічних та функціонально виправданих у своїх межах форм, на речі та явища зовсім іншого характеру.

Стилізація, або стайлінг, як її називають у дизайні, не несе в собі негативних якостей. Вона використовується тільки для зміни технічних форм, для підкреслення їх ефективності. Але, звичайно, найчастіше стайлінг стає знаряддям комерційного підходу до проектування речей, які розглядаються перш за все як товар і є регулятором в системі товарообігу, впливаючи на споживчі переваги. Для роботи з не виправданою стилізацією дизайну художники вивчають споживчі та функціонально-естетичні норми відношення людей до підкреслено сучасного та успадкованого з минулого предметного оточення.

Співвідношення між обіграною стилізацією форм та об'єктивно-функціональними рішеннями в дизайні неоднозначні. Адже функціональні підходи в дизайні можуть бути орієнтовані на ті ж складові стилістичні норми та переваги, на вимоги торгівлі, тобто враховуючи культурно-історичну ситуацію свого часу. І все те, що створювалось художниками абсолютно щиро, у вигляді вічних, об'єктивно-функціональних форм, через деякий час вже сприймається як локальний стиль, зовнішня прикмета минулого історичного періоду, а умови, які здавались дизайнерам об'єктивними, по суті справи були результатом вимог виробництва та економіки.

Проте, було б несправедливо приписувати дизайну рішення всіх проблем формування матеріального середовища. Адже таку мету ставить перед собою також архітектура, з якою дизайн постійно та тісно пов'язаний. Коли професія дизайнера була ще мало відома, дизайнерів часто називали «архітекторами виробів промислового виробництва». Працюючи над конструкцією, функціональним призначенням та зовнішнім виглядом предметів, дизайнери дійсно нагадують архітекторів, які займаються подібними завданнями проектування інтер'єрів, малих архітектурних форм.

Сьогодні вже немає сенсу сперечатися щодо того, куди віднести дизайн: до мистецтва, науки чи техніки. Усі нарешті дійшли висновку, що дизайн - це самостійний напрям теоретично обґрунтованої проектної діяльності промислових виробів з усіма притаманними йому атрибутами: історією, теорією, практикою, які пов'язані з мистецтвом, наукою та технікою. Проте питання, як і чого навчати майбутнього фахівця-дизайнера, своєї актуальності ще не втратило.

3.5. УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Проектно-дослідна робота - своєрідний шедевр, результат умілого та кваліфікованого використання одержаних теоретичних знань та надбаних практичних навичок. З одного боку, вона - віддзеркалення творчого та аналітичного потенціалу дослідника, його здібності самостійно виконати проектне дослідження за обраною темою, з іншого - істотний внесок у розвиток науки та практики, суттєвий за новизною, корисністю, достовірністю, актуальністю. Природно, що не будь-яка тема дослідження відповідає цим вимогам. Тому вибір теми для дизайн-діяльності це певна дослідницька робота, пошук свого проектного «щастя». При виборі теми проектного дослідження доцільно керуватися рядом міркувань, що викладаються нижче.

Кожному зрозуміло, що при обранні теми майбутньої проектної роботи люди керуються і такими особистими моментами як індивідуальні творчі смаки та схильності, характер мислення (асоціативне або аналітичне), пристрась до тих або інших методів дослідження.

Дизайнеру-досліднику з розвиненим абстрактно-логічним мисленням доцільно розробляти проблеми методологічного плану (це не обов'язково припускає роботу лише в галузі складання яких-небудь алгоритмів).

В той же час претендент, наділений ефективним асоціативним мисленням, схильний до асоціативних методів пошуку творчих рішень, розробки конкретних творчих завдань, при правильному підході неминуче зупиниться на темі, де він зможе застосувати ці свої переваги дизайнера з найбільшою силою.

Індивідуальні риси дослідника деколи глибоко пов'язані з прихильністю до певних методів дослідження (абстрактно-логічного, асоціативного, розрахунково-конструктивного, соціологічного та ін.). У зв'язку з цим доцільною є практична орієнтація на теми, де фактично можна використати ці методи. Досвід показує, що не всі претенденти при виборі тем проектних досліджень в належній мірі враховують індивідуальні особливості виконавців, які до того ж не одразу розкриваються повною мірою.

Досвідчені дослідники спеціально проводять співбесіди з майбутніми дизайнерами, дають їм особливі завдання (теоретична доповідь, реферування книг, критичний аналіз якої-небудь позиції або концепції та ін.), з тим, щоб виявити дизайнерське обличчя претендента, що істотно, зокрема, при виборі теми. Як показує досвід роботи з дизайнерами, що починають свій проектний

шлях, необхідно враховувати також деякі інші обставини, так чи інакше пов'язані з особою претендента. Серед них:

- можливість при зборі матеріалів, їх первинній обробці, при проведенні розрахунків або іншої технічної роботи спертися на допомогу інших осіб, включаючи членів сім'ї;
- наявність особистих зв'язків та контактів з дизайнерами, практикуючими фахівцями;
- працездатність;
- загальний фонд робочого часу, який може бути виділений претендентом для проектної роботи.

Деякі з цих моментів дуже важливі при розробці тем, які припускають використання обширного фактичного та цифрового матеріалу, проведення численних розрахунків, коли практично сам претендент виявляється не в змозі в потрібні терміни зібрати та обробити дослідницький матеріал, внаслідок чого останній застаріває буквально «на корені», ще не будучи введеним в проектну роботу, або різко старіє до моменту її закінчення та захисту.

Дизайнери з досвідом роботи чудово знають, що нерідко лімітуючим чинником при розробці дизайн-проекту виявляється складність отримання чи відбору необхідної інформації, хоча б внаслідок відсутності її систематичного аналізу, особливо в творчих спеціальностях. Такого роду можливості завжди потрібно враховувати при виборі теми передпроектного дослідження.

Коли визначається об'єкт дослідження, то одразу ж розв'язується в принципі (бажано, наскільки дозволяє знання проблеми, і конкретно) питання про те, які дані і яким чином можуть бути залучені претендентом в дизайн-діяльність. В цьому відношенні вдалими є такі перевірені життям шляхи, як участь в госпдоговірних роботах, конференціях, семінарах, що проводяться в даній галузі спеціальностей.

Необхідним є надзвичайно ретельне, на високому рівні конкретності, опрацювання кола питань, пов'язаних з вибором об'єкту дослідження (група властивостей або показників, призначення, умови використання та інш.). Поширена думка, що в об'єктах дослідження повинні бути достатньою мірою представлені ті процеси, які виступають як предмет дослідження (наприклад, асортимент, матеріали і т.п.). Якщо ж ця умова відсутня, то дані предмету дослідження недоцільно обирати як об'єкт проектної розробки.

Якщо обраний напрям дизайн-діяльності має завданням узагальнення накопиченого досвіду з видачею прогнозних рішень, то з відміченою думкою слід погодитися. Але дослідник може ставити перед собою інші цілі проектування, як то: обґрунтування можливості та доцільності застосування в даних умовах досвіду інших проектних чи творчих результатів та ін. При такому підході вказане обмеження відпадає.

Дуже велику роль для дослідника відіграє питання про стан обліку та звітності про об'єкт та предмет проектної розробки. При помітних недоліках такого роду робота виявиться без одного зі своїх «наріжних каменів», не буде в належній мірі відрізнятися достовірністю залученого в обіг фактичного та

цифрового матеріалу; виявляться недостовірними висновки та положення, одержані дослідником. Щоб уникнути цього, буде потрібна дуже трудомістка робота з «очищення» цифр та показників, яка взагалі не завжди може бути виконана задовільно.

Розширюючи питання про облік та звітність, слід підкреслити, що потрібно цікавитися, як в об'єктах майбутнього дослідження в цілому використовується планово-статистична обробка даних. Правильна орієнтація на конкретні підприємства, підгалузі, регіони як на об'єкти вивчення важлива для дослідника і в плані можливостей впровадження своїх розробок. Тому потрібні оцінка та керівництво, з позиції цієї вимоги, відповідних служб об'єктів дослідження.

Проектна творчість тепер стала сферою колективної діяльності. Число людей, які професійно займаються передпроектними дослідженнями чи творчою діяльністю та працюють в організаціях, що спеціально націлені на здійснення проектно-дослідного чи творчого колективу, неухильно росте. Успішне використання творчого потенціалу колективу сприяє рішенню соціально-економічної задачі - підвищенню ефективності досліджень та проектних розробок в дизайні.

Колективи повинні представляти собою систему, яка сприяє творчості та не виключає жодного прояву індивідуальної ініціативи. В таких умовах на перше місце висуваються соціально-психологічні та організаційні проблеми первинного проектно-дослідного чи творчого колективу. Під ним розуміється мікрогрупа людей з властивою їй структурою взаємовідносин та розподілом ролей. Хороша атмосфера в групі вимагає гармонії між діловими та емоційними взаємовідносинами. Причому продуктивність праці вище там, де емоційні відносини в значній мірі підпорядковані діловим.

Специфіка проектно-творчості призводить до того, що в первинних колективах постійно з'являються люди, які займають в рішенні завдань різні «рольові» позиції. Один із дизайнерів бере на себе роль генератора ідей, інший - критика, третій виконує організаторську, четвертий - виконавську частину роботи, п'ятий займається впровадженням і т.д. На практиці часто одному досліднику доводиться виконувати декілька ролей. Рольова структура властива будь-якій групі, об'єднаній загальною метою.

Для сучасної науки характерне розмаїття типів проблем, а отже, і розмаїття засобів та методів їх рішення. Це враховується при формуванні дослідницького колективу. Відповідність складу групи конкретному типу проблем, що стоять перед нею, називають принципом гетерогенності (гетерогенність - неоднорідність елементів єдиної системи). Крім того, тут необхідно суворо дотримуватися принципу сумісності, тобто такого стилю взаємовідносин, при яких ніякі життєві колізії чи творчо-проектні зіткнення не призводять до дестабілізації роботи (розрізняють сумісність фізіологічну, психологічну, моральну та інтелектуальну). Звичайно, цей принцип не виключає відмінності позицій дослідників, боротьби думок та ін.

При побудові творчого дослідницького колективу слід дотримувати також принципу відповідності. Він вимагає, щоб формальна ієрархія співпадала з фактичною субординацією. Здібності дизайнера-керівника

повинні відповідати «рангу» проблеми, що стоїть перед колективом. Доволі часто «офіційний» колектив розпадається на групи, які об'єднуються навколо неофіційних, але авторитетних лідерів. Це є свідомим порушенням в ньому принципу відповідності.

Колектив можна вважати здоровим, якщо його склад формується на основі принципу перманентності (безперервності). Зневага цим принципом може призвести до негативних наслідків. Такий колектив старітиме, і потенціал його творчої активності почне падати. За рахунок відцентрових тенденцій, породжуваних незадоволеністю в самостійній проектній роботі вже досвідчених дизайнерів, посилюється несумісність між керівниками та рядовими дослідниками. Нарешті, втрачається «дилетантність» членів колективу, а відповідно і прагнення до вдосконалення. Більшість дослідників чудово розуміє, яке значення має безперервність формування колективу.

Чисельність творчого колективу справляє вплив на його діяльність. Із збільшенням кількості дизайнерів різко зростає число контактів між ними. Середній вплив окремих членів на групу зменшується, важчим стає спілкування, збільшується дистанція між більш та менш активними індивідами. Взаємовідносини можуть уособлюватися, знижується задоволення своєю працею. Але, з іншого боку, із збільшенням чисельності проектно-дослідницької групи зростає ресурс талантів та засобів, придатних для вирішення проблем.

Стабільність діяльності колективу досягається також за рахунок імітації його членами функцій один одного, тобто підміни будь-якого дослідника іншим (але така підміна не завжди еквівалентна).

Щоб кожен дизайнер працював з максимальною віддачею, необхідне суворе дотримання принципу проектної рівності. Сенс його полягає в тому, що значущість та істинність ідеї визначається незалежно від того, ким і за яких обставин вона висловлена. Велике значення в інтенсифікації творчого пошуку має принцип морального стимулювання. Механізм продукування знань, нових ідей та проектних рішень складний та тонкий. Важливу роль в ньому виконує правильне здійснення принципу мінімального контролю, право творчого дослідника на помилку та критику.

Ефективність роботи колективу залежить від його раціональної внутрішньої організації, яка концентрує дії навколо наміченої мети, а також від якості виконання рольових функцій його керівником. Управляти - означає передбачати, організовувати, керувати, координувати, контролювати. До основних функцій керівника відносяться: вибір мети, складання організаційного плану, підбір та розстановка дослідницьких кадрів, ухвалення рішень, створення в колективі творчої обстановки. Йому протипоказано часто виконувати ролі критика чи виконавця. Група працює ефективніше в тому випадку, якщо керівник зайнятий в основному генеруванням ідей та організацією її діяльності. Важлива для нього і роль комунікатора. З її допомогою здійснюється зв'язок групи із суспільством, науки з практикою.

Від керівника чекають, перш за все, уміння надихати, спонукати інших до творчості. Він сприяє реалізації загальних цілей, якщо при постановці завдання концентрує увагу дослідників на роботі, а не на взаємовідносинах; не нав'язує власного рішення; спонукає всіх членів, а значить, і опозиційно налаштовану меншість (якщо така є) брати участь в обговоренні завдань; створює атмосферу, яка сприяє вільному вислову різних думок; підсумовує на окремих стадіях успіхи на шляху досягнення мети, прагне проблемно підходити до даних питань; застосовує тактику переходу колективу від дрібних тем до все більш складних. Яким же є раціональне співвідношення між індивідуальною та колективною роботою? Колективна дія наділена перевагою над дією індивідуальною там, де існує можливість або пряма необхідність ефективного розподілу праці, де рух здійснюється поступально, крок за кроком. В той же час зворотне можна спостерігати, коли розподіл праці не приносить користі або навіть є неможливим, коли чиясь присутність швидше заважає, чим допомагає. Проектна творчість вимагає іноді значної інтимності, безпосередності, особливо на стадіях початкового пошуку. Товариське спілкування, співпереживання в процесі виникнення нових рішень, ідей - найбільш важливі чинники хорошого мікроклімату в колективі. Чітка та раціонально побудована мережа зв'язків між окремими членами колективу активізує проектну творчість. Каналів зв'язку повинно бути стільки, щоб потоки стимулюючої інформації рухалися в різних напрямках. Односпрямованість потоків різко гальмує ініціативу тих, хто постійно виконує лише роль приймачів.

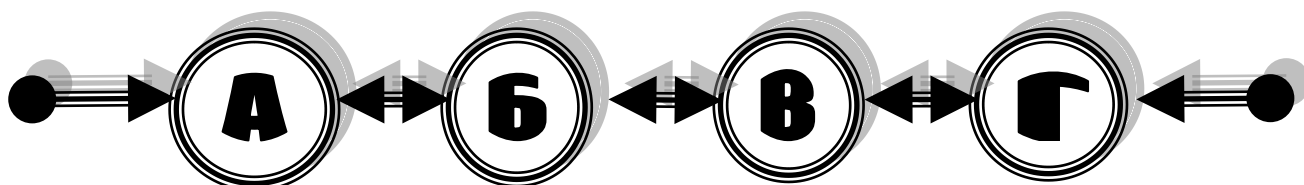
Односторонній зв'язок зверху вниз, характерний для авторитарного управління, приводить до незадоволеності тих, хто знаходиться на нижчих сходинках. Члени колективу, які займають високе службове положення, мають в своєму розпорядженні, звичайно, значні канали зв'язку, справляють істотний вплив на зміст інформації, і це забезпечує їм великі творчі можливості. Перевантаження керівника різними обов'язками при одночасній централізації в його руках зв'язків та права ухвалювати рішення призводить до того, що з ним важко встановити контакт, а це стримує хід виконання роботи. В проектно-практичній діяльності дизайнери нерідко об'єднуються в творчі групи, бригади, бюро. Відомі різні організаційні структури таких малих (до 10 чоловік) груп (див. схему 3.1). Одна з них – «незамкнений ланцюг» - характеризується розділенням творчого процесу на окремі кроки і не сприяє ефективній роботі колективу. Структура «зірка» утворюється в разі, коли окремим членам групи доручається паралельне рішення задачі з передачею результатів в один координаційний центр. Проте, при цьому доцільно на певному етапі здійснити колективне обговорення знайдених ідей, рішень.

Структура «коло» прийнятна, якщо процес дослідження розділяється на певні цикли (наприклад, коли рішення повинне вестися послідовно різними фахівцями), «взаємопов'язана мережа» - при вільному обміні думками, досвідом всіх членів колективу. Така мала група дослідників працює найефективніше. У великих творчих колективах постійні контакти між всіма

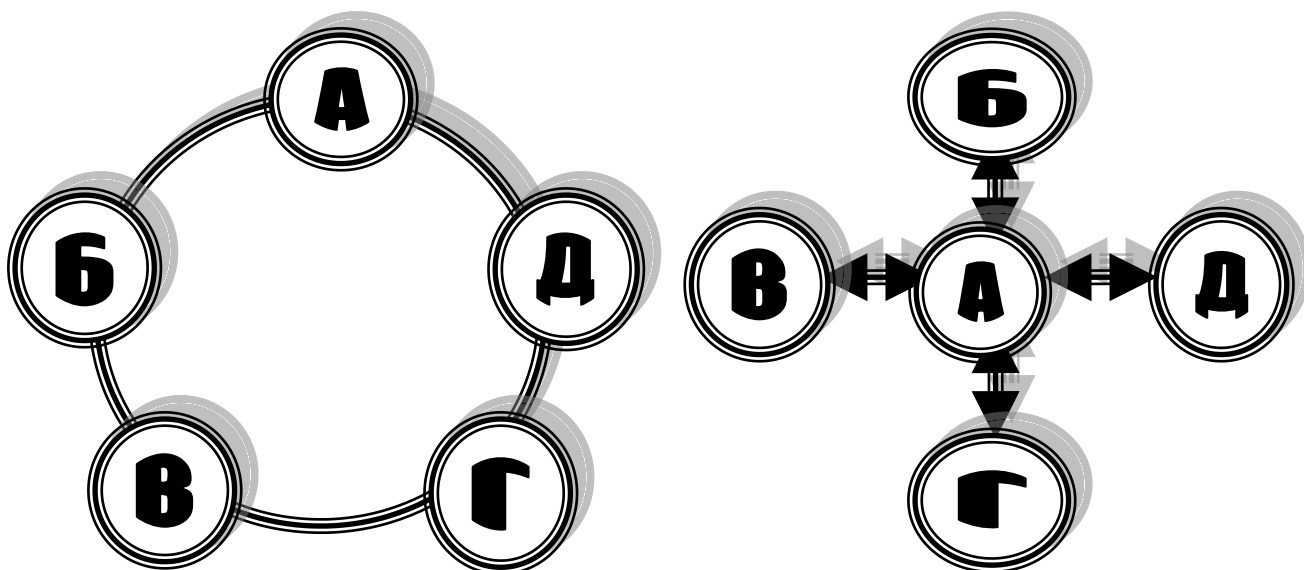
членами колективу неістотні, і тут обмін інформацією ведеться вже між окремими групами.

Схема 3.1

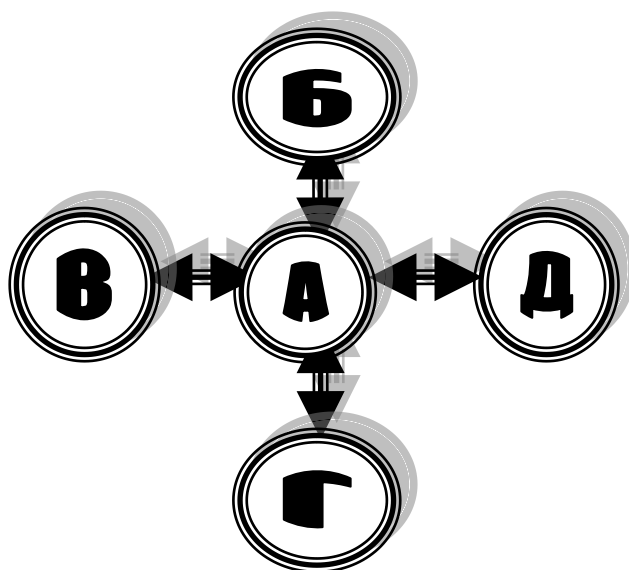
СТРУКТУРА МАЛИХ ТВОРЧО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОЛЕКТИВІВ



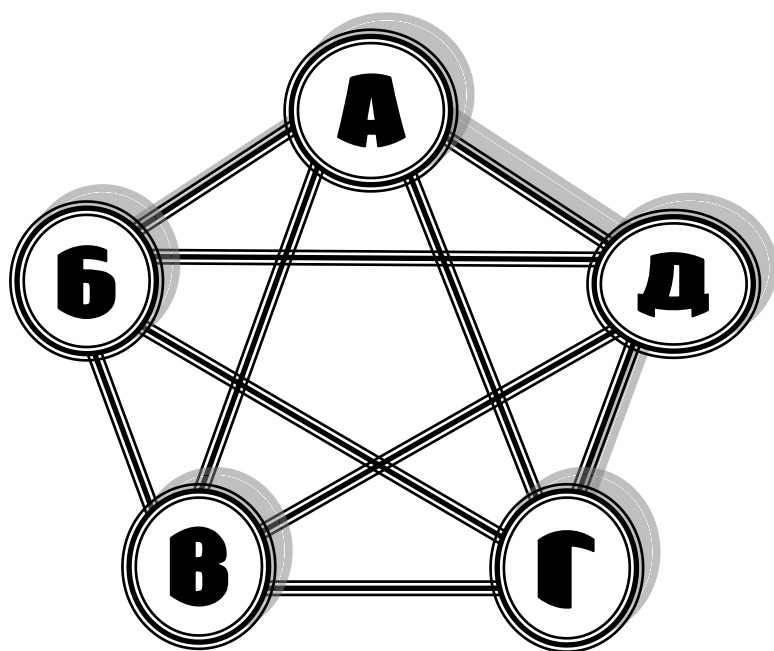
3.1.1. Послідовний зв'язок, «незамкнений ланцюг»



3.1.2.
Послідовна взаємодія «по колу»



3.1.3.
Централізований зв'язок «зірка»



3.1.4.
Повний взаємозв'язок
«мережа»

Демократичне управління передбачає всебічну активізацію внутрішнього зв'язку для стимулювання колективної проектно-дослідної

діяльності. Це реалізує принцип сумісного управління. Спаяність колективу посилюється, коли його члени відчують, що їх цінують, і коли вони можуть вільно проявляти свою активність чи впливати один на одного.

Контакти людей в проектному колективі, стиль роботи та особа керівника, взаємовідносини вчителів та учнів, старих та молодих кадрів своєрідно інтегруються в понятті проектної або творчої школи.

Вона є, по-перше, структурним осередком науки (колектив на чолі з людиною, що внесла нові оригінальні ідеї, або яка зробила важливі відкриття); по-друге, формою вираження спадкоємності знань та здатності їх розвитку; по-третє, своєрідною атмосферою проектного спілкування.

За найбільш важливі риси морально-психологічного клімату проектної школи визнаються такі: демократизм, відсутність «табелі про ранги»; дух колективізму; оцінка працівника за здібностями та згідно його мислення, а не за займаним службовим положенням; пошана до критики та виховання самокритики; високі моральні якості керівника, його копітка робота з учнями.

3.6. ВИБІР СТРАТЕГІЇ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ

Загальновідомо, що основною метою вибору стратегії проектного дослідження є зменшення циклічності та збільшення лінійності процесу. Наявність циклічності припускає, що найважливіші проміжні завдання залишаються непоміченими до пізніх етапів роботи, а коли вони проявляються, потрібен перегляд рішень, покладених в основу дослідження, або навіть повне припинення роботи. Лінійність же припускає, що всі найважливіші проблеми можна виявити із самого початку, а ризик того, що на пізніших етапах великі витрати праці дослідників доведеться списувати в збитки, майже або зовсім зникає. Повній лінійності будь-якої проектної розробки заважає непередбачуваність залежностей між окремими частинами проектної задачі. У таких випадках її структура залишається нестійкою до тих пір, поки не будуть ухвалені принципові рішення щодо її розділення та трансформації. Тому безгрунтовними є спроби фахівців з теорії проектних досліджень знаходити рішення завдань одноразовим шляхом у такій лінійній послідовності:

- виявлення всіх істотних змінних;
- визначення залежностей між ними;
- забезпечення оптимальних значень вихідних параметрів.

Вже сам процес виявлення змінних (куди входить визначення цілей та критеріїв для відбору придатних рішень), очевидно, є одним з важких питань проектної творчості. Його складність пов'язана з тим, що мета дослідження - впровадити в існуючий світ нові форми, які тим або іншим способом служили б його вдосконаленню. Проте, думка про те, в чому полягає вдосконалення, на перших порах не може не бути довільною та суб'єктивною. Тільки після того, як досліджені можливості здійснення багатьох альтернативних змін, стає можливим з чіткістю, достатньою для розрахунків за методом «прозорого ящика», визначити цілі, критерії та структуру завдання.

Зараз застосування цих детерміністських методів обмежене такими завданнями, які зводяться до внесення в структуру об'єкту дрібних змін, тоді як структура завдання залишається практично незмінною в порівнянні з попередньою. Звичайно, до цього типу в практиці дизайну відноситься значна частина дослідницьких робіт, але в нього не входять пошукові роботи та створення структур на основі нових принципів. Найважливішою перевагою методу «прозорого ящика» є те, що він дозволяє автоматизувати, а, отже, і прискорити детальні й багато разів повторювані дослідницькі операції. Якщо ж їх використовувати для створення дійсно нових структур, зникає гнучкість, необхідна для дослідження невизначеності завдання та циклічних петель.

Нечисленна, але авторитетна група теоретиків дизайну, в першу чергу Осборн, Гордон, Метчетт та Бродбент, вважають, що найважливіша частина дослідницького процесу відбувається в голові дизайнера, до певної міри навіть в області, непідзвітній свідомості. Відстоюючи таку точку зору, теоретики «проектно-творчого підходу» протиставляють себе прихильникам поглядів на проектну творчість як на логічний процес і знаходять підтримку з боку багатьох практиків. Не дивлячись на таке припущення про «алогічність» творчого процесу, погляд на дизайнера як на «чорний ящик» можливо цілком переконливо виразити мовою кібернетики або фізіології; можна сказати, що дизайнер, як і всі живі істоти, здатний одержувати на виході рішення, яким він довіряє і які часто виявляються вдалими, хоча сам він не може пояснити, яким чином йому вдалося дійти цих рішень.

Описавши загадки проектної творчості в такій формі, можна помітити, що це всього лише окремих випадок не менш загадкового процесу, за допомогою якого можна одержати майже всі вихідні реакції або дії, не будучи в стані пояснити, як це відбувається. Уявні прості дії пояснити, виявляється, нітрохи не простіше а, можливо, навіть складніше, ніж комплексні. Тому було б логічно вважати, що управління складними діями здійснюється неусвідомлено, і нелогічно припускати, що дослідницьке проектування можна до кінця пояснити логічним шляхом.

Відомий дослідник Ньюмен, так само як і багато інших дослідників, спробував зрозуміти, яким чином в нервовій системі виникає все величезне розмаїття вихідних реакцій. Він припустив, що мозок - це змінна мережа, яка змінює свою структуру залежно від того, які сигнали поступають в неї із зовнішнього світу. Згідно цієї теорії, якій важко знайти фізіологічне обґрунтування, «осяяння», про яке повідомляли багато творчих осіб, виникає, коли така мережа після багатьох невдалих спроб знаходить структуру, відповідну одержаним незадовго перед цим вхідним сигналам. Експериментальне дослідження пам'яті примушує припустити, що при кожному витяганні з пам'яті минулий досвід постає в новому варіанті.

Об'єднуючи ці дві гіпотези, можна дійти висновку, що мозок - це напівавтоматичний пристрій, здатний розв'язувати суперечності між різними сигналами (тобто вирішувати задачі) шляхом такої перебудови своєї структури, щоб вона відповідала як поточним вхідним сигналам, так і багатьом раніше одержаним сигналам, які зберігаються в пам'яті. Якщо вірити психологам та

клініцистам, цьому процесу може протидіяти або сприяти наявність невирішених конфліктів, які збереглися з давніх часів, можливо, ще з раннього дитинства. Не підлягає сумніву, що вихідні сигнали мозку визначаються не тільки поточною ситуацією, але і ситуаціями, пережитими у минулому. Цим дослідник лише виражає той очевидний емпіричний факт, що не можна бути хорошим дизайнером чи проектувальником, не маючи відповідного досвіду.

Але цим виражається й інший, не такий очевидний факт, а саме: будь-який вхідний сигнал може обмежити різноманітність вихідних реакцій, доступних даному організму, і що вирішенню конфліктів, які збереглися від минулого досвіду, віддається перевага перед вирішенням конфліктів, пов'язаних з поточними ситуаціями.

Дослідник Бродбент вказує на те, що негнучкість мислення (або прагнення до визначеності) є головним ворогом творчого мислення; він доходить висновку, що той, хто хоче створити проект, який виходить за рамки стереотипу, повинен бути наділений великою терпимістю до невизначеності та внутрішніх суперечностей. Можна, проте, стверджувати і зворотнє: не маючи вантажу невирішених у минулому конфліктів та нав'язливих ідей (а саме вони вважаються причиною негнучкого мислення), дослідник, мабуть, стає менш активним, втрачає здатність розв'язувати суперечності між поточними вхідними сигналами та видає не більше, ніж компромісні рішення). Мабуть, для того, щоб мати можливість і бажання вирішити той або інший конфлікт в конкретному завданні проектної творчості, потрібно не стільки володіти творчими здібностями, скільки мати відповідний даному випадку досвід та відповідну рухливість нервової системи.

Якщо вважати дослідника «чорним ящиком», доцільно припустити, що усунення фільтрів на виході його мислення, щонайменше збільшить кількість вихідних сигналів, якщо не підвищить їх якість. В рамках тієї ж концепції «чорного ящика» можна розглядати передачу вихідного сигналу «чорного ящика» по ланцюгу зворотного зв'язку знову на його вхід, причому для перетворення вихідного сигналу у вхідний використовуються ретельно відібрані типи аналогій. Можна припустити, що застосування аналогій, дозволяє їм до певної міри розділяти один з іншим свою здатність перетворювати суперечливу структуру вхідних сигналів до тих пір, поки не буде знайдена структура, яка дозволяє розв'язати конфлікт. Той факт, що при цьому основний наголос робиться на біологічні та анатомічні аналогії, наводить на думку, що переслідується мета використовувати ті відділи нервової системи, які управляють рухами тіла та, зазвичай, не контролюються свідомістю. Американський дослідник О'Догерті стверджує, що маніпулювання образами рухів тіла складають основу тих професійних навичок, які пов'язані з виконанням швидких рухів, і що обдаровані люди здатні використовувати цю систему образів як спільну мову для всіх видів творчої діяльності. Якщо це твердження правильне, то перспективи об'єктивування мислення при проектно-творчій діяльності, мабуть, залежатимуть від того, чи вдасться знайти групову мову, якою можна буде швидко відображати та змінювати загальні форми, а не тільки деталі, як завдань, так і їх рішень (передбачається, що в нервовій системі

окремої людини аналогічну роль виконують образи рухів тіла). Відносно методів проектної творчості, заснованих на уявленні про дизайнера чи проектувальника як «чорний ящик», можна зробити такі основні висновки:

- вихідні дії дослідника визначаються вхідними сигналами, які залежать від належного рішення завдання, а також іншими вхідними діями, пов'язаними з попередніми завданнями та минулим досвідом;
- погодившись тимчасово ослабити соціальні заборони, можна прискорити утворення вихідних сигналів, але при цьому вони набувають більш випадкового характеру;
- щоб дослідник міг видати вихідні сигнали відповідно до поставленого завдання, йому потрібно дати час на усвідомлення та перетворення (в думці) образів, що зображають структуру завдання в цілому. Протягом тривалих та зовні безплідних пошуків рішення він може несподівано знайти новий спосіб структуризації завдання, що дозволяє вирішити конфлікти. Ця приємна подія, яку іноді називають творчим осяянням, дає можливість перетворити складне завдання в просте;
- контроль інтелекту над формами введення структури завдання в «чорний ящик» дослідника, мабуть, підвищує вірогідність отримання вихідних реакцій, які містять рішення задачі.

В більшості своїй проектні дослідження переслідують мету об'єктивування процесу та результатів мислення, тому вони виходять з логічних, а не яких-небудь містичних припущень. Вважається, що процес проектної творчості може бути пояснений до кінця, навіть якщо проектувальники-практики і не в змозі переконливо обґрунтувати кожне з рішень, які ухвалюються дизайнерами. Автори більшості системних методів досліджень, мабуть, виходять з того, що дослідник завжди цілком усвідомлює свої дії та їх причини.

Логічна, або систематична, поведінка дослідника нагадує роботу обчислювальної машини: він користується тільки тією інформацією, яка в нього введена, і діє за заданою схемою, проводячи аналіз, синтез, оцінку та повторення циклів до того часу, поки не знайде якнайкраще зі всіх можливих рішень. Таке припущення, поза сумнівом, є справедливим у разі оптимізації змінних для добре відомої ситуації дослідження, але воно лежить також в основі тих системних методів проектної творчості, які покликані дати дизайнеру можливість вирішувати незвичні для нього завдання дослідження «машинними» прийомами. Методи, в яких дослідник розглядається як «прозорий ящик», характеризуються такими загальними рисами:

- цілі, змінні та критерії задаються наперед;
- пошуку рішення передують проведення (або хоч би спроба) аналізу;
- оцінка результатів дається в основному в словесній формі та побудована на логіці (а не на експерименті);
- наперед фіксується стратегія; звичайно використовуються послідовні прийоми, але іноді включаються і паралельні, умовні або циклічні операції.

Застосування до дослідника цих, на перший погляд, обмежень не можна вважати свідомо виправданим або невиправданим. При рішенні деяких

проектних завдань проектування методи «прозорого ящика» виявляються ефективнішими, ніж методи «чорного ящика», але в інших випадках вони приводять до плутанини, так що дослідники вдаються до звичної для них поведінки «чорного ящика».

При застосуванні методів «прозорого ящика» корінним питанням є можливість розчленування, або декомпозиції, завдання на окремі частини, які можна потім вирішувати послідовно або паралельно. Коли завдання піддається розчленуванню, рішенню кожної проміжної підзадачі можна надати більше уваги, що дозволяє різко скоротити терміни дослідження. Звичайно, крупні дослідницькі завдання завжди на тому або іншому етапі вдається розчленувати, щоб розподілити роботу між багатьма дизайнерами, але етап, на якому це розчленування стає можливим, дуже сильно залежить від типу дослідження.

Щоб дослідницький процес залишався керованим при рішенні завдань такого роду, бажано користуватися простими методами типу «прозорого ящика»; багато ж складніших дослідницьких методик мабуть, також можуть бути з успіхом застосовані в тих випадках, коли принципові рішення не залежать від конкретного фізичного виконання окремих вузлів. Багато дослідницьких завдань, як крупні, так і дрібні, взагалі не піддаються або лише частково піддаються такого роду розчленуванню без збитку для робочих характеристик, вартості, ваги, зовнішнього вигляду або інших показників, що вимагає компромісних рішень для збалансування різних деталей одна з одною. Часто при цьому використовуються методи «чорного ящика».

При рішенні завдань, які часто повторюються, іноді вдається цілком об'єктивувати досвід дизайнерів та повністю автоматизувати процес проектування. Це метод «прозорого ящика» в чистому вигляді. Проте найчастіше, і особливо в тих випадках, коли є достатньо високим ризик здійснення дорогої помилки в дослідженні, це виявляється неможливим, зважаючи на відсутність необхідного досвіду: його доводиться штучно створювати шляхом проведення випробувань в рамках дослідницького процесу. Тут ні методи «прозорого ящика», ні методи «чорного ящика» вже недостатні, а потрібні, мабуть, нові методи та засоби проектних досліджень, які поєднували б в собі кращі риси обох підходів.

3.7. КРИТЕРІЇ УПРАВЛІННЯ СТРАТЕГІЄЮ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Наведений нижче список критеріїв узятий з довгого переліку цілей дослідницького процесу та сформульований в ході аналізу помилок, згаданих різними теоретиками дизайну. Скорочення цього переліку до п'яти категорій, вказаних нижче, значною мірою засновано на суб'єктивних оцінках автора, з якими багато хто може не погодитися.

1. Виявлення та перегляд найважливіших рішень. Кожне рішення, яке може принести значні збитки, повинне бути виявлене якомога раніше. Такі рішення на початкових стадіях слід приймати лише умовно та передбачати можливості їх перегляду у випадку, якщо надалі виявиться, що вони вступають в суперечність з надійно встановленими фактами або з обґрунтованими думками фахівців. До

числа найважливіших рішень відносяться початкові припущення, цілі, вибір моделей, стратегії та метод її зміни.

2. **Співвідношення витрат на аналітично-дослідні та проектні роботи зі збитками від ухвалення невірною рішення.** Як вже вказувалось, збитки від незнання не повинні перевищувати витрати на дорогі зусилля дослідників при пошуку відповіді на те або інше питання. При оцінці пропозиції про проведення якого-небудь дослідження потрібно, перш за все, з'ясувати, на які питання воно дасть відповідь.
3. **Розподіл завдань відповідно до можливостей виконавців.** Кожному члену бригади дослідників потрібно доручати такі завдання, з якими він здатний впоратися, в яких він розбирається, а у виконанні яких він зацікавлений. Цю вимогу набагато важче виконати в бригадах, що складаються з дизайнерів різних спеціальностей та працюють над новаторським проектом, ніж в групах традиційних дослідників однакової спеціалізації, зайнятих рішенням задачі знайомого типу.
4. **Відшукування корисних джерел інформації.** Інформацію слід шукати у всіх основних стабільних та нестабільних джерелах, з якими доводиться стикатися при проектному дослідженні. Перш ніж звернутися до важливої або дорогої інформації з різних джерел, слід провести незалежні випробування або одержати відомості про надійність цих джерел. Не можна чекати, що консультанти даватимуть потрібні рекомендації, якщо вони не знайомі з взаємодіями та конфліктами, характерними для даного проекту.
5. **Дослідження взаємозв'язків між об'єктом та середовищем.** Перш ніж вибрати або змінити стратегію проектного дослідження, потрібно оцінити чутливість структури об'єкту до змін середовища і, відповідно, середовища до змін структури об'єкту. Тільки після цього можна намітити головні рішення, встановити цілі та уточнити структуру завдання.

Ці п'ять критеріїв управління стратегією самі собою маються на увазі, коли дослідники однієї спеціальності спільно працюють над типовим завданням. Проте, з опублікованих описів методології сучасних проектних досліджень в дизайні напрошується висновок, що ці п'ять критеріїв рідко дотримуються в тих випадках, коли для вирішення нових типів дослідницьких завдань або створюються бригади з фахівців різного профілю, які не володіють досвідом проектної творчості, або залучаються досвідчені дослідники, які в ході роботи над завданням вимушені виходити за межі своєї компетенції.

3.8. ЗНАЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ПОЛОЖЕНЬ ЯК ПОЧАТКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Важливим методологічним моментом проектних досліджень є побудова предмету дослідження, що практично являє собою розгортання та конкретизацію проектної проблеми, виходячи з цілей та завдань дослідження (проектної спеціальності, стику проектних спеціальностей), а також об'єкту вивчення. Існують різні прийоми рішення цієї задачі.

Найбільш простий полягає в тому, що в дослідженні тільки перераховуються питання, які підлягають розробці, причому дослідник прагне уявити їх в тій послідовності, в якій вони розроблятимуться. Деякі дослідники цей варіант ускладнюють, підсилюючи моменти зв'язків між питаннями, що вивчаються, тобто вони дають і проблематику, і логіку дослідження, а також розбивають проблеми на підпроблеми. В результаті виходить як би схема дослідження. Кожен пункт доповнюється характеристикою новизни, корисності, достовірності.

Деякі автори предмет дослідження показують у вигляді особливих логічних (теоретичних) та прикладних моделей, в яких присутній момент не тільки опису, але й аналізу, причому кожна позиція моделі (або положення) піддається актуалізації. Як показує практика, дослідники, які надають великого значення побудові предмету дослідження, звичайно помітно вииграють в термінах виконання та якості роботи в порівнянні з тими, хто обмежується лише переліком проблем, що підлягають вивченню.

Найважливіша методологічна позиція - побудова теорії питання. Спершу про характер самої теорії. У теоретичних дослідженнях може ставитися завдання видати більш-менш розвинену концепцію, право на існування якої потрібно довести шляхом її зіставлення з іншими точками зору, а також зверненням до практики. У конкретно-прикладних роботах часто обмежуються викладом в певній системі тих принципів, теоретичних тез, які стануть пріоритетними в дослідженні, причому ця сукупність постулатів звичайно є підсумком вивчення обширної літератури та її узагальнення.

Далі - про методи, які слід взяти на озброєння при теоретичних дослідженнях. Наприклад, широко застосовується прийом уточнення від абстрактного до конкретного, з елементами аналізу та синтезу. У конкретно-прикладних дослідженнях часто доводиться стикатися з системно-структурним підходом (аналізом). Звичайно дослідник озброєний рядом методів, але одні виконують другорядну роль, інші мають допоміжне значення.

Важливо і те, що вибираючи методи дослідження, автор вимушений з'ясовувати, якими прийомами методу він має намір в першу чергу керуватися. У багатьох випадках схильються до дедуктивного підходу, але залежно від характеру матеріалу чи поставлених завдань використовують в проектних дослідженнях метод індукції (узагальнення передового аналітично-проектного досвіду) тощо.

Третій аспект - початкові пункти побудови теорії питання. В одних випадках створюється опорний пункт (каркас) положень високого рівня абстракції, виходячи з якого і беручи до уваги все більш і більш конкретні моменти, здійснюють з урахуванням завдань дослідження побудову теорії шляхом уточнення від абстрактного до конкретного.

В інших випадках як гіпотеза висувається певне розуміння суті, зміст проблеми, потім - спроба аргументувати, звертаючись до сили логічного доказу, апелюючи до авторитетів, звертаючись до практики чи історії питання. Іноді йдуть таким шляхом: в якості вихідної приймають одну з існуючих позицій з досліджуваного питання, потім, спираючись на літературу та практику, з урахуванням нових явищ життя, розвивають її далі. Варіанти різні.

Четвертий аспект - в яких цілях в дослідженні буде використана розроблена теорія. В одних випадках теорія додається до практики, з її допомогою остання

стає об'єктом самостійного вивчення, аналізу, формулювання ділових пропозицій. В роботах же методологічного характеру такий суто прикладний момент відсутній, в загальному вигляді показується застосовність розробленої теорії для різних потреб науки чи практики, в окремих випадках як ілюстрація даються приклади.

Ще один методологічний пункт - доказ істинності побудованої теорії питання. Теорія вірна, якщо вона задовільно пояснює факти, які відносяться і до теперішнього, і до минулого часу. Вона вірна, якщо ухвалення на її базі проектних рішень в основному виправдовує раніше висловлене положення або дає можливість пояснити непередбачені відхилення з урахуванням додаткових моментів, раніше не взятих до уваги. Але перевірка коректності теорії повинна у будь-якому випадку проходити на масовому матеріалі.

Побудова теорії питання або його теоретична розробка виконуються в різних варіантах. При аналізі багатоманітних явищ теоретичний бік справи виявляється перш за все у визначенні тих принципів, яким повинні задовольняти системи, форми, показники і т. п., щоб ефективно виконувати свої функції. Складність у формулюванні цих принципів звичайно полягає в необхідності уникнути довільності, випадковості в їх виборі. Цього вдається благополучно уникнути, наприклад, тоді, коли всі принципи виявляються підпорядкованими одному завданню або логічно витікають з однієї або декількох початкових посилок, що приймаються як аксіоми (в цьому випадку по суті забезпечується спадкоємність досліджень, тобто дослідник міцно спирається на деякі положення, доведені іншими особами).

Теоретичний підхід доречний і в тих випадках, коли явище чи процес, що вивчається, розглядаються як система зв'язків та відносин. Тут є не тільки певний резон в сенсі поглиблення понять, але це в цілому відповідає духу і запитам часу.

За останні роки в проектних дослідженнях різко зріс інтерес до аналізу суперечностей як внутрішньо властивих явищам, процесам, формам, так і тих, які являють собою помилки, прорахунки, деформації. Аналіз суперечності явищ - це вірна ознака теоретичного підходу, оскільки він супроводжується проникненням в їх глибинні шари, означає розкриття внутрішніх рушійних сил явищ, джерел та імпульсів їх розвитку і саморозвитку. Якщо властиві процесам суперечності не виявляються, то дослідження носить неглибокий, поверхневий характер, воно не може бути назване таким, що має теоретичну основу.

3.9. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИМОГ ДО МЕТОДИКИ ПЕРЕДПРОЕКТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ДИЗАЙНУ

Для задоволення зростаючих потреб населення промисловість повинна постійно оновлювати асортимент виробів, покращувати їх якість, організовувати випуск нових товарів, підвищувати надійність та довговічність технічно та композиційно складних виробів та речей, що полегшують працю та покращують побут населення.

У підвищенні якості продукції та розширенні її асортименту важливу роль відведено дизайнеру. При спільній роботі інженерів, дизайнерів та інших спеціалістів створюються речі, які всебічно задовольняють вимоги споживачів. Вироби, створенні на основі художнього проектування, відрізняються високою

якістю, кращими експлуатаційними можливостями, широким попитом у населення. Вони не тільки технічно досконалі та економічні, а й вигідні в експлуатації, гармонійні та привабливі за зовнішнім виглядом. Художнє проектування, формуючи предмет як функціональну цінність, наповнює його суспільним змістом, робить корисним, вигідним та гарним.

Уже в найпростіших стосунках «людина - предмет» спостерігається, з одного боку, діяльність, направлена на створювання речей (тобто їх виробництво), а з іншого - діяльність, направлена на їх використання (тобто їх функціональне призначення). Людина виготовляє та використовує предметне середовище, формується та функціонує сама.

Це означає, перш за все, що людина створює штучне матеріальне середовище, тобто здійснює процес виробництва, і це предметне середовище є продуктом її трудової діяльності. Але система «людина - предмет» показує, що предметне середовище в цей же час є необхідним життєвим засобом, без якого людина не може існувати, що предметне середовище, будучи включеним в процес використання, задовольняє потреби людини. Речі, створені людиною, використовуються нею з різною метою і завдяки різноманітним властивостям можуть бути всюди корисними. Ступінь корисності та важливості цих виробів для людини визначається їх суспільною цінністю.

В процесі художнього проектування доводиться враховувати найрізноманітніші вимоги до майбутнього виробу, які викликані вимогами технічної естетики. А так як художнє проектування за своїм походженням та суттю пов'язано з виробництвом і з використанням, то при визначенні кола вимог до проектування майбутнього виробу необхідно в однаковій мірі розглядати та враховувати вимоги, виходячи з умов того чи іншого. Головними з цих вимог є, перш за все, вимоги, які забезпечують функціонування предмета, його зв'язки з людиною, використаним матеріалом та працею. Тому, проектуючи ті чи інші вироби для відповідного середовища, необхідно враховувати їх потребу на даному етапі. Можливо, деякі з них вже не варто вдосконалювати, а краще замінити іншими, більш ефективними.

Для того, щоб почати проектування того чи іншого виробу, потрібно спочатку виявити його реальну потребу, тобто дати йому якісну оцінку, а також визначити запити на нього з боку споживачів (наприклад, асортимент одягу для великих та малих сімей, міста та села). Отже, перш ніж почати проектувати той чи інший виріб, необхідно знати, наскільки він відповідає структурі суспільних потреб. Для визначення того, наскільки даний виріб є вигідним, необхідно розглядати його як складову частину системи «виріб-людина-середовище». При визначенні груп основних вимог, які повинні задовольняти ті чи інші вироби, необхідно функцію речі розуміти ширше, обов'язково в її тісному зв'язку з діяльністю людини. Тому, крім призначення (основної робочої функції), необхідно обов'язково враховувати всю суму людських вимог, пов'язаних із способом життя, культурними навичками, психологічними стереотипами та інш. Слід пам'ятати про те, що людина не тільки виробляє предмети, а також вдосконалює себе, загальні форми своєї психічної діяльності.

Недостатньо відзначити, що та чи інша річ добре функціонує і що вона, в принципі, суспільно корисна. Треба ще знати, чи вигідно користуватись цією річчю і чи безпечна вона при користуванні. Звідси випливає цілий ряд питань, пов'язаних з урахуванням вимог ергономіки. Врахування людського фактора традиція давня. В процесі формоутворення дизайнери завжди прагнули зробити речі такими, щоб вони повністю відповідали трудовому процесу і були максимально вигідними для працюючого. Ці знаряддя праці виготовлялись майстрами, що володіли таємницями практичної підготовки їх до людини, до її можливостей, до її діяльності. В наш час цими таємницями дизайнер володіє за допомогою ергономіки, вимоги якої обов'язкові для кожного, хто пов'язаний з формуванням предметного середовища.

Рішення практичних завдань оптимізації трудової діяльності людини - є реальна мета цієї науки. І хоч ергономіка використовує методи та дані інших наук про людину, вона все одно є новою галуззю дизайн-діяльності. Вона розглядає трудову діяльність як основний зв'язок між працюючою людиною та тією технікою, яку вона використовує як засіб, як знаряддя праці, а праця має суспільний характер. А це означає, що при створенні знарядь та результатів праці треба враховувати те, що ці знаряддя, створені людськими руками, є органами людського розуму. Це означає, що зрозуміти людську суть системи «людина - машина» можна тільки враховуючи, що машина повинна полегшувати працю людини і покращувати якість виробів. Таким чином, ми доходимо висновку, що ергономіка визначає вимоги до художнього проектування промислових виробів. Урахування цих вимог є невід'ємною частиною процесу художнього проектування.

Залежно від складності проектних завдань дизайнер може або самостійно визначити вимоги ергономіки до об'єкта, що проектується, або звернутись за допомогою до спеціаліста-ергономіста. Якщо об'єкт новий та складний, то таким спеціалістом може виступати організація, яка займається проблемами ергономіки.

Система вимог технічної естетики до кожного із виробів, а відповідно і до роботи дизайнера включає не тільки вимоги споживача, але і виробництва. Функціональні властивості виробів найбільш безпосередньо пов'язані з їх проектними характеристиками як у відношенні техніки (конструкції), так і технології виготовлення. Процес та умови масового виробництва висувають свої специфічні вимоги до об'єктів проектування. Важливе значення тут має вибір матеріалів, з яких виготовляють вироби, та технологічні прийоми обробки цих матеріалів, тобто способи перетворення їх у готову продукцію.

Використання масової промислової продукції та її виробництво ставлять перед дизайнером ряд вимог, які пов'язані, з одного боку, з вигідним функціонуванням предмета та його використанням людиною, а з іншого - матеріалами та працею, необхідними для його виготовлення. Для індустріального виробництва важливо, наскільки раціонально використані сучасні матеріали та конструкції, чи вони ефективні, чи економічні за рахунок раціонального рішення конструкції, технології, форми виробу та інших особливостей виробництва та дизайну в цілому. Тільки за таких умов

художньо-проектного рішення можна буде легко налагодити за короткий час та здійснити масовий випуск, а виробництво стане економічним та ефективним.

Поняття економічності пов'язано з оцінкою частки праці, затраченої не тільки на виготовлення, а й на експлуатацію виробів. Абсолютні показники затрат самі собою нічого не вирішують. Про економічність, або економічний ефект, можна говорити тільки при співставленні затрат, необхідних для виробництва та експлуатації виробів при фіксованому рівні корисності, яку отримують при їх вживанні. Виробництво та використання виробів повинні забезпечити загальну рентабельність суспільного виробництва навіть тоді, коли застосування методу художнього проектування призводить до деякого збільшення собівартості продукції.

При художньому проектуванні виробу повинна бути досягнута повна узгодженість між фізико-механічними ресурсами речі та термінами її морального зносу (тобто повинна бути забезпечена синхронність її старіння за всіма існуючими параметрами). Однак, уваги, яка приділяється функціонуванню предмета, зручності в користуванні ним та його економічності недостатньо, щоб повністю задовольнити сучасні вимоги споживача. Крім того, споживач ще хоче бачити виріб естетичним, характерним, образним.

Аналізуючи вищесказане, можна дійти висновку, що із значної кількості факторів, які впливають на виготовлення продукції, естетичний бік дизайну є найважливішим, хоч і не первинним чинником у процесі завершального формоутворення предметів чи окремих виробів. Це пов'язано з тим, що позитивна естетична оцінка досконалості відповідного твору, виробу або предмета - це його відповідність ідеалу.

Різниця між теоретично обґрунтованим та практичним проектуванням полягає у тому, що вони в кінцевому результаті мають різну мету. Якщо завдання практичного проектування забезпечує створення високоякісного виробу, то для комплексно обґрунтованого проектування високий рівень проекту ще не вичерпує всіх завдань, які ставлять перед ним. Його основна мета – розробка методики виконання тих чи інших проектних завдань та визначення принципів застосування такої методики при розробці дизайнерських рішень широкого кола виробів.

Красу можна відчутти тільки через форму предмета, але вона не чисто формальна краса, не якість тільки самої цієї форми. Вона повинна відображати та виражати зміст предмета. В процесі праці, впливу на навколишній світ людина набуває здатності не тільки здійснювати свою мету відповідно з сутністю, з міркою того чи іншого предмета, а й вбачати в ньому свою людську сутність, свою суспільну природу. Під красою розуміють таке поєднання різних матеріалів, а також кольорів, звуків, слів, що надають створеному людиною виробу такої форми, яка пробуджує в людях задоволення, гордість та радість за їх здатність до творчості. В той же час історія матеріальної культури показує, що краса досягається далеко не завжди. Справжня творчість за законами краси можлива лише в умовах вільної творчої праці. Які завдання та вимоги ставляться перед дизайнером-дослідником в цьому напрямку? В проектній

творчості також і за законами краси є, так би мовити, три ступені. Щоб твір дизайну був гарним, у ньому, перш за все, повинна бути виражена та мета, яку ставали при створенні такого твору. Крім того, повинно бути виправдане функціональне призначення - те, для чого виготовлявся цей предмет.

Оскільки мова йде про матеріальне виробництво, то найбільш досконало повинні бути вирішені технічні питання - і все це повинно бути зроблено мінімальними матеріальними та композиційними засобами. Якщо цього досягнуто, якщо форма предмета гармонійна та найбільш повно виражає зміст та відповідає проектному ідеалу, то ця форма сприймається як форма прекрасна. Але цього мало. Оскільки головна діюча особа - людина, її відношення до предметів, то й естетичні аспекти є в будь-якому предметі.

Форма предмета може виражати не тільки відношення до нього, але і через нього - відношення до інших людей, до дійсності в цілому. Тоді і виникає інший тип естетичного відношення, пов'язаний з ідеологією, з'являється основа для його можливості стати твором мистецтва. Тому необхідно виявити та реалізувати художні можливості цього твору, зокрема можливості його ідеологічного впливу на людей. Всі ці завдання тільки умовно розкладені на окремі етапи. В проектній творчості дизайнера вони єдині. Однак, цієї єдності може практично і не виникнути, якщо з якоїсь причини виконаними будуть не всі три задачі разом, якщо, наприклад, рівень вирішення естетичних якостей через що-небудь не дозволить створити твір мистецтва.

Чим гармонічнішим є комплекс предметів, речей, обладнання, споруд, чим повніше вирішені в ньому завдання, пов'язані з проблемами матеріального виробництва, тим більше можливостей у дизайнера повноцінно вирішувати й естетичні завдання. Через форму, через зовнішній вигляд ансамблю або окремої речі, через всю сукупність відчуттів, які з'являються при сприйнятті комплексу та користуванні ним, вони можуть передавати своє відношення не тільки до комплексу або ансамблю, які створили, але й до цілого ряду явищ, що обумовили виникнення цього комплексу та пов'язані з епохою, в яку даний ансамбль предметів створюється, тобто передати через їх матеріальну форму свої відчуття, думки і навіть ідеї.

В такому випадку у людини, яка сприймає все це, в свідомості народжується образ з відповідним ідейно-естетичним змістом. Якщо ж у свідомості створюється образ, що називається художнім, ми маємо право говорити про твори дизайну, як про твори високого мистецтва. Предмет естетичного відношення як предмет взагалі розглядається, таким чином, не з якого-небудь одного боку, а як вираз універсального відношення людини до предметного світу. В естетичному та логічно обґрунтованому судженні проявляється вся міра розвитку індивіда, з одного боку, і розвитку суспільства - з іншого. Тому естетичний смак є природною людською здатністю вимірювати предмет міркою всієї людської культури, взятої до того ж в її історичному становленні, що в значній мірі визначає сутність естетичних вимог до об'єкта проектування.

3.10. ВИМОГИ ДИЗАЙНУ ДО ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ

Вимоги до об'єкта проектування ставляться стосовно окремих груп виробів. Після цього ці вироби повинні реалізуватись на практиці в різноманітних проектних організаціях та найрізноманітніших галузях промисловості. Крім того, щоб виявити об'єкт проектування, необхідно уявити собі майбутній розвиток окремих груп виробів та їх комплексів. Потрібно знати, як ці вироби будуть комплектуватись при облаштуванні тих чи інших приміщень або використовуватися в різних ситуаціях. Вимоги дизайну висуваються до цілої групи однотипних конкретних виробів, і на цій основі створюються так звані оптимальні номенклатури, які навіть розраховані на майбутні асортименти виробів.

Художнє проектування будь-яких груп виробів, призначених для визначення функціональних зон, повинно опиратись на заздалегідь створену їх оптимальну номенклатуру та перелік однотипних необхідних виробів з визначенням габаритів цих виробів та основних вимог до них.

Цей матеріал є результатом вивчення динаміки потреб людини, оцінки однотипних виробів, що вже випускаються, вивчення тенденцій розвитку саме цих виробів, розробки вимог до них та схем майбутніх виробів, перевірки створених на основі цих вимог експериментальних зразків та їх перевірки за допомогою вивчення думки споживачів. Узагальнення одержаних даних в оптимальній номенклатурі дозволяє сформулювати завдання на проектування та виробництво необхідних речей.

Коли ставиться завдання в процесі передпроектного аналізу виявити вимоги дизайну до виробу та створити оптимальну номенклатуру для однотипної групи виробів, то дизайнер повинен оцінити ті реальні вироби, які сьогодні вже випускаються та слугують ніби прототипом для тих, які передбачається випускати в майбутньому. Експертиза промислових виробів, всебічне їх вивчення та порівняння з кращими світовими зразками є необхідною ланкою в опрацюванні загальних вимог до майбутнього виробу.

Експертизу необхідно проводити комплексно. Виріб слід оцінювати з різних боків. Треба визначити, наскільки він необхідний та раціональний за своїми показниками з точки зору розвитку всього народного господарства, наскільки він досконалий у проектному відношенні, чи вигідно ним користуватись, чи достатньо він дешевий і чи оцінюють його взагалі як доцільний та гарний.

Однак, для проектної творчості дизайнера потрібні не тільки конкретні статистичні дані про вимоги, що висуваються до виробу, але в більшості випадків і дані комплексної оцінки якості того чи іншого виробу, виражені кількісно в балах або в якихось інших одиницях. Це дозволяє більш точно визначити рівень його якості в порівнянні з іншими кращими моделями цього ж типу та провести порівняльний аналіз виробів з комплексною оцінкою рівня їх споживчих властивостей. Ця оцінка складається з різноманітних одиничних показників якості, об'єднаних в такі групи, як

функціональні, ергономічні та естетичні властивості. У кожній з цих груп властивостей виділяють спочатку так звані одиничні показники. Підсумкова оцінка цих показників у балах здійснюється з урахуванням так званих коефіцієнтів важливості, які характеризуються значимістю кожного показника поряд з іншими. Потім дані по окремих показниках зводяться в загальну оцінку груп властивостей. Загальна оцінка споживчих виробів показує, який із зразків кращий за тими чи іншими властивостями, які з них за будь-якою групою властивостей досягають рівня відповідної ідеальної моделі, тобто моделі, вибраної як найкращої для сьогоденного рівня якості цих виробів.

Експертиза та комплексна оцінка якості промислових виробів фіксують існуюче положення. Однак кожний виріб так чи інакше вдосконалюється, тому виникає необхідність у вивченні тенденції розвитку даної групи виробів на певній кількості предметів. Так, наприклад, коли вперше стали створювати оптимальні номенклатури для окремих груп проектно складних виробів тривалого користування, то слід було прослідкувати тенденції розвитку об'єктів дизайну різного призначення та інших виробів за історичний період (в 50-100 років). Цікаво, що крива переваги в окремі періоди розвитку відображала перевагу тих чи інших уподобань чи функціональних потреб споживачів.

Результати експертизи та визначення загальних тенденцій розвитку, а потім і узагальнення вимог до даної групи виробів обов'язково уточнюються їх укладачами шляхом системно-проектної перевірки. Без цього вони не можуть бути представлені як остаточні і тим більше як типові, тобто такі, яким повинні відповідати всі без винятку представники асортиментного ряду даної групи виробів. Це уточнення може вестись двома способами: шляхом проектно-експериментальної перевірки вимог та за допомогою вивчення думки споживачів. Одержані в підсумку дані об'єднуються в оптимальні номенклатури за окремими групами виробів. До вибраних, найбільш раціональних, включаються також вимоги технічної естетики, які сприяють створенню проектів не тільки раціональних та вигідних в експлуатації, а і лаконічних за формою та привабливістю, за зовнішнім виглядом виробу.

Результатом виявлення вимог технічної естетики до предмета, що проектується, є синтез вихідної ситуації, яка виступає одночасно і як об'єкт проектування. Вона передбачає подальші дії проектувальників, оскільки вміщує необхідну для цих дій інформацію. Саме в цей період здійснюється перехід від аналізу до синтезу, тобто до проектування.

Вихідна ситуація для проектування в практиці художньо-конструкторських організацій може бути і більш складною. Якщо не виявиться прототипа, то необхідно вивчати вихідну ситуацію більш точно та більш глибоко для того, щоб в результаті такого аналізу (який є складною проектно-дослідною роботою) виявити необхідні дані для формування вимог до об'єкта, що проектується. Для більш глибокого аналізу необхідно досліджувати окремі функціональні зони в різних виробках та предметах

проектування, наприклад, композиційно-конструктивні вузли комплектів одягу або зону робочого місця в адміністративній установі тощо.

Визначення споживчих властивостей майбутніх дизайнерських виробів - одна із форм такого прогнозування - є створенням оптимальних номенклатур, які не обмежуються тільки предметами культурно-побутового призначення. Проектування цілого ряду інших груп виробів, що використовуються в процесі праці, відпочинку чи суспільного життя, також вимагає відповідних вимог естетики. Прикладом може бути комплексне обладнання робочих приміщень для адміністративно-управлінського апарату державних установ або проектно-дослідних організацій, де одночасно з технічним оснащенням трудових процесів визначають та узгоджують їх з навколишнім середовищем.

Важливим принципом методу художнього проектування є обов'язкове урахування конкретних умов довкілля. Цей принцип випливає з основних положень діалектики: ні один предмет, ні одне явище не можна брати та розглядати ізольовано, відірвано від конкретних умов, оскільки все в світі взаємопов'язане та взаємообумовлене. Невичерпні приклади такого взаємозв'язку природні. Всім добре відомий вплив кліматичних, ґрунтових та інших умов на форми, характер та функціональні аспекти рослинного та тваринного світу. Речі, які створює людина, також не можуть існувати самі собою, ізольовано від інших предметів, що їх оточують. Усі вони будуть знаходитись у відповідних конкретних умовах, залежно від середовища: декоративні вази, фонтани, одяг, предмети побуту тощо - в умовах парків та скверів або міської забудови; прапоротримачі, вивіски, реклами тощо - на фасадах будинків; меблі, освітлювальна арматура, декоративні тканини тощо - у відповідних житлових або громадських інтер'єрах; одяг, взуття, аксесуари - на тій чи іншій людині, в тому чи іншому костюмі та ін. Довкілля та конкретні умови впливають на загальний характер об'ємно-просторового рішення, розміри предмета та масштаб його деталей; вибір матеріалу, оздоблення та характер обробки поверхні; кольорове рішення; художній образ; стильовий характер. Об'ємно-просторове рішення предмета, його форма залежать: від положення предмета в просторі; від форми та розмірів навколишнього простору.

Форма предмета в затисненому малому просторі завжди компактніша, знаходиться в більшій залежності від його конфігурації; предмет у більшому просторі може вирішуватись незалежніше, більш вільно. Об'ємно-просторове рішення предмета, його форма залежать від форми, розмірів та кількості компонентів (параметрів), що складають це оточення, а також від конкретних умов застосування, які визначають функціональні та інші вимоги до предмета. Розміри предмета та масштаб його деталей залежать від величини навколишнього простору; крім того, - від розміру та масштабу предметів, які входять в це оточення. Але, насамперед, розміри предмета та масштаб його деталей залежать від місцезнаходження в навколишньому середовищі. Можна говорити в певній мірі про те, що чим ближче предмет до землі, тим крупніша, грубіша та простіша розробка його форми, чим вище - тим дрібніша, тонша та легша.

Розміри предмета та масштаб його деталей залежать від функціонального призначення та ролі предмета в загальному композиційному задумі. Предмети, які відіграють головну роль в композиції, вирішуються більш крупно та суцільно, другорядну - більш дрібно. Вибір матеріалу та характер обробки поверхні предмета залежать від умов експлуатації (на вулиці чи в приміщенні; на суші, на воді або під водою; влітку, взимку та ін.).

Вибір матеріалів, оздоблення та характер обробки поверхні предметів залежать від характеру навколишнього середовища. Вибір матеріалу залежить також від місця знаходження предмета в навколишньому середовищі. Наприклад, одні тканинні матеріали, зокрема килим для підлоги, грубіші, сильної фактури, на нього ставлять меблі, по ньому ходять. Оббивні тканини для меблів теж фактурно сильні, але менш грубі. Ще легші тканини для скатертин. Для моделювання одягу застосовують різні тканини: для зимового одягу більш товсті, щільні, ворсисті та інш., для літнього одягу - легкі з широкою кольоровою гамою. Таким чином виникає необхідність систематично розробляти та вдосконалювати не тільки вимоги до окремих груп одних виробів, а у процесі проектування обґрунтовано формувати вимоги до комплексних речей, розрахованих на майбутнє, які не мають, як правило, прототипів чи аналогів.

3.11. ЛІТЕРАТУРНО-СИСТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В СФЕРІ ДИЗАЙНУ

В роботі над проектними дослідженнями існує довгий ряд центральних моментів, які впливають на вибір теми проектного дослідження.

При рішенні цієї задачі необхідно визначити цілі дослідження, взаємозв'язані з типом проектною роботи. Так, дослідник може орієнтуватися на вивчення та узагальнення передової практики в галузі своєї спеціальності, з виявленням тенденцій розвитку явищ, що вивчаються, і висуненням проектних прогнозів. Це дає один з видів проектних розробок, які можна назвати дослідженнями **узагальнювального типу**.

Наприклад, в сучасний період є актуальним вивчення накопиченого досвіду та узагальнення практики організації таких процесів як системно-структурний аналіз формоутворення (стосовно різних сфер), вивчення споживацького попиту, прогнозування форми, зокрема костюма, та ін. Цікаво відзначити, що дослідження узагальнювального характеру можливі та існують в дійсно різних галузях творчих розробок. Це порівняльно нескладний тип дизайн-діяльності, причому вельми поширений. Він характеризується можливостями широкого варіювання в рамках однієї теми. Найчастіше це досягається шляхом використання різними особами різних об'єктів дослідження.

Разом з тим, часто в дослідженнях ставляться завдання не узагальнення наявної практики, а показу можливості та доцільності використання досвіду одних галузей (підгалузей) в інших галузях (підгалузях). Цей тип дизайн-діяльності умовно можна назвати дослідженням **розповсюджувального**

характеру. Це також порівняно нескладний тип проектного дослідження, що припускає, разом з тим, хороше знання практики, як умову його виконання.

Більш складним та відповідальним типом дизайн-діяльності є розробка нових або порівняно нових проблем, які або тільки входять в творчу практику, або є питаннями назрілого характеру, які потребують серйозної проектної розробки з метою формулювання та видачі відповідних рекомендацій практиці. Це вже дослідження **новаторського характеру.** Особлива складність їх виконання полягає в тому, що досліднику доводиться стикатися з питаннями, відповіді на які поки відсутні в літературі, а сама практика в кращому разі поки лише накопичує необхідний досвід і також не може прояснити всі проблеми, що виникають. Такого роду теми рекомендуються претендентам з серйозним дослідницьким потенціалом, теоретично добре підготовленим і разом з тим знавцям практики, схильним до сміливих прагнень в науці.

Ще один тип досліджень пов'язаний з поглибленням уявлення про деякі маловивчені категорії та процеси, розробкою їх окремих аспектів, що не знайшли досить повного висвітлення в існуючій літературі або не одержали належного розвитку на практиці. Це вельми поширений тип дизайн-діяльності. Ступінь складності подібних досліджень залежить від характеру проблеми, але діапазон складності дуже широкий. Цей тип досліджень можна назвати дослідженнями **поглиблюючого характеру.**

Як ще один тип можна виділити роботи **методологічного та загальнотеоретичного характеру.** Це роботи, виконані дослідниками з розвиненим теоретичним мисленням. У таких роботах реалізуються вже інші за характером завдання. Подібні дослідження на рівні проектної розробки виконуються нечасто, практично не кожному досліднику вони під силу, не кожен має до них творчий хист.

Нарешті, з відомою часткою умовності можна вичленувати дослідження **емпіричного характеру** - як аналіз певного досвіду.

Таким чином, при виборі конкретної теми в дизайн-діяльності необхідно вирішити для себе спочатку загальне питання: який тип дослідження прийнятний для претендента, яка постановка цілей проектування є найбільш відповідною.

3.12. ВИДИ ТА ФОРМИ ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ НАД ІНФОРМАЦІЙНИМ МАТЕРІАЛОМ ЗА ТЕМАТИКОЮ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

У процесі проектного дослідження робота над літературними джерелами здійснюється на всіх його стадіях. На підготовчій стадії вивчення публікацій за довідниками, рекламою, проспектами, інформаційними виданнями та бібліотечними каталогами сприяє конкретизації вибору теми дослідження та його об'єктів, а також розробці теоретичних передумов майбутньої роботи, її методологічного забезпечення. Вивчення літературних джерел допомагає представити досліднику естетичну чи загальнокультурну значущість обраної теми

дослідження, визначити основоположні теоретичні та методологічні принципи її виконання.

Робота над літературними джерелами ставить перед дослідником вимогу — навчитися швидко читати, сприймати та аналізувати прочитане, концентрувати увагу на головному, істотному для розкриття теми дослідження.

Причинами повільного читання є:

1. мала ефективність роботи аналізаторів при читанні — мовнорухового, мовнослухового та зорових рецепторів, які постачають інформацію у мозок;
2. мале поле зору, регресивний рух очей (повернення назад до прочитаного);
3. недостатня мобільність уваги;
4. пасивність пам'яті;
5. в'ялий механізм мислення, відсутність навичок смислової здогадки;
6. мала поінформованість про лінгвістичну природу тексту та ін.

Зазначені причини повільного читання ґрунтуються, з одного боку, на даних, пов'язаних з вивченням механізму читання як складного психолого-фізіологічного процесу, а з другого — з пізнанням потенційних можливостей людини.

Читання — це особлива форма мовного спілкування — пошук, вивчення текстової інформації. Воно є складним комплексом фізіологічних та психологічних процесів, у яких беруть участь органи зору, мови та слуху. Керуючим органом є головний мозок, який обробляє інформацію. Процес читання включає: сприймання надрукованого слова спочатку очима, потім вимовляння про себе і лише після цього — усвідомлення його. Інакше кажучи, людина пропускає текст через три канали — зоровий, мовноруховий та слуховий. Такий загальноприйнятий підхід значно гальмує процес читання і не сприяє високій якості засвоєння прочитаного. При цьому можна визначити кілька причин:

- звуковий бар'єр — вимовляння читачем тексту про себе, тобто артикуляція, коли для вимовляння звуку працюють мовнорухові органи (горло, язик, зуби, губи, піднебіння);
- при вимовлянні очі довго затримуються на одному слові, коли читач здатний миттєво фотографувати цілі комплекси надрукованої інформації.

Зважаючи на зазначені причини, спеціальні посібники рекомендують тренувати зорове сприймання тексту, який читають, способом "всеосяжності", тобто водити очима по тексту, зосереджуючись на центрі аркуша. Якщо швидке зорове сприймання тексту заважає зрозуміти зміст, то необхідно прочитати цей рядок повторно. Тренуватися на швидке читання тексту необхідно щодня протягом 2—3 годин терміном до одного місяця. Звичайно, ці поради можна сприймати залежно від психофізіологічного стану кожної людини окремо.

Швидкість читання необхідно чергувати з виписуванням окремих визначень, термінів, понять, піддавати логічному аналізу, статистичним розрахункам, групувати кількісні (цифрові) показники проектних процесів, прагнути зрозуміти обґрунтованість висновків автора твору. Разом з тим це не механічне переписування уривків з твору, а наслідок копіткої та вдумливої обробки та групування початкових даних. Така методика роботи над

літературними джерелами дає змогу відокремити відоме від невідомого, використати накопичений досвід, чітко сформулювати гіпотезу дослідження. Після первинного огляду літератури, відібраної з бібліотечних каталогів, ознайомлення з анотацією, вступом, структурою, висновками та перегляду змісту вибирають спосіб вивчення джерела. Це ретельне його вивчення, конспектування, вибіркоче вивчення, яке супроводжується виписками, складанням анотованих карток тощо.

Результати вивчення літератури з питань теми дослідження оформлюються у вигляді тематичних оглядів, рефератів, де викладається суть найважливіших проектних положень, виявляються основні концепції (співпадіння, збігання та відмінність), групуються малорозроблені, неясні, дискусійні та не вивчені положення. Важливо з'ясувати, що нового, оригінального вносить автор кожної публікації, викласти своє ставлення до його концепції та визначити можливість використання її у своєму дослідженні. Працюючи над літературними джерелами, дослідник може натрапити на інформацію, яка представляє загальноосвітню цінність. Окремі положення краще фіксувати на аркушах паперу з одного боку, залишаючи великі поля. Це дає змогу у необхідних випадках робити додаткові вставки, паралельні виписки з інших книг для порівняння, зіставлення, а також викладу власної думки з цього питання. Для цієї мети можна використати перфокарти, які зручно групувати за однорідністю питань, що вивчаються, щоб уникнути викладу в огляді літератури концепцій кожного автора окремо. Доцільно робити кольорові або шрифтові виділення нотаток.

Незалежно від того, на якому носії (машинному, аркуші паперу) зафіксована інформація з літературного джерела, вона повинна бути згрупована за однорідними ознаками для використання у процесі дослідження. Здебільшого такою ознакою є питання, яке міститься у плані теми дослідження. Тому за розділами плану дослідження в окремих папках необхідно накопичувати реферати, зроблені з літературних джерел, як опублікованих, так і *рукописів* (літописи, дисертації, депоновані рукописи та ін.). Аналогічно групуються матеріали досліджень аналітично-статистичного обліку, суцільних та вибіркочих спостережень, отримані у процесі проектного аналізу тощо. Перфокарти зручно групувати у спеціальних картотеках, але вони повинні мати картонні розподільники з індикаторами за розділами плану досліджень. Аналогічні картотеки можна створити на перфокартах з крайовою перфорацією. До групування прореферованого матеріалу вносяться зміни, оскільки в процесі проектного дослідження початковий його план коригується, уточнюється. Це особливо важливо при виконанні досліджень колективом, коли розділи плану роботи закріплені за різними виконавцями. Виписки, цитати, цифрові показники повинні мати посилання; автор, назва твору, видавництво, рік та місце видання, сторінки. Перед тим, як приступити до роботи над джерелом, необхідно у верхній частині аркуша навести його бібліографічний опис, вказати розділ плану теми дослідження, якого стосується виписка, а потім провести реферування літературного джерела.

Посилання на літературне джерело повинно містити повний бібліографічний опис, необхідний для складання списку використаної літератури

за темою дослідження. У протилежному випадку виникає потреба повторно звертатися до нього.

Реферуючи джерело, необхідно точно передавати його зміст. Залежно від того, яка роль відводиться джерелу у виконуваному дослідженні, дуже важлива інформація може подаватися у вигляді цитат. Виклад має бути стислим, точним, без зайвих слів та суб'єктивних оцінок. Не рекомендується скорочувати слова, використовувати аббревіатури, які будуть незрозумілі іншим учасникам дослідження. Виписки з книги краще подавати зонами, тобто фіксувати інформацію, яка стосується одного конкретного питання. Якщо у джерелі, навіть в одному абзаці або фразі, є інформація з іншого питання плану дослідження, то на аркуші залишають певний інтервал для запису. При застосуванні карток у реферуванні джерел кожне питання фіксується на окремій картці. Все це сприяє систематизації інформації згідно з планом дослідження. Крім того, якщо будь-які дані передбачається використати в інших розділах, то відповідну виписку необхідно заповнити у двох примірниках. В процесі роботи над джерелами виникають власні висновки, оцінки, узагальнення, передбачення у використанні інформації, їх необхідно записувати та виділяти у тексті позначками на полі у квадратних дужках з написом [звернути увагу] або іншим кольором.

У дослідженнях з дизайну застосовують цифрові показники циклічних явищ, наведених в опублікованих літературних джерелах (статистичні збірники, огляди, видані статистичними органами). Інформація, запозичена з цих публікацій, потребує особливої уваги до її використання. Щоб запобігти викривленню показників у виконуваному дослідженні, їх необхідно провадити за найближчою датою опублікування. Цифрові дані треба перевіряти за офіційними виданнями України. Вони використовуються у вигляді окремих посилань або способом групувань у таблицях; зображувані на графіках, схемах відповідно з методологією, прийнятою у проектних дослідженнях.

Отже, методика роботи над літературними джерелами включає бібліографічний пошук літератури з теми досліджень, її вивчення, фіксацію початкових даних та їх використання в процесі проектного дослідження для одержання нових знань.

3.13. АНАЛІЗ ТА СИНТЕЗ ВИРОБІВ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ

Аналіз (від грецького «розкладання, розчленування») — метод дослідження, який полягає у мисленому чи практичному розчленуванні цілого на складові частини. Протилежне — синтез. Прикладом аналізу та синтезу може бути таке. Необхідно вивчити структуру та композицію комплексу чи ансамблю одягу. Для цього слід ознайомитись з його частинами (окремими елементами та предметами, аксесуарами, доповненнями) послідовно, одне за одним (це і є аналіз). Крім цього, у своїй свідомості треба «скласти» отримані знання, осмислити взаємне розташування та принципи взаємоузгодженості окремих елементів та предметів в естетично вивіреному комплексі для того, щоб уявити всю його композицію та художній образ (це є синтез). Так само і в проектній

роботі. На початкових її стадіях треба вивчити послідовно, блок за блоком, ті матеріали, що стосуються об'єкта проектування, проаналізувати їх. Цими матеріалами є численні відомості про вироби, аналогічні тому, проект якого розробляється, або ж про прямий прототип, якщо він є. Ці відомості можуть бути подані у вигляді натурального зразка або фотографій, рисунків, кресленників, а також у вигляді різних текстів: технічних характеристик, експлуатаційних описів тощо. Мета дизайнерського аналізу — виявити, що є незадовільного у прототипі та аналогах. Після цього треба вжити заходів, аби позбутися тих виявлених негативних властивостей, надавши замість них своєму проекту якомога більше позитивних.

Дизайнерський аналіз слід починати з вивчення ринкової ситуації. Треба з'ясувати, як проходить продаж прототипу чи аналогічних виробів. Які властивості цих виробів не задовольняють споживача та гальмують продаж. Треба осмислити, що саме не задовольняє його з низки функціональних властивостей. Що спричиняє невдоволення ергономічними властивостями. Які якості зовнішнього вигляду не сприймає споживач. Чи оптимальною для конкретної ринкової ситуації є ціна виробу? Можливо, вона не відповідає купівельній спроможності тієї групи споживачів, на яку розраховується означений промисловий виріб... Треба також обміркувати, чи не можна щось змінити на краще у конструкції виробу. Чи нема можливості вигідніше підібрати матеріали та технологію їх обробки або раціоналізувати технологію збирання окремих частин виробу. Подібні зміни можуть призвести до зниження витрат на його виробництво, а отже збільшення прибутків. Таким чином аналізують усі суттєві чинники формоутворення.

Щодо дизайнерського синтезу, то ним є, власне, узагальнення тих знань про властивості предмета, що накопичуються в процесі аналізу. Під час дизайнерського синтезу відбувається осмислення взаємовідношень складових частин предмета з метою складання в свідомості дизайнера цілісного уявлення про новий промисловий виріб. У цьому розумовому процесі треба узгоджувати між собою значну кількість складових частин. Час від часу виникатимуть протиріччя. Наприклад, при проектуванні жіночого жакету. Результати аналізу показують, що жакет-прототип має такий комір, який є замалим з ергономічної точки зору та водночас завеликим з естетичної. В даному випадку слід запроектувати розмір коміру таким, як цього вимагають умови зручності користування ним, а за рахунок композиційних засобів зробити таким, щоб він не справляв враження непропорційно великого. Протиріччя, подібні до цього, неодмінно виникають в процесі проектного синтезу, і кожний конкретний випадок вимагає відповідного вирішення. Проектувальник має усвідомлювати, що дизайнерський аналіз та синтез завжди є взаємопов'язаними. В процесі проектного мислення ці два методи набуття знань тісно переплітаються.

3.14. ДОСЛІДНИЦЬКА ТА ЗАВЕРШАЛЬНА СТАДІЇ ПРОЕКТНОГО ПРОЦЕСУ

Дослідна стадія проектно-дослідного процесу включає в себе створення нової інформації та перетворення її із застосуванням комп'ютерних технологій, теоретичних та конкретно-проектних (емпіричних) методів в інформаційні сукупності, відповідно до програми дослідження чи теми конкретної дизайнерської проблеми.

Створення нової інформації полягає у проведенні спостережень та виборі оціночних критеріїв, досліджуваних проектних процесів, а також збереженні та групуванні інформації. При цьому передбачається вивчення технологічних процесів, застосування прогресивних засобів виробництва (автоматизованих ліній, верстатів з програмним управлінням та ін.), інноваційних видів сировини, використання досягнень технічного прогресу в управлінні виробництвом, впровадженні новітніх методів та технічних засобів у плануванні, обліку та контролі виробничої діяльності підприємств, корпорацій, галузі. Це дає змогу виявити позитивні та негативні фактори, що впливають на функціонування об'єкта дослідження, і визначити, якими критеріями їх вимірювати.

Для характеристики досліджуваних процесів, виявлення закономірностей та тенденцій їх розвитку збирають і групують інформацію для подальшого перетворення її відповідно до мети дослідження.

Перетворення інформації на ПЕОМ провадиться згідно з методикою дослідження. Для цього використовують ділові (конторські) та професійні ПЕОМ.

Ділові - призначені для обробки проектно-технічної інформації та розв'язання задач з підготовки та складання документів, редагування та оформлення текстів, ведення баз даних та ділового листування, розрахунків та обчислення показників кількісної та якісної оцінки об'єкта дослідження, складання таблиць, графіків. Виконують ці операції ПЕОМ за допомогою графічних дисплеїв, принтерів та графопобудовників, зовнішніх запам'ятовуючих пристроїв великої місткості на гнучких та жорстких магнітних дисках. *Професійні* - використовуються в проектних дослідженнях для розв'язання задач із застосуванням графічно-математичних методів, а також для збирання інформації, завдяки великій місткості пам'яті, широкому набору периферійного обладнання (клавіатура, монітор дисплея, запам'ятовуючі пристрої, принтери, графопобудовники).

Ділові та професійні ПЕОМ використовуються при створенні автоматизованих робочих місць (АРМ) дизайнера, конструктора, дослідника. Вони вивільнюють фахівців від рутинної обробки даних та розширюють можливість займатися інтелектуальною інформаційною діяльністю. Застосування в проектних дослідженнях ПЕОМ розширює можливості відображення проміжної та результативної інформації на екрані - синтезування у кольорі та звуці образів досліджуваних об'єктів та структур, про які збирається інформація, що сприяє підвищенню ефективності проектного дослідження.

Персональний доступ до ресурсів локальних та глобальних обчислювальних мереж розширює інформаційне забезпечення дослідника, дає змогу використовувати інформаційне моделювання в проектних дослідженнях. Крім того, сучасні ПЕОМ та вмонтовані мікропроцесори широко використовуються для програмування роботів та маніпуляторів, автоматизованих транспортних систем, регуляторів та датчиків стану навколишнього середовища, завдяки чому датчики дають змогу прискорити та зробити дешевшим збирання та обробку інформації, контроль випуску продукції за кількістю та якістю, транспортування на склади та її облік. Різні типи ПЕОМ можна уніфікувати на основі технологічних чи програмних модулів. У перспективі ПЕОМ сприятимуть створенню інтелектуальних систем обробки інформації із застосуванням мовного діалогового спілкування користувача з комп'ютерною системою.

Алгоритмізація та постановка задач - необхідні елементи модельного дослідження, що ґрунтується на декомпозиції моделі на підмоделі, пов'язані інформаційно між собою.

Модельні дослідження проводяться за послідовністю таких процедур:

1. формулювання ситуації, що моделюється за допомогою ПЕОМ (з використанням «баз даних» та професійних знань дослідника);
2. актуалізація моделі - внесення до неї змін або доповнення її опису;
3. формулювання вихідних даних та задач модельованих досліджень;
4. моделювання (діалог імітуючого об'єкта з ПЕОМ);
5. обробка результатів моделювання на ПЕОМ, формулювання рішень та висновків.

Наведена послідовність є доказом того, що моделі дослідження створюються насамперед за допомогою алгоритмізації задач, які розв'язують на ПЕОМ.

Алгоритмізація - це моделювання задачі для розв'язання на ПЕОМ, виконання проектно-дослідних процедур у точному загальноприйнятому режимі, що передбачає процес перетворення вихідних даних у пошуковий результат. *Алгоритм* - це упорядкована сукупність елементів арифметичних та логічних операцій, записаних будь-якою вихідною мовою (ланцюг математичних формул, структурна схема, запис універсальною алгоритмічною мовою), виконання яких дає змогу розв'язати відповідну задачу.

Постановка задачі - це формулювання вихідних посилань, потрібних для розв'язання задачі та опис її математичного змісту. В постановці задачі відображаються її організаційно-проектна сутність, зміст постановки, періодичність розв'язання, зв'язок задачі з іншими задачами, організація збирання початкових даних та передавання їх на обробку, тимчасові обмеження на видачу рішення задачі.

Введення інформації в систему обробки на ПЕОМ для проектного дослідження, як правило, *клавійне*, яке поєднує функції введення, обробки та управління апаратними та програмними засобами. Система ця дуже проста, бо клавіатура дисплея подібна до клавіатури друкарської машини і не потребує спеціальної підготовки замовника для виконання цих робіт.

Більш прогресивним введенням інформації у ПЕОМ є *мовне*. Пристрої мовного введення інформації поділяють за такими критеріями: можливістю розпізнавати природну мову або окремі слова, що розділяються штучно паузами (командами); ступенем залежності від конкретного диктора; обсягом словника.

Скануюче введення інформації передбачає використання для системи обробки текстових та графічних документів, паперових носіїв. Після скануючого оптичного введення документів вони описуються цифровим кодом, який має форму, аналогічну сформованій на клавіатурі. Пристрої скануючого введення інформації виконуються у вигляді блоків, які належать до периферійного обладнання, що входить до комплексу ПЕОМ. На цих пристроях є можливість контролювати також виконання плану дослідження, виконувати облікові операції, вести ідентифікаційні картки об'єктів дослідження тощо.

Сенсорне введення інформації ґрунтується на використанні сенсорного екрана, за допомогою якого здійснюється безпосереднє введення інформації в ПЕОМ. Застосовується воно для ефективного діалогу з некваліфікованим користувачем, особливо в системах з інтелектуальним графічним інтерфейсом. У системах, які об'єднують засоби мовного введення інформації та графічний інтерфейс, сенсорний екран може бути основним засобом діалогу між дослідником та ПЕОМ.

Програмне забезпечення розв'язання задач дослідження на ПЕОМ має забезпечити:

1. доступ до персональної та загальної бази даних;
2. можливість ведення телекомунікаційного діалогу всередині та за межами проектної установи;
3. можливість моделювання процесів дослідження.

Після створення перетвореної на ПЕОМ інформації виконуються дослідження із застосуванням теоретичних та емпіричних методів, яке включає такі етапи:

1. *доведення гіпотез* - приведення зібраної інформації в систему, яка підтверджує проектне передбачення, поставлене на дослідженнях, або спростовує його, у зв'язку з чим виникають нові робочі гіпотези, яким дослідник повинен дати оцінку;
2. *формування висновків та рекомендацій* - попереднє узагальнення результатів доказів гіпотез, вибирання методів перевірки достовірності та обґрунтованості цих результатів;
3. *проектний експеримент* - перевірка попередніх результатів дослідження способом їх апробації в конкретних виробничих умовах або їх моделюванням у лабораторних умовах з використанням ПЕОМ;
4. *коригування попередніх висновків та результатів досліджень* - внесення виправлень до попередньо сформованих висновків та рекомендацій на основі системи доказів відповідно до результатів проведеного експерименту;
5. *оприлюднення проміжних висновків та пропозицій* - повідомлення, доповіді на семінарах та конференціях, публікація статей за результатами дослідження окремих питань, розділів.

Безпосереднє дослідження в сучасних умовах та на перспективу має виконуватися з широким застосуванням ПЕОМ для вирішення інтелектуальних завдань досліджень. Використання ПЕОМ на дослідній стадії провадиться способом діалогового спілкування. Можливість діалогового спілкування дослідника з ПЕОМ потребує:

- комфортної обстановки, в якій можна отримати інформаційну допомогу;
- вибір мови спілкування;
- визначення зручного способу (сценарію) спілкування або кількох таких способів.

Для того щоб мова спілкування була зрозумілою досліднику та ПЕОМ, вони повинні мати спільний *тезаурус* (терміни, поняття та їх застосування). Такий тезаурус має бути обов'язковим для спілкування, але при його формуванні слід ураховувати дві обставини: бажання мати розвинений та широкий тезаурус; труднощі, пов'язані з його використанням. Чим ширший та різноманітний тезаурус, тим вищий рівень інтелекту спілкування, але разом з тим підвищуються вимоги до складності програмного забезпечення та параметрів ПЕОМ (розрядності, швидкості, місткостей оперативного запам'ятовуючого пристрою та зовнішньої пам'яті).

Простий тезаурус дає змогу реалізувати просту мову, а саме — команду. Підвищити інтелектуальний рівень спілкування дослідника з машиною можна, користуючись обмеженим тезаурусом. Цього можна досягти, застосовуючи діалоговий режим спілкування. При цьому на основі обмеженого базового тезауруса формуються нові похідні поняття та відношення, розширюючи та доповнюючи базовий тезаурус. Це розширення не передбачене наперед, а виникає в процесі діалогу з конкретного дослідження.

Таким чином, засоби діалогу дають змогу оперувати віртуальним тезаурусом, який допускає реалізацію розвинених мов спілкування дослідника з машиною. З часом універсальним засобом діалогового спілкування з ПЕОМ стануть апаратно-програмні засоби штучного інтелекту, які у процесі навчання дадуть змогу досліднику вести діалог на його розмовній професійній мові.

На стадії узагальнення, апробації та реалізації результатів дослідження провадиться літературний виклад висновків та пропозицій за результатами виконаної роботи, апробація їх у проектному колективі, рецензування та експертиза, дослідне впровадження, коригування та доопрацювання, реалізація кінцевих результатів.

Узагальнення результатів дослідження — літературний виклад результатів дослідження у вигляді звіту про виконану науково-дослідну роботу (НДР), дисертації, проектно-технічної документації та інших форм подання завершеної проектно-продукції. При цьому визначають призначення продукту інтелектуальної праці та напрями її використання. Якість виконаної роботи визначають апробацією.

Апробація включає в себе колективне обговорення виконаного дослідження на науково-технічних радах, його рецензування та експертизу, оприлюднення кінцевих результатів у спеціальних журналах, реферативних збірниках, а також у виступах дослідників з доповідями та повідомленнями на науково-практичних

конференціях, симпозиумах, семінарах. Крім того, результати дослідження апробовуються зовнішнім рецензуванням, коли рецензентом виступає стороння установа, підрозділ або дизайнер-практик, який не входить до штату підрозділу-дослідника, або внутрішнього, виконаного співробітниками підрозділу-дослідника, які не зайняті виконанням робіт за цією темою.

Реалізація результатів дослідження здійснюється дослідним впровадженням їх у практику за участю замовника теми. При цьому виявляються недоробки, які потім усуваються дослідником, коригується звіт про НДР, дисертація, оприлюднюються кінцеві результати дослідження. Реалізація результатів дослідження завершується складанням акта впровадження, за участю представників дослідника та замовника, а також здійсненням авторського нагляду за виробничим впровадженням результатів дослідно-проектних досліджень, захист дисертації.

3.15. СТАДІЯ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ПРОПОЗИЦІЇ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Вже на підготовчій стадії у автора з'являється перша образна уява про майбутній об'єкт проектування. Паралельно з аналітичною роботою у нього починають складатися перші можливі варіанти проектних ідей, які ґрунтуються, в першу чергу, на проведеному дизайнерському дослідженні. «Проектний ідеал», як правило, втілюється в свідомості проектувальника ще не остаточно, у відповідну візуальну форму з відсутністю точних параметрів. Справжнім початком проектування можна вважати той період, коли думки дизайнера починають втілюватися в графіці або об'ємі. Але цей перший реалізований задум ще інколи далекий від уявного предмета.

На початку роботи графічні ескізи та макети, звичайно, не виконуються в якомусь визначеному масштабі. Ці перші гіпотези, засновані на вимогах програм тільки схематично, намічають ту або іншу об'ємно-просторову структуру та конструкцію предмета. Роль цієї первинної стадії проектування досить неоднозначна. Вона особливо важлива та відповідальна для об'єктів зі складними взаємодіями окремих блоків, які по-різному можуть поєднуватися в просторі. Але є цілі групи предметів, в яких об'ємно-просторова структура або чітко передбачена, або настільки елементарна та однозначна, що не створює проблем для початкової, приблизно орієнтованої просторової побудови.

Ці предмети можуть бути найрізноманітнішого масштабу та пропорцій. У цих випадках стадія попереднього пошуку, коли робота ще не визначена у співвідношеннях, не має сенсу. В основу перших ескізів (виконуваних ще не в масштабі) повинні бути закладені деякі компоновочні параметри (у мікроскопів, наприклад, оптична схема; у велосипеда задані відстані між сідлом, кермом та педалями; в одязі – розташування комірів, рукавів та інш.). Ці основні параметри є, ніби, скелетом майбутньої композиції. І тому, хоча проектувальник і не дотримується відповідного масштабу, основні співвідношення враховуються. Адже реальна величина сидіння чи всієї кабіни

водія, ручка керування, заданий об'єм не можуть бути змінені, тому всі інші частини повинні бути хоч приблизно у співвідношенні з ними.

Коли намічені вихідні дані, починається ескізування у відповідному масштабі. Робота, як правило, ведеться за принципом «проб та помилок». Це означає, що проектувальник співставляє різні варіанти, і переходячи від синтезу до аналізу, порівнює їх. Вибираючи оптимальні рішення (для даного етапу), проектувальник може згодом їх змінити, бо не завжди можна на цій ранній стадії проекту вибрати найкращі варіанти. Тому не рекомендується знищувати початкові варіанти ескізів до тих пір, поки робота не буде закінчена. Вони мають відповідну цінність, оскільки вказують на те, як велась ця робота, які варіанти були відкинуті, а які стали основою проекту.

Коли є прототип виробу або аналог, то методично правильно зробити його загальний макет, щоб можна було порівняти з ним авторську пропозицію. Макет теж слід зберігати до закінчення роботи, оскільки ідеї композиції реалізуються, на ескізній стадії ще не в повній мірі. Вся проектна робота повинна поєднувати в собі раціональні та естетичні основи. Намічена на етапі проектного пошуку провідна «зображальна» тема, яка виходить іноді з біонічних мотивів, різних образних асоціацій, може бути реалізована тільки в раціональній, заснованій на функціональній логіці, формі. Протиріччя між емоційними прагненнями автора та реальністю повинні бути зняті.

Коли виріб має деякі внутрішні поновлення - механізми, або функціональні блоки, які знаходяться у взаємозв'язках, то його «організм» має внутрішню логіку та підпорядкований відповідній схемі (наприклад, оптичній або механічній). У такому випадку проектування ведеться в двох напрямках: із середини, коли комбінуються схеми внутрішньої побудови, та ззовні, коли моделюється зовнішня форма виробу, формується його об'ємно-просторова побудова. Ці два напрямки взаємопов'язані та взаємообумовлені. Здійснюючи пошук оптимальної внутрішньої компоновки, проектувальник створює одночасно і основу його об'єму. Тому він повинен передбачити, в які зовнішні форми втілюється той чи інший варіант цієї компоновки. Відповідно, працюючи над зовнішньою формою, змінюючи її, проектувальник повинен знати, як це вплине на внутрішню компоновку.

Практична робота ведеться в поєднанні макетування та графіки: виліплюючи форму виробу, знаходячи цікавий силует чи конфігурацію, органічно вдалий зв'язок об'ємів, треба тут же перевірити обумовлюючий вплив знайденої схеми на її внутрішню будову. Для цього служить розріз виробу. Якщо важливо в'яснити, як вписується даний об'єкт в оточуюче предметне середовище, то застосовують розгортку об'єкта, перспективні просторові зображення, макети. Компонуючи з пластиліну, наприклад, внутрішні блоки, пробуючи різні їх поєднання, можна відтворювати загальні форми, уявляючи навіть колір.

Які ж питання композиції необхідно визначити на стадії дизайнерської пропозиції? Перш за все, уявити об'ємно-просторову структуру. Тип її, зазвичай, заданий (суцільний об'єм без внутрішнього простору, розвинутий або такий, що має внутрішній простір та ін.). Але в межах кожного з названих типів

може бути обмежена кількість варіантів, які відрізняються своїми особливостями (форма костюма, конструкція моделі виробу).

Позначені також такі важливі характеристики цілого, як статичність, або динамічність. Навіть при проектуванні засобів транспорту ці характеристики можуть бути виражені в різній мірі. Відчутна композиційна «Тема» - основа композиції, яка об'єднує та підпорядковує собі окремі складові частини цілого. Однак, деякі аспекти композиції виявляються на ескізній стадії проектування далеко не повністю. Це стосується, перш за все, масштабності - особливо при проектуванні середовища (інтер'єр, благоустрій території) та складних об'єктів (до яких належить також костюм). Якщо загальні співвідношення об'ємів у просторі вже вирішені, то трактовка цих об'ємів може бути різною, а тому і масштабне сприйняття теж різним. Воно може вступати з ним в протиріччя. У нескладних предметах, коли співвідношення цілого та частин визначено, а основні пропорції враховано, можна говорити про те, що закладені тільки основи масштабності, оскільки деталі ще не прочитуються, обрис не уточнений.

Пластичний задум тим ясніший, чим менший за величиною та складністю предмет проектування. І, навпаки, чим значніший об'єкт, тим в ескізі він менш зрозумілий, в той час як у невеликих предметів (костюм, інструмент), над якими працюють в повному масштабі або навіть в натуральну величину, він набирає визначеності. Більшість предметів знаходиться десь між двома вищеназваними крайностями: це машини, прилади, меблі тощо, проекти яких виконуються в масштабі 1:5, 1:10. На цій стадії вже проглядаються характери основних деталей або частин, вже відчувається належність до цілого. Разом з тим, ще не уточнена їх форма, а невеликі, а іноді дуже важливі деталі неопрацьовані чи не визначені.

Інформативність виробу проявляється тільки тоді, коли визначені якісь специфічні ознаки або окремі частини, призначення яких відоме, і які надають особливого характеру цілому. В дизайні пропозиції визначаються в співрозмірності частин. Меншою мірою відбувається членування цілих локальних об'ємів, але тут вже можна визначити, чи співвідносяться вони між собою на основі контрасту, або навпаки, нюансу.

Кольорове рішення в дизайнерській пропозиції визначається обов'язково, хоча ще достатньо умовно. В усякому випадку виявлення характеру кольорових або тонових співвідношень вимагається від ескізу в будь-якій ситуації, якщо вони можуть комбінуватись і автор вважає, що ці варіанти рівноцінні, то їх необхідно показати. Для того, щоб подати дизайнерські пропозиції в закінченому вигляді, як правило, виконуються: ортогональні кресленники, розрізи (якщо об'єкт має внутрішню будову), елементарні функціональні схеми (якщо важливо відобразити зв'язок з суміжними, зв'язаними з одним процесом, об'єктами), аксонометрія або перспектива (при проектуванні середовища або інтер'єра), макет, пояснювальні записки або анотації на листах креслень. Масштаби зображень чи макета залежать від проектного завдання, характеру та величини об'єкта. Пропозиції, які сформульовані в ході проектування, аналізуються та обговорюються разом з

інженером-конструктором, технологом, економістом. Таким чином, крім принципового образного рішення обговорюються вже деякі інші переваги та недоліки проекту: експлуатаційні, конструктивні, технологічні, економічні. Ескізне проектування завершується затвердженням дизайнерської пропозиції, яка стає основою для подальшої розробки дизайнерського проекту.

3.16. ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАВЕРШЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Передпроектні дослідження з дизайну завершаються створенням проектної продукції, яка незалежно від виду досліджень повинна мати прикладний характер для розвитку культури, суспільства та народного господарства. Такою продукцією є теоретичні та науково-методологічні положення, методики, рекомендації, створені в результаті виконання НДР. Вони застосовуються при впровадженні нових технологій проектування та розробок предметів дизайну, з урахуванням сучасних тенденцій його розвитку.

Окремим видом продукції є проектно-конструкторські розробки, які виконуються за планами науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт (НДКР) для проектних, дослідно-конструкторських та технологічних організацій. Впроваджуються вони у проектно-технічному обґрунтуванні проектів різних рангів (регіональних, загальнодержавних), при розробці конструкторських, дизайнерських та технологічних рішень, плануванні великих широкомасштабних загальнокультурних, соціальних програм та інш. У планах НДР передбачаються кінцеві результати, місце та форми їх застосування. Ці вимоги замовник теми НДР формулює при складанні договору та відображає їх у технічному завданні (ТЗ), виходячи із призначення використання результатів передпроектних досліджень. Кінцеві результати досліджень можуть визначатися також нормативними документами. Отже, впровадження завершених передпроектних досліджень являє собою передавання проектної продукції у практичне використання (промислову експлуатацію). Відповідальність за впровадження НДР покладається на організацію-замовника, а організація-дослідник зобов'язана брати безпосередню участь у виконанні робіт з дослідної експлуатації та введення об'єкта у дію. Здавання замовнику виконаної роботи оформляється актом здавання-приймання завершеної проектно-дослідної роботи з теми, у складанні якої бере участь комісія із представників замовника та виконавця. У необхідних випадках для приймання робіт створюється спеціальна комісія. В акті зазначають терміни виконання робіт, кошторисні та фактичні витрати, основні дані про виконавців, терміни початку та завершення робіт, апробацію отриманих результатів (рецензування, експертна оцінка та ін.), патентування винаходів та відкриттів, якщо такі мали місце, дані про опублікування статей, рефератів, монографій з виконаної теми.

У *настановній частині акта* приймальна комісія зазначає, що проектно-дослідна робота з теми завершена, приймається рішення щодо подальшого

використання проектних результатів, а також зазначається місце впровадження, терміни та очікуваний економічний ефект.

Впровадження завершених досліджень включає дослідне випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій, які мають прикладний характер. Дослідне випробування провадить комісія, створена наказом замовника та погоджена з виконавцем. До наказу додається погоджена з виконавцем програма дослідних випробувань, якою визначаються терміни проведення, умови перевірки, порядок виправлення недоліків.

В разі потреби замовник розробляє методику проведення дослідних випробувань, критеріїв оцінки отриманих результатів та готує документацію. Результати дослідних випробувань проектних розробок оформляють протоколом. Якщо виявлено недоробки, помилкові пропозиції та рекомендації, то виконавець вживає необхідних заходів для їх усунення. Після завершення доопрацювання пропозицій та рекомендацій комісія складає акт про впровадження результатів проектно-дослідної роботи з виконаної теми, який затверджується керівництвом організації-замовника та виконавця. У необхідних випадках, за промисловою експлуатацією впроваджених результатів передпроектних досліджень може здійснюватися *авторський нагляд* проектно-дослідною організацією. Порядок його здійснення установлюється за домовленістю сторін.

3.17. ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇХ КРИТЕРІЇВ

Дизайн як сфера інтелектуальної праці специфічно бере участь у створенні та споживанні всього суспільного продукту та національного доходу. Критерієм її ефективності у кінцевому підсумку виступає підвищення продуктивності та економії всієї суспільної праці та ресурсів завдяки впровадженню досягнень науки у народне господарство. Витрати на науку, так само, як і інвестиції, являють собою вилучення коштів з поточного споживання для забезпечення більш високого рівня споживання у майбутньому.

Ефект досліджень — сукупність отриманих проектних, естетичних та соціальних результатів. Результат зіставлення із витратами на його досягнення характеризує ефективність досліджень.

Ефективність проектних досліджень з дизайну виявляється тільки внаслідок взаємодії з іншими факторами культурологічного зростання: художнім проектуванням виробів, конструктивно-технологічною їх розробкою, освітою, організацією інформаційних комунікацій та ін. Оцінка ефективності результатів проектних досліджень у дизайні пов'язана з великими труднощами. Жодне дослідження в дизайні не породжує продукту якоїсь однієї проектно-дослідної роботи. Крім того, визначають ефективність не самої проектно-продукції, а результату її використання, що суперечить принципу оцінки безпосередньо за кількістю виготовленої продукції.

Критеріями ефективності проектних досліджень є також *теоретична значущість* виконаної роботи. Оскільки результати фундаментальних

(теоретичних) досліджень дають знання, які можна використати пізніше, завдяки новим дослідженням прикладного характеру, то майже всі критерії та методи, які використовуються для оцінки прикладних та фундаментальних досліджень, не мають конкретного виміру. Тому виникають труднощі в оцінці ефективності теоретичних робіт, зокрема з дизайну. Здебільшого при цьому беруть до уваги кількість нових проектних засобів та запропонованих методів; кількість принципів, які використовуються, законів, гіпотез, ідей, концепцій, теорій, наявність експериментального підтвердження проектного результату, цитування цієї роботи, проектний напрям, до якого належить робота. Вивчаючи цитування роботи, з'ясовують галузь застосування результату теоретичного дослідження, ступінь впливу отриманого результату досліджень на суміжні науки.

Критеріями ефективності проектно-дослідних робіт є також *обсяг проектної продукції*, який вимірюється загальною кількістю або середнім числом публікацій, що припадають на одного дизайнера за досліджуваний відрізок часу, виконаних та захищених дисертаційних робіт, завершених тем або зданих звітів тощо. Різноманітність варіантів вирішення проектних проблем, елементи випадковості, складність елімітування результатів кожної спеціалізованої групи дослідників не дає змоги встановити єдиного критерію ефективності виконаного дослідження. Тому при оцінці ефективності досліджень застосовують кілька критеріїв, виражених комплексними показниками.

Результати проектних досліджень та дослідно-проектних робіт впливають на компоненти виробництва, засоби та предмети праці, технологічні процеси, форми та методи організації виробництва, а також сприяють зниженню трудо-, фондо-, матеріало- та енергоємності нової продукції. Разом з тим, наука виконує дві соціально-економічні функції:

- *пізнавальну* — створення інтелектуальних нематеріальних цінностей у вигляді теорій, прогнозів, гіпотез та інш.;
- *продуктивну* — перетворення проектно-теоретичних прогностичних знань у рушійну силу розвитку виробництва та суспільства.

Методологія визначення ефективності результатів проектно-дослідної та проектної роботи, а також нової техніки, інвестицій, інтелектуальних вкладень, оргтехзаходів повинна мати єдину основу. Спільними є методи вимірювання результатів та витрат, одноразових та поточних витрат, облік факторів часу, критерії та принципи їх визначення. Разом з тим, окремі види проектно-дослідної роботи мають свою особливість, оскільки її результат не зводиться лише до економічної ефективності. Існують такі види ефективності проектно-дослідної та дослідно-проектної роботи: економічна, проектно-технічна та соціально-естетична.

Економічна — характеризується вираженою у вартісних вимірниках показниках економії живої та матеріалізованої праці у виробництві, одержаної від використання результатів передпроектних досліджень у зіставленні із витратами на виконанні дослідження.

Проектно-технічна — відображає приріст нових проектних знань, призначених для подальшого розвитку науки та техніки.

Соціально-естетична — виявляється у поліпшенні життєвих факторів людей, розвитку охорони здоров'я та культури, науки та освіти, поліпшення екологічних умов та ін.

Розглянуті види ефективності теоретично-аналітичної та дослідно-проектної роботи взаємопов'язані й впливають один на одного. Ефективність від впровадження результатів досліджень може проявитися у розвитку теорії науки, удосконаленні методів проектування та у соціальному розвитку суспільства. В оцінці результатів проектно-дослідної роботи, залежно від поставлених цілей, як критерій, приймається один з видів ефекту, а останні використовуються як допоміжні. Як показники ефективності науки застосовуються фізико-біологічні параметри комфорту на виробництві, екологічні умови життя людей — чистота повітря, параметри тепловологого режиму, граничні норми виробничих відходів, наявність водоймищ та якості води у них, площі озеленення, рівня шуму, освітлення та ін.

Складні соціальні процеси (життєвий рівень, комфорт житла, торгового та побутового обслуговування та ін.) часто не підлягають прямому вимірюванню, оскільки вони складаються із різних непорівняних показників. Тому оцінку їх провадять способом розчленування на елементні частки показника з наступним вимірюванням кожного з них у відповідних одиницях.

Для кожної частки елемента соціально-естетичної значущості ефект визначається зміною кількісної характеристики, досягнутої у зв'язку з виконанням теоретично-аналітичної чи дослідно-проектної роботи, у зіставленні з витратами на ці роботи. Після того, як встановлена кількісна оцінка кожного елементного показника складного соціально-естетичного процесу, комплексна його оцінка може бути здійснена з урахуванням нормативних "вагомостей" кожного елемента.

При реалізації результатів теоретично-аналітичної та дослідно-проектної роботи разом з вирішенням соціально-естетичних задач досягається також економічний ефект у вигляді зростання продуктивності живої праці та економії трудових ресурсів. Проте оцінка соціально-естетичного ефекту через економічні категорії утруднюється тим, що не завжди вдається визначити їх кількісні показники.

Отже, ступінь значущості позитивного ефекту визначається спочатку у кожній сфері, з урахуванням обсягу використання, а потім за сукупністю цих сфер за плановий період використання результатів теоретично-аналітичної чи дослідно-проектної роботи.

3.18. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФОРМУЛЮВАННЯ ВИСНОВКІВ ТА ПРОПОЗИЦІЙ

Основою сумісного аналізу теоретичних та експериментальних досліджень є зіставлення висунутої робочої гіпотези з дослідними даними спостережень.

Теоретичні та експериментальні дані порівнюють методом зіставлення відповідних графіків. Критеріями зіставлення можуть бути мінімальні, середні

чи максимальні відхилення експериментальних результатів від даних, встановлених розрахунком способом на основі теоретичних залежностей. Можливе також обчислення середньоквадратичного відхилення чи дисперсії. Проте, найбільш достовірними слід вважати критерії адекватності (відповідності) теоретичних залежностей експериментальним.

В результаті теоретико-експериментального аналізу можуть виникнути три випадки:

1. встановлено повний або достатньо хороший збіг робочої гіпотези, теоретичних передумов з результатами дослідження. При цьому додатково групують одержаний матеріал досліджень так, щоб з нього витікали основні положення розробленої раніше робочої гіпотези, внаслідок чого остання перетворюється на доведене теоретичне положення, в теорію;
2. експериментальні дані лише частково підтверджують положення робочої гіпотези та в тій або іншій її частини суперечать їй. В цьому випадку робочу гіпотезу змінюють і переробляють так, щоб вона якнайповніше відповідала результатам експерименту. Найчастіше проводять додаткові експерименти коригувань з метою підтвердити зміни робочої гіпотези, після чого вона також перетворюється на теорію;
3. робоча гіпотеза не підтверджується експериментом. Тоді її критично аналізують та повністю переглядають. Потім проводять нові експериментальні дослідження з урахуванням нової робочої гіпотези. Негативні результати проектної роботи, як правило, не відкидають, вони у багатьох випадках допомагають сформулювати правильні уявлення про об'єкти, явища чи процеси.

Всі висновки доцільно розділити на дві групи: теоретичні та практичні. При виконанні різних видів дизайн-діяльності піклуються про захист державного пріоритету на винаходи та відкриття.

На завершення наведена приблизна схема аналізу теоретико-експериментальних досліджень.

1. Загальний аналіз теоретичних та експериментальних досліджень.
2. Зіставлення експериментів з теорією.
3. Аналіз розбіжностей.
4. Уточнення теоретичних моделей, досліджень та висновків.
5. Додаткові експерименти (у разі потреби).
6. Перетворення гіпотези в теорію.
7. Формулювання висновків, складання проектно-технічного звіту.
8. Рецензування.
9. Складання доповіді.
10. Виправлення рукопису.

3.19. ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ НАД ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКИМ МАТЕРІАЛОМ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Яку роль для проектного дослідження виконує інформація неопублікована, якою є переважно службові матеріали? Розрізняють такі пункти:

- узагальнення фактичних матеріалів, що дає можливість одержати ті або інші висновки, важливі для формування та розвитку теорії питання, але при цьому потрібно, щоб узагальнені матеріали мали належний ступінь показності;
- критичний аналіз цих матеріалів дозволяє дати обґрунтовану оцінку практиці та розробити практичні рекомендації, які, будучи прив'язаними до конкретних підприємств чи галузей, відрізняються конкретністю, необхідною для того, щоб їх можна було реалізувати на практиці;
- аналіз фактичних матеріалів представляє можливість дати відповідну оцінку чинним нормативним актам та методикам, показати їх позитивні та негативні моменти, визначити напрями та способи подальшого їх поліпшення;
- вивчення цих матеріалів дозволяє виявити нове, прогресивне, що має місце в об'єктах, які вивчаються, показати умови, при яких воно набуває простору для свого розвитку.

Нарешті, про інформацію, яка особисто здобута дослідником в ході безпосереднього вивчення свого об'єкту дослідження. Ця інформація утворюється, по-перше, на базі використання первинних документів; по-друге, шляхом застосування соціологічних методів дослідження (анкетування та інш.); по-третє, на основі організації спеціальних спостережень та дослідів (експериментів).

Подібного роду інформація має більше або менше значення залежно від характеру дослідження (більше - в роботах з розвиненим прикладним характером). Визначаючи, яку роль виконує інформація, особисто одержана дослідником на підприємствах та організаціях, що виступають як предмет дослідження, потрібно відзначити такі обставини:

- поглиблення дослідження, що припускає необхідність докопатися до коріння істини, достатньо часто неможливо без опори на первинну документацію, бо інакше дослідник не дасть вичерпної відповіді на поставлені питання;
- вивчення та всебічне опрацювання поставленої проектної проблеми, як правило, неможливе без широкого вивчення думки експертів. На жаль, цей момент недооцінюється багатьма дослідниками;
- апробація ряду ідей в дослідженнях з прикладною частиною припускає організацію спеціальних спостережень та експериментів, без чого ці ідеї не мають цінності як ідеї проектного характеру.

Інформація другого та третього роду - це фактичні дані, що залучаються до дослідно-проектного обігу. Із цього приводу дослідник розробляє ґрунтовну

програму збору матеріалу та його первинної обробки (класифікація, зведення в таблиці, математична обробка, угруповання і т. д.).

Нарешті, питання про використання фактичного та цифрового матеріалу. Як показує практика, багатьом дослідникам важко у пошуках цифр «з перших рук» через слабе знайомство з існуючими статистичними виданнями і в цілому через недостатню орієнтованість в літературі, яка містить цифрові дані. В той же час використання цифр «з других рук» не виглядає достатньо коректним для дизайн-діяльності.

Інший, ще помітніший, недолік полягає у тому, що через недоліки обліку, помилок при підрахунках або листуванні в цифровий матеріал вкрадаються помилки, тому кожному цифру треба «зважувати», «вимірювати», перш ніж вносити в проектне дослідження.

При вивченні одного явища різні цифри кореспондують одну з одною, значить, їх можна перевіряти шляхом зіставлення. Ще один недолік полягає в тому, що існує поверхнева думка: чим більше цифрових та фактичних даних, тим краще для дослідження. В проектній роботі потрібно обходитися мінімумом цифр та фактів, але кожний з них повинен бути до місця, щоб виконувати певну службову роль, нести функціональне навантаження. З цієї точки зору важливо уважно перевіряти кожен розділ результатів проектного дослідження. Дуже істотно те, що цифра чи факт повинні мати ознаки показності.

Один з типових прорахунків - теоретично фіксується яка-небудь глобальна закономірність, а підтверджується вона всього лише двома-трьома фактами з практики. Або навпаки, на основі двох-трьох результатів експерименту виводиться теоретична закономірність, без вказівки того, яка питома вага відібраних експериментів у загальному їх числі. Подібні моменти потрібно ретельно відстежувати.

3.20. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНО ОБГРУНТОВАНОГО ДИЗАЙНЕРСЬКОГО ПРОЕКТУ

Комплексний характер процесу художнього проектування передбачає поєднання науково обґрунтованої теорії та проектної практики, одночасну розробку функціональних питань, конструкцій, ергономіки, тектоніки та вирішення естетичних завдань. Тільки в тісному взаємозв'язку цих стадій можна досягти виконання повноцінного проекту, де образний творчий задум та композиційне рішення гармоніювали б з інженерно-технічною думкою. Подібний підхід передбачає застосування знань та теоретично обґрунтованих висновків з усіх названих галузей. В ході проектної та художньої розробки до роботи над дизайнерським проектом залучається все більше дизайнерів-дослідників та спеціалістів-практиків - конструкторів, технологів, експлуатаційників, психологів.

Стадія уточнення дизайнерського проекту ставить перед собою мету - розвиток та поглиблення дизайнерської пропозиції, а також виконання проекту в об'ємі, передбаченому в завданні. Визначена основна композиційна

тема, як художній твір промислового мистецтва, виникає вже на стадії дизайнерської пропозиції.

На стадії дизайнерського проекту повинно вже переважати логічне мислення над інтуїтивним. Протягом всієї розробки та деталізації проекту важливо зберегти його основний композиційний задум. Для цього треба мати перед собою ескіз та постійно звертатися до нього, щоб за деталями не загубити цілісність виробу.

Значення тих чи інших засобів композиції пов'язано зі стадіями проекту. Вже на стадії дизайнерської пропозиції визначають об'ємно-просторове рішення, морфологію спроектованого об'єкта. Тепер вже ведеться робота згідно з наміченим планом в певних межах. Остаточо звіряються всі розміри з необхідною точністю. А це призводить до того, що співрозмірність частин та цілого знаходить своє остаточне втілення в дизайнерському проекті. Уточнюються пропорції, які взяті раніше без визначеної системи, вони вводяться тепер в межі відповідної закономірності. Разом з тим уточнюється також ритмічна побудова (особливо там, де можна коригувати розміри, не наносячи шкоди функціональності та ергономіці). Це відноситься до більшості планувальних завдань при проектуванні середовища - дитячих майданчиків, розробки костюма, проектування посуду (особливо його орнаменталізації) тощо. Робота ведеться в плані упорядкування ритмічної організації матеріалу, його повної гармонізації. Уточнені розміри остаточно виявляють масштабний устрій. Важливою також є поява нових деталей, якщо вони мають вплив на зміцнення та уточнення масштабного вирішення. Ці деталі часто можуть бути і мірилом масштабності. Це стосується в основному зображення відомих деталей. При вирішенні планувальних завдань мірилом масштабу можуть служити окремі предмети.

Уточнення пропорцій і разом з тим співвідношення між елементами прямо пов'язані з тектонічною виразністю. Це уточнення в деяких випадках може вестись в розрахунок на досягнення більшої її естетичності.

Більш повне розкриття тектонічного рішення пов'язано як з переходом на крупніший масштаб, так і з зоровим визначенням матеріалу або поєднання матеріалів, з яких передбачається виконувати виріб. Глядач сприймає це зображення засобами графіки матеріалу з точки зору своєї уяви про його міцність, вагу, еластичність або крихкість. Уточнюються перерізи, з'являються такі важливі деталі, як ребра жорсткості, потовщення швів, профілі опор, які також співвідносяться з існуючими уявленнями про несучі можливості конструкції. При появі деталі предмета виявлення органічності з'єднань, проробка нюансів проходить в плані пошуків загальної цілісності великої кількості частин, що належать цілому. Іншими словами, пластична трактовка, матеріальне втілення деталей повинні входити в систему великої форми, великого організму. Чим предмет менший, тим, безумовно, подібніші ціле та частини, тим вірогідніші та контрастніші неоднозначні рішення, поєднання різних мотивів. Якщо на стадії дизайнерської пропозиції колір дається приблизно, то на даній стадії, він, як і характер поверхні (гладка,

фактурна), конкретизується. Більш випукло та наглядно зображається матеріал зі всіма притаманними йому характеристиками.

Зовнішня форма предмета наповнюється значною інформативністю. Поява на кресленниках решти частин та деталей робить яснішим функціонування виробу. Так само і колір допомагає визначити естетику виробу, належність його до того чи іншого середовища чи виробу тощо. В загальному підсумку закінчений дизайнерський проект дає уяву не тільки про ідею (як ескіз), а також про об'єкт як предмет джерела інформації.

Важливе значення на даній стадії має координація функціонально-ергономічних, конструктивно-технологічних та естетичних аспектів. Робота з аналізу, уточнення та ув'язки проектної пропозиції ведеться в тісному та постійному контакті з інженером-конструктором та технологом.

Розвиток та поглиблення ескізної пропозиції проводиться шляхом прорисовки основних ортогональних проєкцій вже в остаточному, визначеному в завданні, масштабі, окремі важливі деталі можуть прорисовуватись також в натурі, щоб перевірити органічність їх з'єднань або реалізацію ергономічних вимог.

Перехід на крупний масштаб пов'язаний з роботою над деталями. Паралельно з зображенням проєкцій необхідно вести моделювання форм в макеті, масштаб якого також визначений в завданні. В міру уточнення пластичного рішення на макеті ведеться прорисовка ортогональних проєкцій. Така паралельна робота дозволяє послідовно вдосконалювати проектні пропозиції, а значить, і сам проект.

Після остаточного уточнення основних характеристик в олівці, а також макета, розробляється ескіз подачі проекту. Завдання завершальної стадії, мовою проектної графіки, достатньо точно визначає зміст проекту та виявляє його функціональну та образну специфіку.

Крім основних проектно-графічних ескізів виконуються конструктивні креслення та функціонально-ергономічні схеми, які дозволяють обґрунтовувати та пояснювати ті чи інші особливості проектної пропозиції, розкрити задум проекту. Компоновка ескізів та графічна техніка, що вибрана для ілюстрування проекту, а також вибір матеріалу макету є важливою частиною роботи. Поряд з цим повинна паралельно складатись анотація, або пояснювальна записка, яка вміщує таку інформацію: матеріали передпроектного дослідження, функціонально-експлуатаційні особливості, конструктивні та технологічні особливості, дані економічних показників прийнятого рішення, аргументоване обґрунтування прийнятого композиційно-образного рішення з показом ролі в загальному рішенні основних засобів композиції, включаючи пластичну та кольорову характеристику. В анотації подаються основні позиції, які ні в макеті, ні в графіці не можуть бути показані (матеріали, місцезнаходження предмета, характеристики системи або середовища). Тільки письмово можна роз'яснити, як повинен діяти той чи інший об'єкт дослідження, які особливості його функціонування.

Далі зміст письмового доповнення до проекту ускладнюється, а обсяг інформації збільшується до розмірів пояснювальної записки, яка

супроводжується схемами та рисунками, пояснювальним текстом. Ще багатшими на інформативність проекту є письмові звіти або реферати дослідно-проектного дослідження. Вони складаються за рекомендованим планом, залежно від змісту тієї чи іншої задачі. Ці письмові звіти, як і пояснювальні записки та анотації, сприяють осмисленню найбільш важливих принципів проектування, допомагають аналізувати та систематизувати матеріал, вид та спосіб обробки деталей, їх конструктивне та технологічне рішення, види оздоблення, колір та інш.

Загальний об'єм дизайнерського проекту залежить від характеру об'єкта та його реальної величини. Ортогональні проєкції невеликих предметів та їх розрізи виконуються в натуральну величину, іноді навіть на стадії ескізу. Коли мова йде про великі об'єкти, які не співрозмірні з проектними листами, то зображення зменшується. Іноді зображають в натурі фрагмент, що має особливо важливе значення для розкриття теми. Останньою стадією дизайнерського проекту є стадія робочого проектування та технологічної розробки, матеріали якої йдуть у виробництво для виготовлення виробів.

На цій стадії дизайнер бере активну участь в комплексній роботі інженерів-конструкторів, технологів, спеціалістів-експлуатаційників, хоч його функції в цьому напрямку дещо обмежені. Проте він успішно веде авторський нагляд за розробкою всіх деталей з тим, щоб закладена думка не була відкинута, а виражена та реалізована найкращим чином. Його завдання - з вичерпною повнотою довести до виконавців всі тонкощі та нюанси форми. Це стосується не тільки зовнішнього вигляду виробу, а і його внутрішньої будови (інтер'єр приміщення, структура форми костюма тощо). В полі зору дизайнера на цій стадії проектування повинно бути все, що реально сприймається органами зору (як зовні, так і всередині виробів). Коли йдеться про форми прямолінійного окреслення, то проекти, виконані навіть у зменшеному масштабі по відношенню до природи, дають достатньо інформації для точного відтворення авторського задуму. Але при роботі з виробами криволінійної форми необхідна активна участь дизайнера: коли складна форма виліплюється, з моделей або особливо важливих деталей роблять розмірні креслення або шаблони.

Якщо об'єкт проектування складається з багатьох пластичних частин, як то костюм, наприклад, то завдання дизайнера - зберегти їх загальний характер, щоб «велике в малому» сприяло створенню цілності та єдності виробу. Характер кривих має тоді значення для виявлення масштабності в загальному випадку: чим більша за своїми розмірами деталь (або предмет), тим складніша крива, що його утворює, і це можна перевірити на макеті в натуральну величину. В кінцевому підсумку масштаб макета залежить від практичних можливостей, однак є для цього умовні рекомендації. На натуральному макеті в цьому випадку перевіряються також ергономічні питання, і, що дуже важливо, на такому демонстраційному макеті може моделюватися в усіх його видах оздоблення виробу (прозоре, непрозоре, імітаційне та спеціальне). Таким чином досягається вичерпна уява про його зовнішній вигляд.

Послідовне ускладнення завдань ведеться в декількох напрямках: від елементарної функції виробу до виконання складних операцій, від знайомих з

особистого досвіду до невідомих, складних функцій, від однозначної зовнішньої форми до складнішої, від проектування окремого предмета до проектування набору, комплекту та створення предметного середовища.

Ускладнення форми та об'ємно-просторової структури пов'язано з ускладненням функціонального змісту, але цей зв'язок неоднозначний. Перші спроектовані предмети - фронтальні. Вони сприймаються, по суті, лише з одного боку. На наступних стадіях вже виникає композиційний зв'язок між різними аспектами предметів, що вимагає свого додаткового рішення. До того ж, з'являється необхідність об'єднання загальної форми та окремих деталей (наприклад, окремі меблеві вироби чи окремі види одягу).

Перехід від проектування окремого предмета до проектування комплектів починається із співвідношення предмета, що підлягає проектуванню, з іншими функціонально пов'язаними з ним об'єктами. Проектуючи, наприклад, фірмовий знак, слід знайти зв'язок між ним та виробом, на якому він буде зображений. Ще гостріше стоїть це завдання при проектуванні упаковки, тут необхідно знайти не тільки утилітарне, а й естетичне рішення, знаходячи при цьому образний зв'язок між предметом та його упаковкою. Завдання створення комплекту в усьому своєму об'ємі розгортається при проектуванні набору посуду або інших ємностей, комплекту предметів одягу, меблів тощо.

Перехід від проектування окремого предмета до проектування середовища носить характер «внутрішнього» процесу: з самого початку кожний предмет, що підлягає дослідно-проектній розробці, осмислюється у відповідному середовищі. Питання про єдність такого виробу з оточенням вирішується в плані співвідношення його величини з конкретним простором, досягненням стильової спільності всього інтер'єру або ансамблю одягу. При художньому проектуванні костюма ставиться завдання узгодженості його структури та зовнішнього вигляду (з урахуванням всієї складності трактовки об'єкта та його деталей), виходячи із особливостей візуального сприйняття у зовнішньому та внутрішньому просторі. Завдання на проектування інтер'єра вже цілком присвячено проблемі середовища, освоєнню архітектурного простору.

Таким чином, ускладнення теоретичного обґрунтування проектних завдань носить різноаспектний характер. Воно необхідне для всебічного успішного застосування методології проектування та послідовно проводиться аж до матеріального втілення дизайнерського проекту.

Ознайомлення з найбільш поширеними функціями та формами виробів дизайну пов'язано з накопиченням досвіду, необхідного для розвитку професійного мислення. Багато різноманітних функцій не можна дослідити одночасно. Але основні, найбільш типові з них повинні бути освоєні.

Це є необхідною базою для засвоєння методики дизайнерської діяльності стосовно різноманітних проектних ситуацій, вимагає знайомства з усім розмаїттям форм навколишнього предметного середовища, яке оточує людину. Дизайнер повинен бути знайомий в більшій чи меншій мірі з усіма типами

виробів. Однак слід пам'ятати, що кількість різноманітних форм, функцій, конструктивних типів постійно збільшується, а якість їх вдосконалюється.

Ознайомлення з суміжними галузями проектування - необхідна складова частина формування справжнього дизайнера. Як будь-який предмет пов'язаний з оточуючим його навколишнім матеріальним середовищем, є частиною предметного світу, так і галузь дизайнерської діяльності нерозривно пов'язана з суміжними галузями проектування.

Найбільш відповідальним та найважливішим зі всіх проектів на «суміжні теми» вважається промисловий інтер'єр, де ставляться особливі завдання (рішення плану, функціонального зонування простору та ін.), які пов'язані з чисто архітектурними методами проектування та дослідження. Таким же є процес художнього проектування та дизайнерської розробки комплектів чи ансамблів одягу різного призначення.

Всі отримані в процесі роботи над дизайнерськими проектами знання та досвід розширюють кругозір та дозволяють дизайнерам бути компетентними у вирішенні деяких суміжних завдань, що є необхідним у дизайн-діяльності. Включення письмової та усної інформації в процесі проектування відбувається в різних формах. Усна інформація - це підготовчий етап, який інформує про проект, що підлягає проектній розробці та практичному проектуванню, обговорення проектної діяльності в процесі роботи, аналіз підсумків перегляду чергового завдання в групі фахівців. Все це можна розглядати як перенесення графічної або пластичної інформації в словесну.

Наступний етап у просуванні виробу від проекту до випуску серії - виготовлення дослідного зразка, на якому остаточно перевіряються всі естетичні та технічні властивості конкретного виробу, його експлуатаційна придатність. Роль дизайнера при цьому дещо обмежена, оскільки його завдання локалізується тільки навколо опорядження та оздоблення, тобто оцінюється, як виріб сприймається візуально. Тут слід звернути увагу на матеріал, що застосовується для виготовлення різноманітних деталей, як ці деталі з'єднуються між собою, як вони підігнані одна до одної, як скріплені, чи досконало поєднані зовнішні та внутрішні кольори костюмів чи інших виробів.

Натуральний зразок має важливе значення не тільки для відповідальних, багатосерійних виробів, таких як одяг. А все, що пов'язано з побутом, що проглядається з близької відстані та входить в естетично організоване культурне середовище, перевіряється на зразку в своєму остаточному виконанні у відповідному матеріалі (одяг, аксесуари та ін.)

Дослідний зразок перевіряють і на функціональну його придатність, але це вже в процесі його дослідної експлуатації. Тільки процес дослідної експлуатації може дати остаточну та всебічну оцінку якості виробу. Для цього дизайнер повинен прискіпливо зібрати інформацію про виріб в процесі експлуатації.

У процесі пробної експлуатації виявляються іноді не передбачені функціональні та ергономічні недоліки. Іноді виріб може погано «вписуватись»

у предметне навколишнє середовище, не поєднуватися (особливо в побуті) з розповсюдженими видами одягу, розстановкою предметів в інтер'єрі тощо.

В результаті проведеного спостереження та дослідної експлуатації іноді з'являється необхідність зміни деяких конструктивних елементів, технології виготовлення або заміни інструментів та обладнання, на якому ці деталі виготовляються, а іноді і заміни матеріалів з різноманітних практичних чи естетичних міркувань. Вироби, в яких виявлено ряд недоліків, що виходять за межі стандартних вимог, не дозволяється випускати на будь-яких підприємствах (державних, власних чи комерційних). Їх випуск може бути відновлений тільки після усунення всіх виявлених функціональних та естетичних недоліків.

3.21. ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА ЯК ЧИННИК ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Актуального значення в сучасному суспільстві набувають етичні питання творчої діяльності. У створенні атмосфери наукового пізнання та пошуку нових проектних рішень, підвищення ефективності науки як безпосередньої продуктивної сили важливу роль виконує формування професійних етичних якостей дизайнерів та дослідників.

Творчість за природою своєю припускає активність, ініціативу, свободу духовного та практичного самовираження та самоствердження людини. Пізнавальна (гносеологічна) функція є найбільш специфічною для дизайн-діяльності. Успішне виконання її можливо лише за умови, якщо дизайнер підходить до об'єкту дослідження об'єктивно, тобто маючи установку пізнати об'єкт таким, яким він є насправді. Останнє припускає відсутність у дослідника намірів та цілей, що суперечать завданню пошуку істини.

Наукова об'єктивність може бути представлена як моральна вимога, найбільш елементарна і в той же час найбільш загальна в етиці творчого дослідника. Будь-яке твердження, положення, відкриття, винахід та інш. повинно бути всебічно доведено, обґрунтовано, виведено методами, засобами, способами, взятими з арсеналу науки. При цьому треба вміти з готовністю змінити або навіть відкинути улюблену ідею, теорію, якщо наукові факти суперечать їй.

Етична норма довідності спонукає бути вимогливим до себе, самокритичним. Вона застерігає, зокрема, від поспішних висновків та публікацій. Проте, це не означає, що потрібно приховувати свої ідеї до повного завершення їх доказу. Закінчені часткові висновки повинні бути обнародовані, бо їх потребують інші дослідники.

Творчі рішення дизайнера, дослідника, як правило, піддаються оцінці опонентів, колег, експертів та інш. Опонент виступає як виразник думки, яка претендує на повне або часткове спростування думки автора. І якщо точка зору опонента представляється йому помилковою, то це теж потрібно довести теоретично обґрунтовано. Пошана опонента припускає точне цитування чужих праць та правильне з'ясування суті протилежних точок зору, що вимагає їх ретельного вивчення.

Сучасна проектна творчість є узагальненою формою діяльності, оскільки вона можлива лише за умови використання досягнень попередників та взаємного обміну інформацією між колективами чи окремими фахівцями. Ця обставина

накладає на творчого працівника ряд обов'язків. Він повинен віддавати собі ясний звіт в тому, яка міра його заслуг в науці чи дизайні, і відповідно до цього уміти правильно оцінювати себе.

Крайній прояв професійної несумлінності - привласнення чужих заслуг, чужого відкриття, ідеї, рішення, висновків та інш. Буває, що дослідник досягає успіхів спільно з колегами, але публікує результати тільки від свого імені. До порушення етичних норм відноситься також використання автором в оригінальній роботі чужих принципово важливих думок, доводів та інш. без посилань на першоджерело. Явно виражений плагіат позбавляє людину морального права називатися творчим працівником, дизайнером.

Може скластися така ситуація, коли двоє або навіть декілька людей в різних країнах, приходять незалежно один від одного до однакових результатів. Питання про першість вирішується в таких випадках за аналогією з виявленням переможця в спортивних змаганнях: пріоритет належить тому, хто перший оповістив громадськість про свої досягнення, винаходи, відкриття. Питання про суспільний та проектний пріоритет може вийти за рамки міжособистісних чи групових відносин та стати престижним для тієї або іншої національної науки в цілому.

При визначенні внеску різних учених та винахідників в науку чи дизайн доречно звернути увагу на таке явище, як співавторство. Далеко не всякий різновид праці дає моральне право на особистий підпис під публікацією результатів пошуку. Треба безпосередньо виконати певний об'єм дослідницької програми, зробити творчий внесок у створення нового об'єкту дизайну.

Зокрема, за автора винаходу або раціоналізаторської пропозиції визнається тільки та особа, творчою працею якої вони створені. Не може бути визнана автором особа, яка не брала творчої участі у створенні винаходу або раціоналізаторської пропозиції.

Для визнання співавторства необхідна наявність двох елементів: по-перше, спільна робота; по-друге, творча праця. До співавторів не відносять особу, що надала при створенні винаходу або раціоналізаторської пропозиції тільки технічну допомогу (виготовлення кресленників чи зразків, виконання розрахунків, оформлення документації, проведення дослідної перевірки та ін.), а також того, хто висловив ідею або запропонував тему, але не брав участі в спільній творчій праці.

Склад авторів конкретного винаходу або рацпропозиції встановлюється самими творцями цього рішення. Якщо винахід створений двома або більше особами, то потрібно враховувати, який внесок зроблено кожним з них в розробку ознак, включених у формулу винаходу (для оцінки цього служить довідка про творчу участь).

Обов'язок кожного дизайнера, дослідника підтримувати та розвивати демократизм в проектній групі. Колективність не тільки не виключає, але і припускає вільний та якнайповніший прояв творчої індивідуальності. При спільній діяльності двох чи більше дослідників значення мають взаємні доброзичливість, довіра, щирість у відносинах, відсутність пихатого бажання виділитися.

При груповій творчості деколи буває не тільки важко, але і практично неможливо визначити точну міру внеску того або іншого дослідника в одержаний результат. Члени колективу рідко бувають рівними за своїми творчими потенціями, проте, оскільки всі вони - справжні дослідники, творці нового, кожний з них робить в загальну працю свій внесок. І дуже важливо, щоб найбільш здатні дослідники гідно цінували внесок рядових колег і самі не цуралися чорнової роботи. Не тільки самому здобувати істину, але і вчити інших знаходити шляхи в невідоме - одна із заповідей професійної етики творчого працівника.

Характерним є також те, що професійна етика людей творчої праці при виборі ними суспільно значущого напрямку своєї діяльності стикається з їх громадською позицією та має важливе значення для життя суспільства.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Практичне завдання 9

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ТЕРМІНИ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ. ЗНАЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ПОЛОЖЕНЬ ЯК ПОЧАТКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

- 1.1. Провести порівняльну характеристику прийомів побудови предмету дослідження з дизайну. Навести приклади
- 1.2. Охарактеризувати основні аспекти побудови теорії питання. Описати переваги та недоліки розробки кожного з них. Проілюструвати прикладами
- 1.3. Дати визначення та пояснення «аналіза суперечності явищ» як ознаки теоретичного підходу до проведення проектного дослідження
- 1.4. Охарактеризувати принципи взаємозв'язку теорії та практики як аспектів передпроектного дослідження з дизайну. Навести приклади
- 1.5. Провести порівняння способів перевірки істинності теорії дослідження практикою
- 1.6. Назвати та проілюструвати на прикладі індивідуального проектного дослідження студента основні критерії емпіричної теорії проектного дослідження з дизайну

Практичне завдання 10

ЛІТЕРАТУРНО-СИСТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ ДИЗАЙНУ. ВИДИ ТА ФОРМИ ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ НАД ІНФОРМАЦІЙНИМ МАТЕРІАЛОМ ЗА ТЕМАТИКОЮ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

- 1.1. Навести типологічну характеристику сучасних та перспективних проектних досліджень та розробок з дизайну
- 1.2. Змоделювати завдання, хід дослідження та очікувані результати проектних розробок визначених типів (на основі індивідуальної дослідницької розробки студента). Пояснити переваги та недоліки кожного з них
- 1.3. Визначити причинно-наслідкові зв'язки між метою і задачами проектного дослідження та його типом. Провести аналіз визначених зв'язків

- 1.4. Провести порівняльну характеристику мети та задач роботи над інформаційним матеріалом на різних стадіях проектного дослідження
- 1.5. Охарактеризувати види оформлення результатів роботи над інформаційним матеріалом за тематикою дослідження. Пояснити принципи тематичного групування інформації в ході дослідження. Навести приклади
- 1.6. Побудувати структурно-логічну схему кодування джерел інформації проектного дослідження з дизайну

Практичне завдання 11

ДОСЛІДНИЦЬКА ТА ЗАВЕРШАЛЬНА СТАДІЇ ПРОЕКТНОГО ПРОЦЕСУ. ВПРОВАЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ. ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ КРИТЕРІЇВ

- 1.1. Провести аналіз вимог до створення нової інформації як результату виконання дослідної стадії проектного дослідження. Навести приклади
- 1.2. Побудувати алгоритм проведення пошуково-дослідного процесу від етапу постановки завдання до етапу визначення наукової новизни, в залежності від напрямку проведення дослідження (на основі індивідуального дослідження студента)
- 1.3. Охарактеризувати види та послідовність виконання робіт дослідницької та завершальної стадій дослідницького процесу. Проілюструвати на прикладі проектного дослідження студента
- 1.4. Розробити структурно-логічну схему взаємовпливу дослідницької та завершальної стадій дослідження на творчий дизайн-проект
- 1.5. Виявити причинно-наслідкові зв'язки між критеріями впровадження результатів індивідуального проектного дослідження студента в творчому дизайн-проекті. Пояснити результати
- 1.6. Охарактеризувати ступінь впливу кожної із зазначених вище стадій проектного процесу на ефективність дизайн-діяльності в межах обраного об'єкту дизайну. Проілюструвати на прикладі індивідуального проектного дослідження студента

Практичне завдання 12

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФОРМУЛЮВАННЯ ВИСНОВКІВ ТА ПРОПОЗИЦІЙ. ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ НАД ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИМ МАТЕРІАЛОМ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

- 1.1. Охарактеризувати випадки теоретико-експериментального аналізу результатів досліджень. Пояснити розбіжності та співпадіння результатів
- 1.2. Провести порівняльний аналіз теоретичних та практичних висновків проектного дослідження з дизайну. Обґрунтувати їх взаємовплив
- 1.3. Навести приблизну схему аналізу теоретико-експериментальних досліджень з дизайну. Проілюструвати на прикладі індивідуального проектного дослідження студента
- 1.4. Охарактеризувати роль та завдання неопублікованої інформації в проектному дослідженні. Навести приклади

1.5. Провести порівняльну характеристику первинних та вторинних документів та описати їх роль у визначенні наукової новизни, практичної цінності та ступеня достовірності проектного дослідження з дизайну

1.6. Визначити критерії значущості інформації, особисто одержаної дослідником в ході дослідження. Проілюструвати на прикладі індивідуального проектного дослідження студента

ІНДИВІДУАЛЬНЕ АНАЛІТИЧНО-ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Тема індивідуального завдання – «Визначення базових тенденцій формування сучасних художніх образів в дизайні».

В ході виконання індивідуального завдання рекомендується звернути увагу на такі аспекти дизайн-діяльності та аналіз процесів проектування (на основі літературно-аналітичного аналізу різних джерел інформації):

- аналіз модних трендів сезону проектування;
- вибір та обґрунтування творчого першоджерела для трансформації в проектний образ;
- аналіз візуальних та текстових матеріалів творчого джерела;
- принципи адаптації творчого першоджерела до актуальних трендів сезону проектування;
- формування висновків передпроектного дослідження творчого першоджерела та проектної ситуації.

ПИТАННЯ ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Надати відповіді на такі тестові питання за тематикою розділу:

навести назву терміну, який являє собою процес або явище, що породжують проблемну ситуацію та вибрані для вивчення:

- предмет дослідження
- метод дослідження
- об'єкт дослідження

визначити основну характеристику наукової теорії:

- система абстрактних понять чи тверджень, яка є не безпосереднім, а ідеалізованим відображенням дійсності
- подія або явище, яке є підставою для висновку або підтвердження
- становище, що утворилося в якій-небудь області суспільного життя

в чому вбачають недолік циклічності проектно-дослідного процесу при формуванні стратегії проектнодослідження:

- всі найважливіші проблеми можна виявити із самого початку, проте існує ризик того, що структура проектної задачі залишиться нестійкою до тих пір, поки не будуть ухвалені принципові рішення щодо їх розділення та трансформації
- найважливіші проміжні завдання залишаються непоміченими до пізніх етапів роботи, а коли вони проявляються, потрібен перегляд рішень, покладених в основу дослідження, або навіть повне припинення роботи
- якщо циклічну стратегію автоматизувати, а отже, прискорити детальні й багаторазово повторювані дослідницькі операції, зникає гнучкість, необхідна для дослідження дослідницьких задач та проектних рішень
- конвергенція

з яких джерел формується інформація, здобута особисто дослідником в ході проектно-дослідної роботи (назвати 3 джерела):

- на базі використання та аналізу первинних документів та інформаційних матеріалів
- узагальнення фактичних матеріалів попередніх подібних досліджень
- критичний аналіз опублікованих та неопублікованих інформаційних джерел
- шляхом застосування соціологічних методів дослідження
- на основі організації спеціальних спостережень та дослідів (експериментів)

якими є найбільш істотні зони застосування методології в теоретичному дослідженні в дизайн-діяльності (назвати 5 зон):

- постановка проблеми та побудова об'єкту та предмету дослідження
- проведення з теоретичних позицій аналізу процесів синтезу творчих рішень у проектуванні дизайн-об'єктів
- створення теоретично-дослідної теорії питання, що вивчається
- перевірка істинності теорії шляхом звернення до практики
- впровадження результатів роботи над інформаційно-дослідницьким матеріалом в комплексному дослідженні з дизайну
- використання теорії для створення інших теорій
- інтерпретація одержаних результатів
- теоретичне дослідження структури та головних факторів формоутворення об'єктів дизайну.

які з наведених методів дослідницького пізнання належать до спеціальних:

- методи емпіричного дослідження
- методи теоретичного дослідження
- методи, які використовуються як на теоретичному, так і на емпіричному рівнях дослідження
- специфічні методи рішення, обумовлені характером досліджуваного об'єкту

який з елементарних методів пізнання дає первинну інформацію про світ у формі сукупності емпіричних тверджень:

- моделювання
- вимірювання
- аналіз та синтез
- спостереження
- порівняння

дати визначення поняття «класифікація»:

- поділ різних явищ чи предметів на групи за певними ознаками, з метою їх вивчення та комплексного узагальнення
- аналіз явищ чи предметів на базі припущень про їх причинно-наслідкові зв'язки та дію певних закономірностей
- встановлення загальних характеристик, що властиві двом або декільком об'єктам (предметам) чи явищам.

що з наведеного нижче не відображає особливості проектної інформації:

- фіксація як дискретної величини на матеріальних носіях (документах, магнітних стрічках, дисках...)
- діяльність ланок творчої та конструкторсько-виробничої діяльності за допомогою натуральних, умовних та вартісних вимірників
- необхідність багаторазового групування, арифметичної та логічної обробки для управління
- складання та постійне оновлення бібліографічних даних для швидкого пошуку необхідної інформації

чим обумовлюється структура проектної інформації:

- її призначенням в управлінні та контролі за художньо-конструкторською діяльністю
- її корисністю, тобто властивостями (достовірністю, своєчасністю, зручністю сприймання тощо)
- характеристикою проектно-конструкторського процесу, тобто інтелектуальної та виробничої діяльності

що з наведеного нижче не відноситься до ознак класифікації проектної інформації:

- спосіб відображення
- насиченість даних
- систематизованість викладу
- корисність використання
- спосіб подання
- ознаки обробки

в чому полягає мета пошуку інформації для вивчення переддослідницької ситуації в дизайн-діяльності:

- пошук опублікованої будь-яким чином інформації, корисної для майбутніх проектних досліджень та розробки проектних рішень, яку можна отримати своєчасно та без надмірних витрат
- зведення вартості пошуку літератури до мінімуму, передбачивши час на затримки у видачі інформації та безперервно оцінюючи вибір джерел інформації
- визначення видів видань, в яких може публікуватися достовірна інформація, придатна для визначених завдань та цілей проектного дослідження

що з наведеного нижче не відноситься до методів пошуку та знаходження необхідних типів публікацій:

- звернення до енциклопедичних словників для отримання самої інформації або (що ймовірніше) для знаходження посилань на солідних авторів та на їх публікації
- використання бібліотечних каталогів та покажчиків або консультації з бібліографами або співробітниками інформаційних служб
- використання механізованих або автоматизованих ключових покажчиків та інших аналогічних засобів пошуку інформації
- перегляд періодичної літератури або звернення до реферативних журналів або їх переліків
- каталожні рубрики, кодові числа та ключові слова

яким співвідношенням визначається ефективність пошуку інформації в ході передпроектного дослідження:

- ефективність пошуку = загальне число видач / число релевантних документів у масиві
- точність пошуку = число виданих релевантних документів / загальне число видач
- повнота пошуку = число релевантних документів у масиві / число виданих релевантних документів

якою є мета класифікації теоретичної та фактологічної інформації як обов'язкового етапу переддослідницьких робіт:

- розділення комплексної проектно-дослідної проблеми на частини, які піддаються послідовному або паралельному рішенню
- всебічне інформування дизайнерів, зайнятих в проектно-дослідницькому процесі, про стан та зміни у функціонуванні об'єктів дизайну, які досліджуються
- застосування отриманої інформації на пізніших етапах дослідження, якщо з'являються суперечливі докази, змінюються дослідницькі задачі або точка зору дизайнера на проблему, що вивчається

за яким критерієм визначають ефективність результатів передпроектного дослідження та її вплив на суміжні науки:

- кількість нових проектних засобів та запропонованих методів
- обсяг проектної продукції та цитування теоретичних результатів (загальна кількість чи середнє число публікацій за темою проектування)
- наявність універсального експериментального підтвердження результату проектування

в чому полягає соціально-естетична ефективність результатів передпроектних досліджень:

- поліпшення екологічних умов та життєвих факторів людей, розвиток охорони здоров'я та освіти, культури та мистецтва
- приріст нових наукових знань, призначених для подальшого розвитку науки та суспільства
- створення інтелектуальних нематеріальних цінностей у вигляді теорій, прогнозів, гіпотез та ін.

Розділ 4

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПЕРЕДПРОЕКТНИХ РОБІТ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Мабуть, ніякий проектувальник не може мати вичерпних знань у будь-яких галузях проектування, тому проектування слід починати зі збору та аналізу матеріалу для конкретного об'єкта. Підготовчу стадію проектування об'єкта можна розділити на дві складові частини:

- 1) вивчення попереднього завдання на проектування;
- 2) поглиблене знайомство з темою проекту.

Попереднє вивчення завдання передбачає: визначення мети та завдання, виходячи із даних умов; освоєння параметрів майбутнього виробу (або середовища), їх основних характеристик; виявлення найважливіших функціональних зв'язків; вивчення спеціальної літератури; знайомство зі складом проекту; знайомство з контрольними термінами та термінами остаточної задачі проекту. Після опрацювання завдання на проектування починається вивчення теми проекту. Етап аналітичного дослідження сприяє виявленню вимог технічної естетики (дизайну) до даного об'єкту проектування. Передпроектний аналіз ведеться в декількох аспектах, а саме:

1. Аналіз функціонування має першочергове значення, показуючи, як діє або повинен діяти аналогічний виріб, які його особливості, який досвід експлуатації та які практичні задачі передбачається вирішувати.

2. Ергономічне дослідження повинно виявити відправні дані (для конкретної ситуації) для створення оптимального, найбільш вигідного та економічного щодо затрат мускульної або розумової енергії виробу (меблів, одягу, аксесуарів). Створення оптимальних ергономічних умов, відповідного психологічного клімату - безумовні вимоги ефективної роботи людини будь-якої професії.

3. Вивчення конструкції в різних можливих варіантах створює передумови для того, щоб вже з початку проектування, враховуючи досвід, передову технологію та сучасні матеріали, йти найбільш раціональним в даних умовах шляхом.

4. Економічний фактор як у практичному, так і навчальному проектуванні також повинен бути врахований до початку проектування. Для цього необхідно глибоко вивчати функціональний процес та експлуатаційні особливості для того, щоб виявити фактори, які суттєво впливають на формування об'єкта проектування.

Вся інформація повинна бути по можливості всебічною та достовірною. Для дизайнера важливий аналіз естетичного характеру не тільки прототипів чи аналогів, а й навколишнього середовища, культурних зв'язків, традицій, умов створення ансамблів та особливостей їх сприйняття. Ознайомлення з

вихідною ситуацією повинно ввести проектувальника не тільки в сферу функціонування майбутнього виробу, а й в умови дійсного проекту в натурі. Характер завдання може вимагати виходу в суміжні галузі знань. Проектувальник опановує знання нормалей, стандартів та інших документів, які регламентують проектування конкретного виробу.

Однак, головне не ці довідкові дані, а вивчення досвіду створення подібних або аналогічних виробів. Він повинен розібратися в тому, як вирішувались загальні чи часткові завдання, якими засобами та способами їх виконувати та зробити в загальному підсумку висновки про те, що розвинуто, а що відкинуто. Накопичення інформації йде двома основними напрямками: вивчення спеціальної літератури та фактологічного матеріалу.

В тому чи іншому випадку слід не тільки накопичувати інформацію, а й відбирати з неї все, що може бути корисним для майбутньої роботи. Цей процес повинен бути активним, будуватись на винахідливості та визначеному відношенні до матеріалу. Літературний матеріал має надзвичайно важливе значення. Він може вміщувати як загальні положення, так і вузько спеціальні. В процесі вивчення літератури використовують підручники, посібники, періодичні видання, проектні розробки з різних питань, зокрема з технічної естетики, проспекти вітчизняних та зарубіжних фірм, каталоги промислових та дизайнерських виставок тощо. Характер зібраного матеріалу не обмежений будь-яким заданим переліком. В його відборі можуть бути використані також власні задуми та пропозиції проектувальника.

Відібраний матеріал може вміщувати також зображення у вигляді зарисовок, копій, ілюстрацій, фотографій тощо. Їх необхідно своєчасно анотувати та зробити доступними для використання та систематизації. Анотація повинна містити такі дані: назву книги, журналу, каталогу, з яких знятий матеріал. Слід вказати рік та місце видання, кількість сторінок. Якщо анотуються ілюстрації, то доцільно вказати назву книги чи брошури, рік та місце видання, сторінку. Аналіз та узагальнення матеріалу завжди можуть бути використані в майбутніх проектних роботах.

Вивчення фактологічного матеріалу має свої особливості. Тут не можна обмежуватись тільки візуальним ознайомленням, а необхідно досконало його вивчити. Естетичне (неусвідомлене) сприйняття повинно обов'язково поєднуватись з аналітичним, що досягається найчастіше рисуванням, яке примушує більш активно, ніж фотографія, сприймати зовнішню форму виробу. Дуже важливо зафіксувати величину предмета, поставивши поряд лінійку з чіткими поділками. Якщо є можливість, то краще обміряти виріб та точно відтворити його колір.

Особливо важливе значення має дизайнерський аналіз аналога або прототипу, якщо такий є, і якщо проектування йде за цим прототипом. Тут основним джерелом інформації є сам виріб. Проектування за прототипом широко розповсюджене тому, що культурне старіння випереджає технічне, особливо в сфері побуту, в середовищі, найбільш чутливому до різноманітних соціальних змін, коливання смаків, асоціативних впливів суміжних видів мистецтва. Особливо наочним є процес старіння в ужиткових виробах. При

цьому їх функції часто залишаються майже незмінними, а змінюється тільки зовнішня форма та спосіб виготовлення.

Те, що вироби одного і того самого призначення набувають різних форм, не суперечить їх єдності. Історія предметного світу багата подібними прикладами (меблі, одяг, предмети побуту). Однак всяка невідповідність між формою та змістом привертає увагу, тому, що створює психологічну напругу, яка сприймається як незадоволення формою, а отже викликає прагнення її змінити.

Аналіз прототипу повинен охоплювати цілий ряд аспектів і бути заснованим на відповідній методиці, яка дозволить всебічно оцінити виріб як з точки зору естетичності, так і вжитковості. Все це охоплює візуальний аналіз форми, функціональний аналіз конструкції застосовуваних матеріалів, прийнятої психології, економічних показників, а також аналіз питань експлуатації.

Функціональний аналіз може частково спиратися на вже існуючий досвід, на апробацію предмета його споживачем, але основне в цьому аналізі - старанне дослідження предмета самим проектувальником із залученням, за необхідності, інших спеціалістів. Функціональний аналіз охоплює не одну, а, як правило, декілька функцій об'єкта - основних та другорядних, нерідко таких, що протирічать одна одній, а отже примушують проектувальника шукати компроміси.

Аналіз функціональних вимог – це, насамперед, аналіз соціального значення виробу, тобто облік та оцінка всіх якостей, які визначають зв'язки «людина – предмет». Композиційний аналіз пов'язаний з поняттями композиції виробу, предмета, речі, їх образності та художньої виразності. Композиційна якість – кінцева фаза, до якої приходять лише після ретельного та всебічного аналізу всіх утилітарних та функціональних вимог пропонованого виробу.

Але не завжди є можливість вивчити прототип безпосередньо, маніпулюючи ним та одержуючи вичерпну інформацію. В багатьох випадках дослідник може тільки спостерігати за діями об'єктів. Тут важливе значення може мати спілкування з особами, які працюють з ними. Вони можуть дати найцінніші відомості про роботу об'єктів, їх переваги та недоліки. Машини та механізми, що входять в систему «людина-машина», слід оцінювати за тим, наскільки вигідно та ефективно може діяти людина, і яка якість продукції, виготовленої на цій машині. Слід також врахувати легкість виготовлення та монтажу машини чи автоматичної лінії. Застосовувані проектувальниками матеріали можуть бути не вигідними саме для якогось відповідного призначення (погано з'єднуються, вузли важко складаються тощо).

Ергономіка повинна враховуватись найстаранніше, але її високі показники досягаються зовсім не за рахунок застосування дешевих матеріалів, а за рахунок раціональності та продуманості виробу, його частин та режиму експлуатації. Всі накопичені дані функціонального аналізу систематизуються. Внаслідок цього у проектувальника складається об'єктивна оцінка виробу та стають зрозумілими завдання функціонального вдосконалення речі, ліквідації

виявлених в процесі аналізу недоліків, внаслідок цього можна передбачити позитивні зміни.

Другим аспектом дослідження є аналіз та оцінка естетичних (соціально-культурних) якостей предмета. Цей аналіз повинен базуватися на відповідних методичних основах. У кожному виробі розглядають, перш за все, зовнішню форму та дають оцінку за відомими категоріями композиції (об'ємно-просторовою структурою, тектонікою, пропорціонуванням, масштабністю тощо). Проте, оцінка зовнішньої форми виробу не вичерпує всіх аспектів естетичних якостей предмета. Він повинен бути органічно вписаний в середовище, бути природним його додатком, поєднуватись з оточуючими предметами інтер'єра (стілець або крісло в слюсарній майстерні, гарний посуд в побутовому приміщенні).

Передпроектний аналіз дає необхідну основу для наступної роботи. Чим повніший аналіз, тим ясніша картина вимог до предмета, що проектується. Орієнтуючись у зібраному матеріалі, осмисливши результати дизайнерського аналізу, формують основні вимоги, які треба висувати до майбутнього виробу. Тут важливе значення має загальна культура, запас знань, одержаних раніше не тільки в даній галузі, а і в різноманітних суміжних галузях (текстильній, хімічній та ін.).

4.2. МЕТОДИКА ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОГО АНАЛІЗУ В ДИЗАЙНІ

Аналіз – це метод як наукового, так і проектного, дослідження предметів чи явищ з метою виявлення їх структурної побудови, головна складова частина художнього проектування. Дизайнер-практик зобов'язаний аналізувати всі об'єкти своєї проектно-творчої роботи, всі етапи підготовки виробу до виробництва на етапі передпроектних робіт та в процесі проектування. Загалом послідовність дослідно-проектного аналізу для виявлення споживацьких якостей виробів може бути такою:

1. збір інформації з різних джерел (за патентними матеріалами, каталогами, проспектами);
2. підбір діючих аналогів проектованого виробу та складання докладного опису;
3. аналіз функціональних вимог, з визначенням зв'язку «людина – предмет», «предмет – середовище»;
4. виявлення відповідності форми конструктивній основі;
5. аналіз функціональної та конструктивної відповідності матеріалів;
6. аналіз технологічності виробу в окремих елементах та в цілому;
7. аналіз композиційного рішення форми, її доцільності, єдності стильового характеру всіх елементів.

Закономірним продовженням дослідно-проектного аналізу є проектний синтез, або узагальнюючі проектно-творчі дослідження при комплексному теоретичному обґрунтуванні, проектуванні та створенні нових типів виробів, більш довершених, ніж існуючі зразки цього типу, на основі глибокого та послідовного аналізу.

Аналіз та синтез можуть забезпечити довершену розробку не тільки окремого виробу, але і цілого типологічного ряду зразків подібних виробів. Створити довершений виріб без попередньої та послідовної методичної проробки неможливо. Весь процес художнього проектування поділяється на стадії, що у методичному відношенні мають загальні риси зі стадіями архітектурного проектування та входять в структуру комплексно обґрунтованого дизайн-проектування. Проектування промислових виробів починається з моменту складання та видачі завдання. У завданні стисло уточнюються: функціональне призначення, передбачуване естетично-композиційне та конструктивно-технологічне рішення, особливі вимоги, пропонувані до художньо-проектної розробки. Комплексне завдання на проектування може бути видане для модернізації існуючого виробу чи перспективного проектування.

При вивченні та аналізі завдання повинні бути уточнені такі основні вимоги: функціонально-експлуатаційні, соціальні, психофізіологічні (продиктовані навколишнім середовищем чи конкретними умовами), технологічні, конструктивні, економічні та художньо-естетичні. Після вивчення літературних джерел та натурних зразків дизайнер-практик у співробітництві з інженером-конструктором приступає до розробки ескізів у декількох варіантах. Ескізи представляють у вигляді художніх образів та креслень, в ортогональних та перспективних проекціях, що дають наочне уявлення про проєктований виріб.

В пошуках композиційного рішення виробу необхідно використовувати також об'ємно-образотворчі засоби – макети. Розробка креслень, рисунків ескізного проєкту та виготовлення макетів – це пошуки основної ідеї виробу, його компоновання та узагальнення форми. Цей процес починається після детального вивчення завдання та художньо-конструктивного аналізу. Компоновання виробу – один із найвідповідальніших моментів процесу художнього проектування. Процес компоновання виробу здійснюється одночасно дизайнером та інженером-конструктором.

Подальший творчий процес – це композиційне уточнення форми, що виникла за компоновочною схемою. Естетичні якості виробу пов'язані з конкретними умовами, які визначають його форму та зміст.

Обов'язковою та дуже складною умовою художнього проектування є дотримання закономірностей гармонізації – правильна супідрядність основних мас, продуманість пропорцій, масштабності, ступеня статичності чи динамічності, симетрії чи асиметрії, ритмічного чи метричного ладу. Затвердження теоретично-проектної гіпотези – проміжний етап, на якому відбувається вибір кращого з представлених варіантів. Художньо-конструкторський проєкт – це комплексно обґрунтована стадія проектування, що передбачає поглиблену розробку художньо-конструкторської пропозиції, з урахуванням зауважень та пропозицій, прийнятих при його розгляді. Останнім етапом є робоче проектування та авторський нагляд, обробка креслень, виконання елементів промграфіки, складання супровідної документації.

Дизайнер-практик завжди повинен працювати у проектно-творчому співробітництві з інженерами-конструкторами, вченими, технологами, економістами, лікарями, психологами, експлуатаційниками; знаходити доцільні рішення виробів, прогресивних не тільки за зовнішнім виглядом, але за структурою та сумарними даними. Він повинен уміти вести поточне та перспективне проектування, здійснювати творчий пошук на основі нових проектних та технічних ідей, створювати принципово нові вироби, забезпечувати високі художні якості проєктованих моделей.

Дизайнер-практик повинен не тільки мати достатні знання в спеціальних галузях (техніка, психологія, медицина, ергономіка, естетика), але і професійно володіти засобами композиції: добре розбиратися в закономірностях побудови об'ємно-просторових структур, вміти пропорціонувати, використовувати ритм, масштаб, контраст, правильно застосовувати колір, тональні співвідношення та світлотінь.

Дизайнер-практик відпрацьовує теорію художнього проектування, веде дослідницький пошук, займається проектно-методичною роботою. Співпрацюючи з інженерами, конструкторами, ергономістами, економістами, соціологами, він повинен прагнути знайти найбільш раціональний спосіб створення цілісної структури та гармонійної форми. Дизайнеру часто доводиться виконувати багато графічних перспективних зображень виробів у різних ракурсах, тому останнім часом все ширше використовується електронна техніка, що полегшує та скорочує час на побудову перспективи чи корекції виробу. Дизайнер повинен також володіти умінням зображувати в проєкті падаючі та власні тіні, відблиски та рефлексії, як на самому виробі, так і на другорядних поверхнях при різному напрямку променів світла, правильно відтворювати в проєкті матеріальність виробу, його образність та характер призначення.

4.3. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИ ТА СПОСОБИ РОЗРОБКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ПЕРЕДПРОЄКТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розглянувши роль методології в проєктних дослідженнях, можна перейти до виявлення значення та основних ознак теоретичного підходу, розкриттю найважливіших функцій теорії.

Основні риси (ознаки) теоретичного підходу такі:

- узагальнене знання про той або інший предмет, об'єкт як фрагмент дійсності. Узагальнення – антипод окремим, одиничним фактам або подіям з їх індивідуальними рисами та особливостями. Завдяки узагальненню в явищах визначається те, що їх об'єднує, - змістовне, сутнісне, а не поверхневе чи випадкове. Способи теоретичних узагальнень багатоманітні: різнохарактерні класифікації явищ за одиничними або декількома ознаками, встановлення їх ієрархії, виділення загальнозначущих ознак або рис, кількісні оцінки та інші.

- впорядковане, систематизоване знання про предмет або процес. Вже саме узагальнення як спосіб обробки фактичного матеріалу може вбирати в себе момент упорядкування. Будь-яка теорія, загального або часткового характеру, упорядковує матеріал, систематизує його, встановлюючи співвідношення між поняттями, виділяє головне та другорядне і т. д. У зв'язку з цим в теоретичних дослідженнях широко використовуються логічні схеми, статистичні таблиці, аналітичні моменти та інші.
- цілісне знання про предмет, що включає як статистичний момент (аналітичне дослідження предмету), так і динамічний (розкриття внутрішньої суперечності, формулювання закону або законів розвитку). Теорія якого-небудь питання, яка, наприклад, пояснює предмет, але не видає думок про закономірності його руху, а отже, не формує прогнози його розвитку, не може в повному розумінні називатися теорією, вона ще знаходиться на стадії становлення. Цілісне знання, окрім того, означає визначення ролі та місця предмету, процесу в системі схожих або споріднених процесів.
- достовірне знання предмету. Це взагалі фундаментальна ознака теорії. Правда, слід мати на увазі, що бувають теорії-гіпотези, які не підтверджені практикою, рівно як бувають і лжетеорії, які нею спростовані. Теоретичне знання, що не наділене достовірністю, строго кажучи, позбавлене сенсу для пізнавальної діяльності людини, для самої практики. Достовірність означає, що теорія – це уявне відтворення, логічний «зліпок» реальної дійсності.
- вища форма пізнання об'єктивного світу, що бере на озброєння розвинений інструментарій пізнання – систему категорій та законів. Теорія як вища форма пізнання означає, що вона є не тільки аналітичним знанням (аналіз звичайно присутній і в дослідженнях, які не є теоретичними, наприклад, в описах процесів, проектах прикладного характеру, графічних розрахунках), але і знанням, іменованим «синтезом». Воно є не тільки «схоплюванням» предмету в єдності і нерозривності всіх його найважливіших аспектів, але розумінням цієї єдності як внутрішньої об'єктивної діалектики розвитку.
- дослідження предметів, процесів в органічному взаємозв'язку внутрішнього, змістовного, та зовнішнього, формального, боків. Вивчення зовнішнього боку припускає момент описовості, але, не складаючи суті теоретичного підходу, звичайно присутнє в теоретичних дослідженнях. Проте саме опис несе в собі моменти узагальненості, тобто виявлення загальних зовнішніх ознак в однорідній масі об'єктів, що вивчаються. Теорія, завдяки розгляду процесів в єдності зовнішнього та внутрішнього боків, уникає по-перше, поверхневості, по-друге, схоластики. Іноді, акцентуючи увагу на завданнях теорії в області розкриття законів та закономірностей розвитку явищ, процесів, випускається з уваги, що теорія не заперечує повністю необхідність опису.
- одноваріантність. З цього боку теорія – антипод постулюванню. Риса одноваріантності – це метод дослідження у дії. Коли теорія набуває строгий вигляд, її положення всебічно аргументовані та взаємозв'язані, її «якість»

виявляється достатньо високою для того, щоб вона ефективно виконувала всі свої функції. Це гарантія захищеності від положень помилкових або сумнівних. Досвід показує, що дослідники часто порушують вимогу одноваріантні теорії, зловживають постулюванням, що знижує роль дослідження.

У проектних дослідженнях доводиться широко використовувати прийом теоретичного моделювання, особливо при вивченні гіпотетичних категорій та законів. Моделювання є, по суті, однією з конкретних форм сходження від абстрактного до конкретного.

Виділяються такі групи думок та суджень: теоретична природа явища (його причинна обумовленість, суть, зміст, структура, внутрішня суперечність, «змістовні» зв'язки з іншими явищами), способи буття чи існування в реальній системі зв'язків (форми, еволюція форм, їх ієрархічність, кількісна оцінка явища, «зовнішні» стики з іншими явищами, деформації форм під впливом інших чинників), система суперечностей, передумови, закономірності та тенденції розвитку, його результати.

В рамках такої загальної постановки питання можливі й необхідні варіанти. Істинність теоретичних моделей перевіряється зверненням до практики. Вони вірні, якщо успішно виконують пояснювальну, прикладну та прогнозну функції. Певну цінність представляє прийом побудови пояснювальних схем як один із способів розробки деяких аспектів теорії питання. Якщо звернення до практики підтверджує цю схему, вона вірна. Пояснювальні схеми будують за значним колом питань, причому самі схеми бувають і простими, і достатньо складними, одноваріантними та багатоваріантними.

Важлива роль в теоретичних побудовах належить класифікаціям. В першу чергу, вони можливі за зовнішніми ознаками. Такі класифікації – підсумок узагальнень, але вони відносяться до емпіричної теорії як її зовнішньої форми. Для проектних досліджень вони важливі, проте поглиблене вивчення проблеми припускає вихід на класифікації, так би мовити, змістовного характеру.

Найбільш важливою формою теорії питання (мається на увазі серйозне, крупне теоретичне питання) є концепція. Концептуальні теоретичні розробки звичайно мають багатий проектний апарат. У зв'язку з цим доцільно розглядати полемічність теорії як ознаку даного підходу. Якщо у дослідника є концепція як цілісна система поглядів, від він, природно, розвиває і відстоює її у зв'язку з іншими теоретичними платформами, що якраз і додає його роботі полемічний характер.

Проте, до числа найбільш значущих рис концепції слід віднести її аналітико-синтетичний характер. Жодна більш-менш серйозна концепція не може зупинитися на стадії аналізу, коли явище, що вивчається, виявляється як би розкладеним на складові частини, кожна з яких піддається детальному вивченню.

Концепція як така народжується на стадії синтезу, коли окремі елементи та частини досліджуваного явища розглядаються вже у взаємозв'язку, взаємодії, взаємообумовленості, коли йде «відкриття» його суперечностей та

законів. У результаті будь-яка концепція дає не тільки цілісне та узагальнене уявлення про предмет, але і показує його в динамічному зрізі, характеризує не просто закони його розвитку, але і надає можливість видавати обґрунтовані проектні прогнози, не говорячи вже про ділові пропозиції.

Один з методологічних пунктів проектного дослідження – єдність теорії та практики. Теорія не повинна відриватися від потреб, завдань чи запитів практики, перспектив її розвитку. Теоретизування заради теоретизування, схоластичні вправи, роздування без особливої потреби полеміки з іншими авторами, перегортання старих суперечок, що втратили свою актуальність, помітно знижують рівень проектної розробки.

В той же час сирий фактичний та цифровий матеріал, розвинена фактологія за відсутності потрібного рівня узагальнень, зневага моментами показності (репрезентативності) при роботі з даними, які залучаються до обігу, надмірне захоплення окремими емпіричними висновками, виривання одиничних фактів із загального зв'язку для доказу тих або інших положень, представлення встановлених на обмеженому матеріалі емпіричних закономірностей як загальних, дослідження окремих процесів поза відповідними ситуаціями, довільне оперування цифрами та фактами, вивчення їх поза системами – все це суперечить вимогам, що висуваються до передпроектних досліджень.

Єдність теорії та практики як ознака нормального, ефективно виконаного дослідження означає, з одного боку, побудову теорії з орієнтацією її на строге виконання своїх функцій відносно практики (опис процесів та явищ, їх пояснення, видача рекомендацій з її вдосконалення, прогнозів), з іншого – опору на практику як на основу теорії при дотриманні необхідних вимог системності, типовості та репрезентативності, уточнення та розвиток, в необхідних випадках – перегляд концепцій у зв'язку з новими фактами чи явищами в практиці.

Ще один методологічний момент – тлумачення (інтерпретація) як підстав дослідження, так і одержаних проектних результатів. Інтерпретація підстав дослідження (обраної проблеми, об'єкту дослідження, інформаційного масиву, методів дослідження, цілей та завдань), а також висновків та положень носить, перш за все, світоглядний характер і звичайно (але не завжди) мають соціальне забарвлення. Проте, разом зі світоглядною інтерпретацією, вельми істотне значення має їх тлумачення, виходячи з цілей розвитку об'єкту дослідження.

Нарешті, останній (за переліком, а не за значимістю) методологічний момент – дотримання орієнтації проектного дослідження на об'єктивну діалектику розвитку, на вивчення механізмів дії та використання законів та закономірностей, категорій, зв'язків, що виявляються через систему. У зв'язку з даною обставиною слід підкреслити завдання розкриття внутрішньої суперечності процесів та явищ як джерела їх розвитку. Без рішення цієї проблеми завдання будь-якого дослідження не буде виконано.

4.4. КРИТЕРІЇ РАЦІОНАЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЧАСТИНИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Одна з найбільш серйозних переваг проектного дослідження - вказівка на його методологічну витриманість. Ця узагальнювальна, синтезуюча оцінка включає ряд істотних характеристик проектної розробки. Дослідження, витримане в методологічному ключі, характеризується:

1. коректною, комплексно обґрунтованою постановкою проблеми дослідження, яка не просто існує в теорії, але й насправді може бути розроблена з отриманням інноваційних результатів, наділених ознаками новизни, корисності та достовірності. Адже в принципі можлива постановка і псевдопроблем або така постановка завдання, яке ускладнює отримання результатів, наприклад, внаслідок того, що проблема сформульована дуже широко або вельми невизначено;
2. побудовою предмету дослідження як сукупності взаємозв'язаних підпроблем, причому вивчення висунутих питань забезпечується не тільки в статистиці (зміст, форма та інш.), але і в динаміці (закони та закономірності розвитку). При цьому побудова предмету дослідження виступає як подальший розвиток постановки проблеми, її глибокий розтин і конкретизація з розмежуванням змістовного та формального аспектів. Проте, не варто випускати з уваги, що досягнення цього результату забезпечується за рахунок застосування різних спеціальних методів дослідження;
3. побудовою теорії питання, за допомогою якої об'єкт та предмет дослідження (проблему, що вивчається) можна описати, пояснити, розкрити внутрішній механізм руху, суперечності, передбачити, видати пропозиції з його вдосконалення. Коли говорять про високий теоретичний рівень дослідження, то, по суті, характеризують один з важливих елементів його методологічної витриманості;
4. забезпеченням єдності теорії та практики, що розуміється в тому сенсі, що створена теоретична концепція використовується як засіб аналізу практики та формулювання ділових пропозицій; в свою чергу, теорія збагачується та розвивається за рахунок узагальнення практики. Вважається, що забезпечення єдності теорії та практики - це ключовий момент при характеристиці дослідження як витриманого в методологічному відношенні, в якому теорія виконує свою авангардну роль, вказуючи практиці шляхи розвитку та визначаючи ті засоби, за допомогою яких практика реально може просунутися вперед в потрібному напрямі;
5. цілісністю, монолітністю дослідження, коли кожен окрему його частину можна зрозуміти та пояснити лише виходячи зі всього цілого, а ціле може ефективно існувати та виконувати свої завдання лише на базі всіх складових, при цьому вилучення будь-якої частини дослідження шкодить його цілісності. У дослідженні є чітко видимими провідні стрижньові ідеї, які сполучають всі частини в органічне ціле. Цілісність дослідження - це взагалі

істотна внутрішня ознака проектної розробки, що різко підвищує його значущість для практики;

- б. перевіркою досягнутих теоретичних результатів з позиції їх істинності, причому маються на увазі і система логічних доказів, і звернення до практики як критерію істинності.

Найбільш істотні зони застосування методології в проектному дослідженні такі:

- постановка проблеми;
- побудова предмету дослідження;
- створення комплексної теорії питання, що вивчається;
- перевірка істинності теорії шляхом звернення до практики;
- використання теорії для створення інших теорій;
- інтерпретація одержаних результатів.

Визначивши принципи застосування методології в дослідженні по суті можна сформулювати її функції, тобто визначити методологію через функції. Таким чином, методологія конкретного дослідження не може бути повністю ототожнена з сукупністю вживаних в дослідженні методів, хоча вони і складають її серцевину.

4.5. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ КРИТЕРІЯМИ ТА ПАРАМЕТРАМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ РОЗРОБКИ, ЇХ ВПЛИВ НА КІНЦЕВИЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідника важливим є розуміння однієї з найбільш відповідальних проблем - взаємозв'язку теорії та практики. Практика не тільки є основою теорії, але й критерієм її істинності. Які існують способи перевірки істинності теорії за допомогою практики? В науці розвинений експеримент в його різновидах, він пов'язаний зі спостереженням, вимірюванням, обробкою даних математичними методами. Можливі практичні експерименти різних масштабів, в різних сферах чи ділянках науки.

Проте, далеко не всі висновки та положення теоретичних розробок можна випробувати на міцність за допомогою експерименту, особливо якщо вони не мають розвиненого прикладного характеру. Хоча прийнято вважати, що, якщо та або інша розроблена пропозиція вдало пояснює явища реального життя, то вона достовірна. Особливої уваги заслуговує питання про роль логічних доказів. Але слід мати на увазі, що при цьому дослідник просто апелює до практики, тобто логічні докази, кінець кінцем спираються на неї. І в даному ключі логічний аргумент є серйозним доводом. Проте, в тих випадках, коли логічні докази не являють собою опосередковану практику, і в той же час немає можливості шляхом прямого звернення до життя довести правильність рішення, положення або висновки носять гіпотетичний характер. Це положення може мати місце відносно, наприклад, таких теоретичних ситуацій, які в житті

відсутні, але в принципі можливі за певних умов, які в майбутньому можуть виникнути.

Теорія проектного дослідження може бути побудована шляхом руху думки від конкретного до абстрактного, що припускає активне застосування прийому індукції, переходу від часткового до загального. В цьому випадку маються на увазі такі явища, процеси, які можна безпосередньо спостерігати, які відносяться до поверхневого шару дослідно-проектних зв'язків та відношень. За явищем, що вивчається, формується масив фактів та цифр, виявляються загальні ознаки, здійснюються прості класифікації, кількісні оцінки різних ознак явищ стосовно різних ситуацій, виявлення типових закономірностей, визначення та групування чинників, що впливають на явище, яке вивчається. Ця теорія як емпірична, тобто одержана шляхом безпосереднього узагальнення фактів, є нижчою теорією.

Емпірична теорія широко береться на озброєння конкретно-прикладними науками. Її сильний бік - зв'язок з практикою, причому, і це важливо підкреслити, вона уловлює прогресивні форми, що існують в житті, позитивні тенденції, а також забезпечує узагальнення та класифікацію негативних явищ та причин, які їх породжують. Слабкий бік емпіричної теорії полягає в тому, що вона фіксує лише те, що є в реальному житті та лежить на поверхні явищ. Вона не розкриває внутрішні закони розвитку процесів, їх суперечність. Через це можливості створення на базі емпіричної теорії цілісних концепцій вкрай обмежені, якщо тільки вони взагалі можливі.

Інший шлях формування теорії питання - це використання інших різноманітних прийомів абстрактно-логічного методу і, перш за все, прийому сходження від абстрактного до конкретного. Так, в основі аналізу може опинитися якась сукупність початкових принципів (абстрактно-логічна схема або сітка), яка розгортається в систему понять на базі законів матеріалістичної діалектики та формальної логіки, причому важлива умова процесу пізнання - послідовний облік всіх нових чинників та обставин. В цьому випадку, наприклад, можливий рух дослідження за схемою «суть явища - його зміст - форма». Висновки абстрактної теорії потребують перевірки практикою. Сильний її бік - розкриття внутрішньої автономії явища, закону його розвитку.

4.6. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ТЕМИ РОБОТИ В РУСЛІ ОДНОГО З НАПРЯМІВ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Вибір теми - це, по суті, етап роботи над дослідженням. У зв'язку з цим необхідно відзначити, що намітивши конкретну тему або ряд тем, дослідник повинен знати, якою мірою вона перекривається раніше проведеними дослідженнями, захищеними у минулому дисертаціями.

Для цього потрібно поцікавитися, що з даної теми зроблено за останні мінімум десять або навіть більше років (перегляд авторефератів дисертацій, ретельне ознайомлення з відповідними книгами та статтями, виявлення

накопиченого досвіду підприємств та галузей). Яким же вимогам повинна відповідати тема дослідження, щоб виступити як дійсно актуальна?

По-перше, бути актуальною як в проектному, так і в прикладному значеннях. Актуальність в проектному аспекті означає, що завдання фундаментальних або прикладних досліджень викликають необхідність розробки даної теми.

Майбутня проектна розробка покликана заповнити який-небудь пропуск в одному з розділів в даній галузі («білі плями» в дизайн-діяльності) або відобразити подальший розвиток проблеми стосовно сучасних умов, або розставити акценти в питанні, в якому не було єдності думок, або узагальнити накопичений досвід, або підсумувати та одночасно просунути вперед знання з крупного питання, або поставити нові проблеми, з тим, щоб привернути до них увагу вчених та практиків.

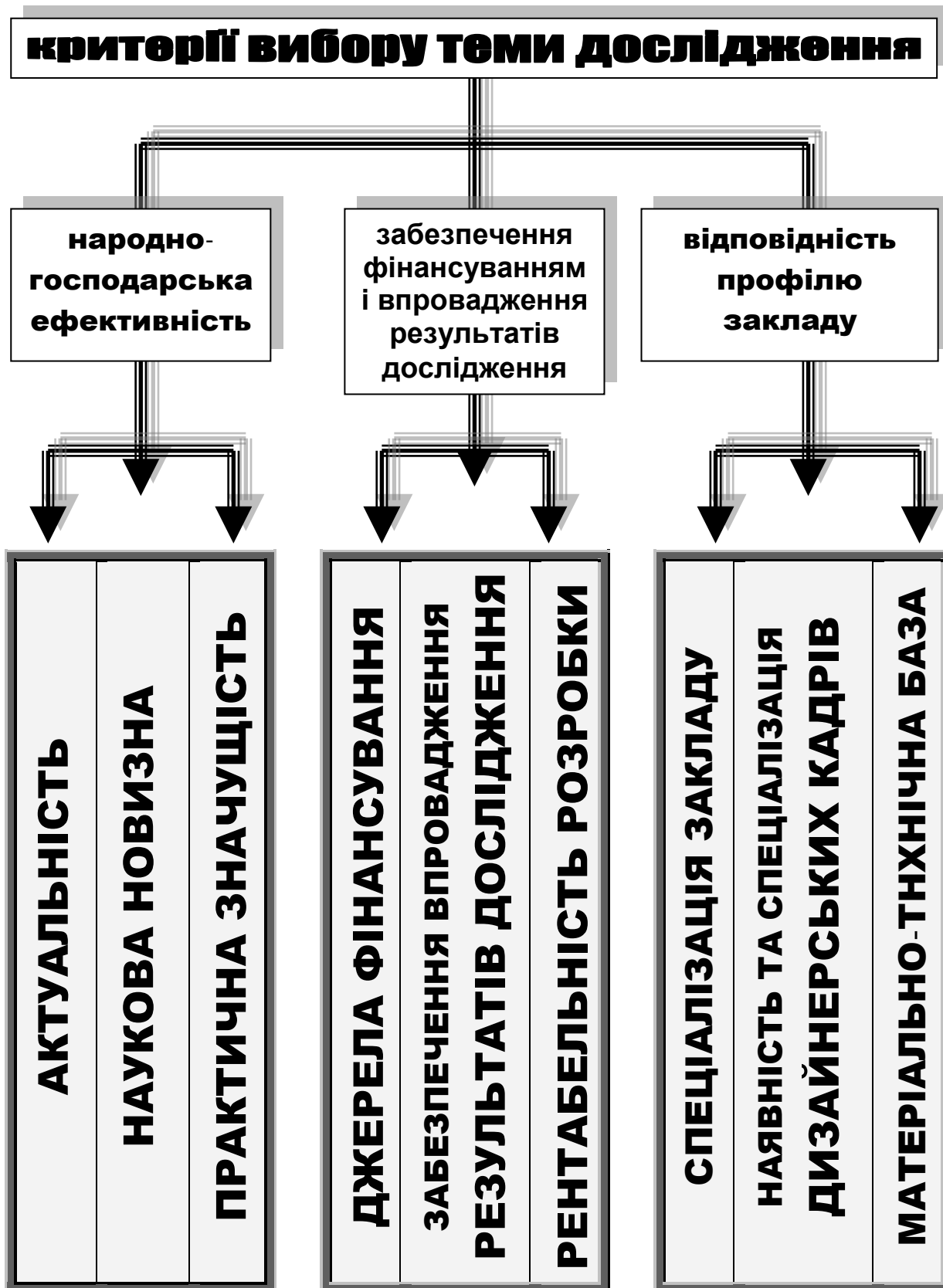
Досвід показує, що актуалізація теми - це істотний момент в дослідницькій роботі. Актуальність теми в прикладному аспекті означає, що потреби практики в деяких своїх напрямках можуть забезпечуватися за рахунок положень та виведень майбутнього проектного дослідження. Як видно зі сказаного вище, актуалізація теми припускає її зв'язок з важливими теоретичними та прикладними завданнями.

Тема проектного дослідження, по-друге, повинна забезпечувати вихід на коло питань, що створюють ядро дослідження і наділені істотними ознаками новизни або оригінальності. Іншими словами, на стадії вибору та обґрунтування теми потрібна **гіпотеза новизни дослідження**.

При виборі та обґрунтуванні теми необхідний прогноз новизни дослідження. При цьому передбачається, що здійснено ознайомлення з літературою з питання, враховані потреби практики, виділені стрижньові проблеми дослідження, відносно яких якраз і висловлюються думки про новизну.

Тема проектної розробки, по-третє, повинна містити в собі можливості для претендента висунути положення, насичені ознаками корисності, або практичної цінності, тобто містити рекомендації, які можуть бути використані в дизайн-діяльності, на практиці (у галузях, регіонах, на підприємствах), при проведенні комплексних проектних досліджень (у НДІ, на кафедрах ВНЗ і т. п.), в галузі підготовки кадрів. Із цього приводу також необхідна гіпотеза, причому важливо також передбачати впровадження даної роботи. При виборі дослідником теми потрібно враховувати існування у ВНЗ або НДІ, при якому проводиться проектне дослідження, дослідницьких шкіл, творчо-проектних напрямів. Нерідко цей чинник виявляється істотним. Обґрунтування та критерії вибору теми дослідження представлені у схемі 4.1.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ



Нарешті, про формулювання теми проектної розробки. Найменування, в яких містяться слова «питання», «проблеми», «дослідження», «вивчення» та інш., через свою невизначеність та розпливчатість, неприйнятні. Не завжди

проходять і «нейтральні» за своїм характером теми, бо в них немає «претензій» на актуальність та новизну.

Рівно невдалими є і надмірно широкі та розгорнені теми чи надмірно вузькі. У широких темах дослідник неминуче грузне в матеріалі; вузьких тем явно недостатньо для отримання висновків з істотними ознаками новизни. Деколи виникає необхідність вказати галузь (підгалузь), регіон, за матеріалами яких відбувається проектне дослідження.

У найменуванні роботи звичайно присутні:

- по-перше, сам предмет дослідження (наприклад, композиційні ознаки, естетичні властивості і т. п.);
- по-друге, об'єкт дослідження (визначення асортименту, призначення, специфіки костюма);
- по-третє, «кут дослідження», його спрямованість («підвищення рівня естетичної якості», «вдосконалення структури», «поліпшення організації процесу»...);
- по-четверте, база дослідження («за матеріалами текстильних підприємств», «на основі народного костюма»...).

Зрозуміло, не всі теми можна строго «укласти» в цю формулу, але теми конкретно-прикладного характеру у багатьох випадках можуть бути сформульовані за цією схемою. Проте, позиція перша і третя є обов'язковими для кожної теми дослідження. Узагальнюючи все вищесказане про вибір та обґрунтування теми проектно-дослідної роботи, можна сказати так:

- шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими проблемами цього напрямку, що вже одержали своє рішення (проектне завдання), необхідно обґрунтувати актуальність та доцільність даного дослідження для розвитку відповідної галузі науки або виробництва.
- висвітлення актуальності не повинне бути багатослівним. У ньому необхідно розкрити сутність та стан проектної проблеми (завдання), її значущість, підстави та початкові дані для розробки теми, а також обґрунтування проведення дослідження.
- при обґрунтуванні теми проектного дослідження достатньо стисло, в декількох пропозиціях виразити головне - сутність проблеми або проектного завдання.

4.7. ФОРМУЛЮВАННЯ МЕТИ І ЗАВДАНЬ. ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

В сучасній літературі з наукознавства проектна документація, в якій міститься проектна інформація, розділяється на первинні та вторинні. До первинних документів відносять ті, в яких сформульовані безпосередні результати проектно-дослідної та експериментальної роботи (статті, монографії, дисертації та ін.).

Вторинні документи є результатом аналітико-синтетичної та логічної обробки проектної інформації, яка видається в первинних документах, з метою її систематизації (літературні огляди, реферати, анотації, довідкова література).

В цих документах основоположною є загальна проектна характеристика дослідження, заснована на новизні, цінності, достовірності та методології проведених проектних розробок. Прийнято вважати, що проектне дослідження стоїть на трьох "палях" - новизні, корисності, достовірності як найбільш значущих компонентах, які відображають його специфіку як кваліфікаційної роботи.

Будь-яка проектна розробка в сфері дизайн-діяльності створюється при використанні достатньо обширного та багатоманітного матеріалу. Сучасні методи пошуку інформації, отримання консультацій та довідок дозволяють скоротити час пошуку та понизити його трудомісткість. Для прискорення пошуку потрібної інформації існує служба проектно-технічної інформації, доступна кожному досліднику. Проте вибір рішення та обробка одержаної інформації завжди залишаються за дослідником.

У зв'язку з інтенсивним розвитком проектної інформації на одне з провідних місць виходить завдання розробки шляхів, направлених на вдосконалення методів та засобів аналізу, оформлення, сприйняття, збереження та обробки цієї інформації. Від повного та всебічного рішення цієї задачі в значній мірі залежить якість результатів проведеного проектного дослідження.

Методологічний підхід до питання вибору та обґрунтування актуальності проектної інформації тісно взаємозв'язаний з тією сферою знань, до якого він належить. Проте, в обробці проектної інформації, яка відображає результати передпроектних досліджень, є багато загального.

Головним критерієм визначення теми проектного дослідження є обґрунтування доцільності його проведення в рамках сучасних та перспективних напрямів проектних розробок, зокрема, в області дизайну та художнього моделювання.

Перед тим, як приступити до розробки проектної проблеми, необхідно чітко та розгорнено сформулювати цілі та завдання дослідження. При їх виборі та обґрунтуванні необхідний прогноз результатів проектування, що проводиться. При цьому передбачається, що здійснено знайомство зі всілякою літературою з питання, враховані потреби практики, виділені стрижньові проблеми дослідження, відносно яких якраз і формулюються цілі та завдання, які необхідно вирішити для досягнення необхідного результату дослідження.

Завдання проектної роботи повинні містити в собі можливості для дизайнера висунути положення, відмінні ознаками корисності, тобто містити висновки, результати та рекомендації, які можуть бути використані на практиці (в галузях, регіонах, на підприємствах); в проектних розробках (в НДІ, на кафедрах ВНЗ та ін.); у сфері підготовки фахівців. Із цього приводу також необхідна гіпотеза, причому важливо передбачити її впровадження.

Можна дати таку зразкову схему класифікації цілей та завдань проектних досліджень:

- суто прикладні рекомендації в рамках проектування та організації виробничого підприємства, причому прив'язані до конкретних підприємств;
- прикладні рекомендації творчого та організаційного характеру, націлені на групу підприємств або цілу галузь; до цього класу можна віднести і конкретні рекомендації регіонального характеру;
- практичні рекомендації досить високого рівня конкретизації загальнопромислового характеру;
- рекомендації загальнопринципового характеру, які не вирізняються скільки-небудь високим рівнем конкретизації;
- пропозиції загальнопромислового призначення (також не характеризуються високим ступенем конкретності);
- пропозиції змістовного та організаційного плану з удосконалення роботи висококваліфікованих кадрів;
- рекомендації, що стосуються спеціальних проектних розробок, включаючи методичні;
- пропозиції, що стосуються вдосконалення методів творчих досліджень та розробок.

Не слід формулювати мету дослідження як «Дослідження...», «Вивчення...», оскільки ці слова указують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

При визначенні предмету та об'єкту дослідження виходять із загальноприйнятих в науці формулювань цих понять, а саме:

Об'єкт дослідження - процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію та обране для вивчення в проектній розробці.

Предмет дослідження - властивості, характеристики або показники об'єкту дослідження, що підлягають зміні в ході дизайн-діяльності.

Об'єкт та предмет дослідження як категорії процесу проектування співвідносяться між собою як загальне та окреме. В об'єкті виділяється та його частина, яка і є предметом дослідження. Саме на нього направлено основну увагу дослідника, оскільки предмет дослідження визначає тему проектної розробки, яка заявляється на титульному листі як назва.

4.8. НАУКОВА НОВИЗНА ТА ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Новизна пов'язана як із старими ідеями (їх поглибленням, конкретизацією, додатковим аргументуванням, показом можливості використання в нових сферах та в інших галузях виробництва чи споживання або знання; обґрунтуванням доцільності використання у змінених умовах господарювання, новими їх інтерпретаціями, розробкою на їх основі логічних, структурних та інших моделей, їх синтезом тощо), так і з новими ідеями, що висуваються особисто дослідником. Отримання в дослідженні елементів новизни припускає дотримання ряду умов.

По-перше, необхідно докладно вивчити основну літературу з питання, звернувши пильну увагу на його історію. При цьому передбачається, що дослідник виділив основні позиції з проблеми, яка вивчається. Типова помилка полягає в тому, що часто дослідники видають за новизну те, що досліджено в роботах, які не потрапили до їх поля зору.

По-друге, ґрунтовне вивчення існуючих точок зору з теми дослідження, їх критичний аналіз та співставлення у світлі завдань дослідження, звичайно, викликають певні ідеї. Найбільш конструктивні з їх числа підлягають відбору, перевірці на можливість подальшої розробки з урахуванням теоретичної та практичної значущості.

По-третє, оскільки будь-яке дослідження неможливе без цифрового та фактичного матеріалу, то залучення в обіг нового матеріалу - це вже помітна заявка на оригінальність роботи.

По-четверте, розробляючи відомі з літератури ідеї, дослідник зобов'язаний чітко визначити, в чому ж полягають в цій розробці елементи новизни (у розробці найважливіших аспектів, перекладі теоретичної ідеї в прикладну площину, підведенні теоретичної бази під прикладну ідею, додаткового аргументування на користь вельми спірної ідеї та інш.). На жаль, нечасто зустрічаються сторінки, на яких дослідник, аналізуючи проблему, недвозначно оповідає, хто і який внесок зробив в її розробку, які "клітинки" залишилися "незаповненими" і що конкретно зроблено ним, дослідником, для їх заповнення.

По-п'яте, моменти новизни стосуються і теоретичного, і прикладного аспектів. І на цей розподіл дослідник повинен звертати увагу. У зв'язку з прикладним аспектом дизайн-діяльності та поняттям новизни слід зазначити, що серйозне поле, де може проявитися дослідник, - це розробка методик. Сама практична частина дизайн-діяльності звичайно надає для цього істотні можливості. При цьому необхідно, щоб вони були випробувані на практиці, підтвердили свою ефективність, а також можливість досить широкого використання.

По-шосте, новизна має не тільки чисто "змістовну" наповненість (нові висновки, розвиток нових ідей), але важлива і в плані підходу до вивчення проблеми. Правда, цей момент визнається далеко не всіма дизайнерами. Проте в чималому числі випадків новизна виступає, по суті, як підсумок оригінальності підходу. Різні ракурси вивчення - різні висновки та оцінки.

По-сьоме, у ряді випадків важливий облік того, як інтерпретується явище, що вивчається, бо питання інтерпретації важливі також у зв'язку із завданнями подолання догматизму в творчих сферах діяльності.

По-восьме, немає належної однаковості в розумінні того, чи можна як новизну трактувати застосування до вивчення явища таких проектних прийомів чи методів, які дотепер не застосовувались. Якщо в результаті цього одержані нові висновки, то, напевно, можна. Життя показує, що розвиток методів проектного дослідження - важливий стимул розвитку науки, пізнання практики.

Дослідники нерідко сильно «подрібнюють» інформацію, показуючи новизну своєї роботи, внаслідок чого не складається цілісного враження, що

зроблено скільки-небудь помітний крок в розробці теми. Тому потрібно завжди прагнути до єдиної узагальнювальної оцінки своєї роботи, зберігаючи подальшу розшифровку цієї загальної принципової оцінки. Такі формулювання - справа надзвичайно складна, що припускає вже не аналітичне, а синтезоване мислення, концентрацію у вкрай стислому вигляді самої суті наукової новизни.

Немає єдності в розумінні того, скільки позицій новизни необхідно показувати в проектних розробках. Звичними є коливання в інтервалі від 4 - 5 до 6 - 7. Існує думка, що спочатку потрібно вирішити, наскільки «укрупненими» та «солідними» є позиції новизни, а з урахуванням цього вже визначати їх число. В дизайн-діяльності з ознаками концептуального підходу число моментів новизни може позначатися мінімальною цифрою.

Елементи (позиції) наукової новизни потрібно формулювати конкретно. Неприйнятні визначення типу «розвинено далі», «наділене істотними ознаками новизни», якщо немає викладу по суті формулювання. Конкретизація якраз і повинна містити «родзинку», суть того нового, що вніс дослідник в науку та практику.

Вважається, що новизну потрібно в максимально можливому ступені пов'язувати з *корисністю (практичною цінністю)*. Істотні ознаки новизни доцільно подавати у формі основних положень, що виносяться дослідником на захист. При такому підході новизна, природно, зближується з корисністю.

Корисність, в той же час, існує і як самостійна характеристика дизайн-діяльності. Висновки дослідника можуть бути корисними, по-перше, у сфері виробництва (змістовні ділові пропозиції, методики), по-друге, у сфері проектних розробок (НДІ, кафедри ВНЗ), по-третє, в галузі освіти та підготовки фахівців. Розрізняють пропозиції принципового характеру та прикладні рекомендації.

Передусім, ознаками корисності характеризуються принципові оцінки явищ, процесів, форм, показників, такі звичні для проектно-дослідних робіт.

По-друге, для реального управління процесами та явищами певне значення має встановлення закономірностей та залежностей, що також є одним з типових результатів досліджень даного характеру.

По-третє, практичною цінністю наділені пропозиції, що стосуються галузі планування чи планової роботи, (планові показники, методики планування окремих процесів та інш.).

По-четверте, пропозиції з аналізу трудових показників.

По-п'яте, різні методики та формули, пов'язані з розрахунками економічного ефекту, а також ефективності праці.

По-шосте, використовуються емпіричні закономірності, типові для конкретно-прикладних проектних розробок. Дані приклади дають наочне уявлення про характер рекомендацій, які відрізняються ознаками корисності.

Розвиваючи тему корисності проектних досліджень, необхідно підкреслити бажаність, а у багатьох випадках обов'язковість визначення форм ефекту та його величини. Розрахунок можливий лише в тому випадку, якщо рекомендації максимально конкретизовані. Необхідно показувати, за допомогою якої методики виконаний розрахунок ефекту.

4.9. ДОСТОВІРНІСТЬ І АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ, ОДЕРЖАНИХ В ПРОЕКТНО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ

Нарешті, про *достовірність висновків та положень* проектного дослідження, які є одними з найважливіших вимог, що висувуються до нього.

Перш за все, оцінці на достовірність підлягають одержані особисто дослідником висновки та положення теоретичного характеру. Важливо зуміти показати коректність системи доказів, а також довести, що сформульовані тези успішно виконують типові функції теорії - пояснювальну, прикладну, прогнозну. Це реально означатиме звернення до практики як до критерію істини.

Достовірність положень конкретно-прикладного характеру визначається, по-перше, добротністю розробленої теорії питання, на базі якої зроблені ці висновки, по-друге - доказами застосовності цих висновків до об'єкту дослідження, що вимагає вже додаткового аргументування. Для цього пропозицію треба «вбудувати» в конкретну практичну обстановку, подивитися як «вона поведеться».

У системі доказів достовірності висновків та положень істотна роль належить *фактичному та цифровому матеріалу*. Так, узагальнення того або іншого класу фактів практичної діяльності дає висновки, які іменуються *емпіричними*, вони відрізняються високою мірою достовірності саме внаслідок свого подібного походження.

Що стосується цифр статистики, то, щоб уникнути спотворень, до них потрібно відноситися певною мірою критично, різними прийомами перевіряти їх правильність. Справа і в існуванні розрахункових помилок, і у випадках спотворення звітності, і в тому, що деколи цифри носять попередній характер і згодом уточнюються. Правила роботи з цифрами різноманітні, досліднику потрібно спеціально вивчити це питання в літературі, присвяченій статистиці та аналізу практичної діяльності.

В дизайн-діяльності цифровий матеріал виступає:

1. по-перше, як частина інформаційного масиву, на базі якого будується дослідження, причому нерідко значна частина висновків є підсумком роботи з масою цифр;
2. по-друге, самі висновки та положення звичайно характеризуються не тільки із змістовного боку, але і піддаються кількісній оцінці за допомогою, в першу чергу, абсолютних, відносних та середніх величин;
3. по-третє, доводячи застосовність у практиці тих або інших своїх положень, дослідник зобов'язаний орієнтовно показати ту величину ефекту, яку можна одержати в результаті впровадження його пропозицій.

Слід підкреслити, що, коли претендент упевнено і до місця оперує перевіреними цифрами, то ступінь довідності його висновків помітно зростає. В той же час потрібно застерігати від довільного поводження з цифрами.

Необхідно їх використовувати у взаємопов'язаній системі (в цьому випадку, зокрема, цифри можуть "контролювати" одна одну), забезпечувати високу показність і більш-менш рівномірно насичувати цифровим матеріалом всі розділи проектної розробки. Важливо подолати спокусу "набивати"

проектну розробку статистикою до межі, потрібно розділяти цифри на першорядні та другорядні, причому останні виводити з роботи. Крім того, слід задуматися і над тим, які цифри залишати в основному тексті, а які виносити в посилання.

Отже, що ж виступає гарантом достовірності проектного дослідження? Методологічна витриманість роботи, надійність та показність фактичного та цифрового матеріалу, добротність теорії, її єдність з практикою, постійне звернення до останньої як критерію істини, сила логічних доказів, апробація одержаних результатів на практиці.

4.10. ВИКОРИСТАННЯ ПЕВНОЇ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ ОСНОВИ ПЕРЕДПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ З ДИЗАЙНУ

Тема проектного дослідження повинна забезпечувати вихід на коло питань, які створюють ядро дослідження та обумовлюють *мет одологічну основу* його проведення. Іншими словами, на стадії вибору та обґрунтування теми проводять і вибір методології дослідження в дизайн-діяльності.

Можна вичленувати такі групи тем проектних досліджень, що вимагають застосування тих або інших певних методологічних особливостей проведення дизайн-діяльності:

1. використання відомих ідей, але при цьому їх поглиблення, наведення на їх користь додаткового аргументування логічного та прикладного характеру, їх відстоювання у зв'язку з новими фактами життя або аргументами супротивників, а також застосування в нових галузях творчості або виробництва.
2. опора на відомі ідеї, на створення на їх основі більш-менш розвиненої теорії питання з додатками прикладного характеру. Вибір методології в цьому випадку обумовлений побудовою теорії та її підтвердженням на практиці. Наприклад, аналізуючи якісні показники, характерні для різних галузей промисловості, можна спробувати створити теорію питання, а потім розробити відповідні рекомендації практиці.
3. висунення нових ідей, розробка нових пропозицій, отримання нових висновків, відкриття нових форм та закономірностей, а також перегляд старих висновків та положень (нові інтерпретації форм, категорій, закономірностей). Такі методи не є чимось несподіваним або невідповідним дизайн-діяльності, їх завжди можна знайти в тих дослідженнях, які виконані на високому теоретичному та методологічному рівні та містять серйозне узагальнення практики.
4. формування нових теорій, концепцій. Цей критерій властивий переважно проектним дослідженням високого рівня, але як виняток зустрічається і в первинних розробках. Теорія - це узагальнене та цілісне уявлення про предмет, процес, методологію; на її основі можна пояснити явище, видати прикладні рішення та прогнози.

В проектних дослідженнях творчого характеру *мет одологічною основою дослідження найчастіше є комплекс загальнонаукових принципів.*

1. структурний аналіз дозволяє вивчити об'єкт дизайну як систему взаємопов'язаних елементів;
2. метод історико-логічного розвитку дає можливість досліджувати обраний об'єкт або систему в процесі розвитку та у взаємозв'язку з навколишнім середовищем;
3. морфологічний аналіз дозволяє розчленувати елементи системи та дослідити їх окремо, а морфологічний синтез - об'єднати їх за допомогою узагальненої моделі;
4. методика дизайну систем вивчає ефективність використання системного підходу до процесу проектування;
5. на окремих етапах дослідження використовують засоби анкетування та прогнозування, із застосуванням методу статистичного аналізу;
6. при роботі з візуальними матеріалами використовують наочно-аналітичний метод;
7. а для збору, систематизації та узагальнення проектно-літературних джерел – літературно-аналітичний метод.

Описуючи методологію дослідження в дизайн-діяльності подають список використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх необхідно не відірвано від сенсу роботи, а стисло та сконцентровано визначаючи, що саме досліджувалося тим або іншим методом. Це дає можливість упевнитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

4.11. МЕТОДИКИ АНАЛІЗУ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОГО МАТЕРІАЛУ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

З позиції розуміння проектного дослідження як кваліфікаційної роботи проектно-технічна інформація, на базі якої будуються основні положення та висновки дослідження, може бути грубо класифікована таким чином:

- інформація опублікована, відома науковій громадськості;
- інформація неопублікована, якою є, переважно, службові документи, підготовлені різними особами;
- інформація, особисто одержана дослідником, що вперше залучається до проектного обігу в дизайн-діяльності.

Якщо говорити про те, з якою метою дослідником використовується, які функції виконує опублікована, відома науковій громадськості інформація (головним чином, книжкова продукція, а також фотографії, кінофільми і т. п.), то необхідно вказати на такі моменти:

- загальне знайомство з темою дослідження, причому для дослідника важливо знайомитися з роботами оригінальними, відсіваючи ті, які є повторенням ідей раніше виданих книг або брошур, неоригінальні та компілятивні.

Дослідник в будь-якому випадку повинен спиратися на результати своїх попередників, розвиваючи краще, що було в їх працях, переглянувши застаріле;

- класифікація існуючих позицій з проблеми дослідження, виявлення сильних та слабких їх аспектів, порівняльний аналіз різних точок зору, причому варто відзначити, що полемічність - це хороша ознака проектної розробки, необхідна передумова руху наукової думки, але, на жаль, дослідники деколи надмірно захоплюються полемікою - виходить полеміка заради полеміки, в той час, як вона повинна виконувати роль своєрідного аргументування своїх поглядів;
- визначення цілей та завдань проектного дослідження, а також істотних ознак новизни, що, природно, неможливо без порівняння з вже існуючими публікаціями за темою дослідження;
- звернення до інших праць як засіб додаткового аргументування або як умова звільнення себе від необхідності розробки окремих аспектів теми; взагалі, посилення на авторитети виконують помітну роль в проектних дослідженнях;
- використання опублікованих робіт як банку ідей для подальшої поглибленої розробки та конкретизації;
- вивчення нормативно-методичної літератури (офіційні документи, методичні вказівки до складання планових та звітних документів, методичні рекомендації різного характеру) як необхідна передумова не тільки освоєння теми, але і критичного аналізу, формулювання ділових пропозицій;
- вивчення літератури, що відображає безпосередню практику, в першу чергу, передовий досвід підприємств та галузей, також виступає не тільки як умова оволодіння проблемою, але і як важливий пункт аналізу та видачі рекомендацій.

Що ж дає для проектного дослідження використання матеріалу, який вперше залучається до проектного обігу? Перш за все, без узагальнення реального фактичного та цифрового матеріалу взагалі важко уявити собі проектне дослідження на будь-яку тему, оскільки такі узагальнення - умова розвитку теорії питання та формування ділових рекомендацій.

По-друге, без обігу та глибокого аналізу реальної практики неможливо досягти як належної обґрунтованості суто принципів положень, що містяться в дослідженні, так і потрібного рівня конкретизації та обґрунтованості прикладних положень. Звернення до практики - аргумент, сила якого беззаперечна.

По-третє, безпосередня практика для дослідника - це можливість видати рекомендації адресного характеру, прив'язані до конкретних умов, можливість реалізувати на практиці свої ідеї, забезпечити економічний та соціальний вигравш виробництву.

По-четверте, творчий пошук в практиці є джерелом нових ідей, що підлягають розробці через свою прогресивність.

Слід вказати, у зв'язку з колом даних питань, на деякі суперечності. Рішення багатьох з них криється в підвищенні теоретичного рівня дослідження та його прикладної значущості в поєднанні з правильними оцінками праць своїх попередників і минулого досвіду. При цьому ідеї попередників доцільно висловлювати як сукупність початкових принципів, широко використовуючи посилання для вказівки найважливіших робіт з теми.

4.12. НАКОПИЧЕННЯ ТА ЗГОРТАННЯ ДАНИХ В ХОДІ ПЕРЕДПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Цей етап проектного дослідження має на меті побудувати та представити у візуальній формі моделі поведінки людини, від яких залежать критичні дослідницькі та проектні рішення. Він передбачає виконання таких обов'язкових робіт:

1. Виявити невизначеності, які мають критичне значення для успіху або невдачі дослідницьких рішень в даному діапазоні.
2. Визначити, до якого ступеня слід скоротити невизначеності, які мають критичне значення.
3. Визначити час і наявні можливості для скорочення невизначеностей, які мають критичне значення.
4. Проглянути існуючі методи накопичення та згортання даних, відзначаючи у кожному випадку точність, швидкість та вартість обробки даних, а також типи питань, на які може бути дана відповідь.
5. Вибрати методи накопичення та згортання даних, сумісні з висунутими вимогами та один з одним.
6. Безперервно перевіряти релевантність проміжних результатів та невизначеностей, які мають критичне значення, і за необхідності коригувати методику.

Збір та аналіз даних мають на меті заповнити прогалину, що виникає в результаті нездатності дизайнера визначити на основі власного досвіду або шляхом безпосереднього вивчення критичні конфігурації та величини, що характеризують ситуацію, якій має відповідати його дослідження або яку він покликаний трансформувати. Зробити це значно важче, ніж здається на перший погляд, тому що на кожну одиницю зібраної корисної інформації припадає множина абсолютно непотрібних відомостей. В реальних умовах релевантна інформація захована в масі потенційно нерелевантних даних. Більш того, велика частина як корисної, так і непотрібної інформації, яку одержують в результаті накопичення та згортання даних, спочатку прихована від очей спостерігача.

Корисність інформації, представленої візуально механічними та статистичними способами, може бути встановлена або шляхом оцінки на основі існуючого досвіду («на що схоже те, що відбувається»), тобто формулюванням гіпотези), або шляхом проведення коротких експериментальних досліджень для попереднього відбору результатів до того, як зважитись на значні витрати часу та засобів. Ідеально було б безперервно перевіряти релевантність інформації та, на

основі цього, змінювати обраний напрям роботи над дослідженням або зовсім відмовитися від нього, якщо виявиться, що цей напрям безперспективний.

При зборі та аналізі даних корисно в думках уявити собі картину кінцевого результату. Важливі особливості такої картини викладені нижче.

Дані, які можуть бути зібрані, приховані в сукупностях об'єктів та подій, які дуже віддалені, дуже великі, дуже малі, дуже швидкі або дуже повільні, щоб їх можна було охопити безпосереднім спостереженням. Крім того, багато подробиць не мають практичного значення і лише затінюють дані, які можна було б використовувати при проведенні проектного дослідження, якби вони були відомі.

Накопичення даних означає процес послідовного виділення одиниць інформації з природного контексту та включення їх в якийсь проміжне нейтральне середовище, яке може бути доступним органам чуття дослідника. Це середовище повинне бути достатньо пластичним, щоб дані можна було представляти графічно та видозмінювати для виявлення в них структур, які мають важливе значення.

Згортання даних і складає цей другий етап перекомпоновки, переупорядкування записаних даних з метою виявлення передбачуваних важливих схем, або «патернів» (від англ. *pattern* – модель). Термін «згортання», або «редукування», означає вибір істотно важливої інформації з безлічі накопичених даних або зведення безлічі даних до меншого їх числа, що адекватно представляє мету. Це питання являє сутність евристичного методу «Вибір критеріїв».

Два важливі питання, що стосуються накопичення та згортання даних, такі:

- а) Які дані накопичувати?
- б) Як їх «згортати»?

В обох випадках доводиться вирішувати, якими частинами загальної, вельми складної, картини слід нехтувати, бо ніколи немає достатньо часу, щоб детально вивчити всю складну картину цілком. При відповіді на перше питання прагнуть виділити із структури або схеми, що характеризує реальну обстановку, ті дані, які, як сподіваються, є визначальними.

Відповідаючи на друге питання, вирішують, яким чином перегрупувати вилучені з контексту дані (деструкція даних) і як їх уявити у вигляді нової схеми (конструкція), яка правильно б відображала реальний світ, відповідала б досліджуваному об'єкту, який повинен бути доданий до цього світу, і дозволяла б дизайнеру одразу охопити поглядом як загальну форму результуючої схеми, так і її істотні аспекти (інструкція дослідника). Цей процес виявлення схеми («моделі», або «патерну») є концентричним і неминуче буде недосконалим, якщо у дизайнера після оцінки первинних результатів не буде достатньо часу для зміни своїх рішень відносно того, які дані слід накопичувати і як їх згортати.

Слід пам'ятати, що накопичення та згортання даних - це сповільнений варіант об'єктивування того, що майже миттєво проходить перед поглядом людини. Апарат проектного накопичення та згортання даних є штучно створеним

засобом, який дозволяє перетворити невидиме у форму, доступну сприйняттю за допомогою природних органів чуття.

Цілком ймовірно, що широке використання ЕОМ, які працюють в реальному масштабі часу, завдяки чому дослідники можуть активно втручатися в процес згортання даних, дозволить прискорити та здешевити його настільки, що він стане таким же гнучким, як і безпосереднє інтуїтивне сприйняття людини. Поки ж дизайнерам доводиться покладатися на кмітливість та здоровий глузд при пошуку коротких обхідних шляхів натомість надзвичайно тривалих та дорогих методів сприйняття нових аспектів світу у вигляді фрагментарних чи сповільнених образів, які, зазвичай, одержують за допомогою інтерв'ю та записів, за допомогою фотоапарата та кінокамери, самописців, рахункових машин, анкет, графів, гістограм, цифрових індексів та інш.

Накопичення та згортання даних, недоступних безпосередньому сприйняттю, застосовуються в тих випадках, коли місцезнаходження, фізичний об'єм та часовий масштаб ситуації проектного дослідження далекі від того, що дослідники здатні охопити, спираючись на свою пам'ять або безпосереднє сприйняття. Часто виявляється доцільним спочатку використовувати всі можливості вибіркового запису даних, який є дешевшим, швидшим та гнучкішим, і лише після цього звернутися до виборчого механічного накопичення та статистичної обробки даних.

Малоймовірно, щоб окремих дизайнер або навіть ціла проектна група матимуть в своєму розпорядженні всі необхідні знання для успішного виконання операцій описаного тут процесу накопичення та згортання даних. Важливо, щоб дослідники навчилися розпізнавати, по-перше, коли їм потрібна допомога відповідного фахівця, по-друге, як знайти відповідного фахівця і, по-третє, як переконатися у тому, що рекомендоване або виконане експертами точно відповідає невизначеностям дослідження, які слід усунути.

Крім того, слід залучати до роботи тільки тих фахівців, які можуть і хочуть брати участь в постійному та відкритому обговоренні ступеня відповідності способів збору та обробки даних цілям дослідників. Краще обійтися зовсім без яких-небудь даних, ніж втратити контроль над процесом їх обробки, удавшись до послуг фахівців, які не можуть довести відповідність своїх дій поставленим проектним завданням. Тут неможливо навести які-небудь цифри, але потенційні дослідники повинні мати на увазі, що збір даних - це тривалий та дорогий процес, який до того ж може призвести до практично даремних результатів.

4.13. КЛАСИФІКАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Інформація — це відомості про події, процеси, які відбуваються у розумово-творчій діяльності людей, природі, суспільстві. Інформація є об'єктом збереження, передавання та перетворення для використання в будь-якій сфері людської діяльності. Розрізняють інформацію звукову, текстову, цифрову та ін.

Повідомлення — форма подання інформації. Кожна інформація має свої форми подання, які полягають у зміні будь-якої величини: висоти чи частоти коливань звуку, інтервалу між імпульсами тощо. Ця змінна величина називається *сигналом*, тобто *носієм інформації*.

Завданням інформаційного забезпечення є інформування учасників проектно-дослідного процесу про стан досліджуваних об'єктів, їх функціонування та відповідність нормативно-правовим актам та законодавству у будь-якій діяльності. Крім того, інформаційне забезпечення є засобом комунікації дизайнерів з питань, що стосуються їх професійної діяльності. Інформаційне забезпечення проектного процесу ускладнюється в умовах ринкових відносин та прискорення науково-технічного прогресу. Зростання обсягів інформації ускладнює організацію та методика проведення досліджень в галузі творчої діяльності.

Виходячи із завдань інформаційного забезпечення та ролі в проектно-дослідному процесі, в основу його класифікації покладено професійну інформаційну комунікацію, пізнавальність інформації та зміст інформаційного забезпечення. Професійна інформаційна комунікація ґрунтується на контактах працівників, зайнятих у проектно-дослідному процесі.

Розрізняють такі види професійної інформаційної комунікації в сфері дизайн-діяльності:

- *робочу* — між членами підрозділу при здійсненні проектних досліджень;
- *інформаційну пряму* — дослідження інформації про стан досліджуваних об'єктів та поведінки їх у динамічних процесах художньо-творчої та проектно-конструкторської діяльності дизайнерів;
- *інформаційну непряму* — вивчення нормативно-правових актів, які регулюють поведінку досліджуваних об'єктів, методичних вказівок та інструкцій щодо виконання проектно-дослідних процедур, службове листування тощо;
- *інформаційну опосередковану* — вивчення даних про творчу та проектно-конструкторську діяльність в галузі дизайну та зіставлення їх з даними досліджуваного об'єкта, спеціальною літературою, а також інформацією радіо, телебачення та кіно.

В інформаційному контакті дослідники використовують принципи *інформатики* — науки, яка вивчає будову та загальні властивості інформації, закономірності її створення, перетворення, передавання та використання у різних сферах діяльності людини. Усі види інформації, зафіксованої на матеріальних носіях (папері, магнітних носіях та інш.), інформатика розглядає як документи, які розрізняють за змістом та особливостями узагальнення інформації. Щодо передпроектних досліджень з дизайну інформація — це сукупність будь-яких відомостей про стан та зміни параметрів об'єктів або відповідності їх естетично-функціональним критеріям.

Для цілей інформування дані про об'єкт дослідження перетворюються в інформаційні сукупності, які характеризують відхилення цих об'єктів від параметрів, передбачених проектними розробками, плановими завданнями, договорами, інструкціями та положеннями, затвердженими державними та господарськими органами управління.

За **ступенем пізнавальності** інформацію в проектно-дослідному процесі поділяють на *нову*, яка відображає новизну запропонованого рішення або обґрунтовує причину недоліків, виявлених дослідженнями (наприклад, результати передпроектних робіт, статистичного аналізу виконання розробки нових об'єктів чи реалізації продукції) та *релевантну*, яка раніше була у аналогах, тобто прототипі (наприклад, попередніх зразках та промислових виробках в будь-якій галузі дизайну).

Опис прототипу повинен стосуватися лише тієї частини досліджуваних об'єктів, в якій виявлено недоліки в їх функціонуванні, використанні або збереженні. Тому в дослідно-проектних звітах, дисертаціях висвітлення цих об'єктів на основі релевантної інформації має бути не стільки вичерпним, скільки достатнім для доказу істини. Так, наприклад, немає потреби описувати докладно результати виконання плану виробництва чи реалізації всієї продукції підприємства за досліджуваний період, оскільки звітність по ній є в статистичних органах. Слід висвітлити причини невиконання плану з окремих видів продукції на основі даних, які є у проектно-конструкторській звітності, встановити осіб, відповідальних за недоліки у діяльності чи кінцевому продукті, а головне визначити причини негативних явищ. Таким чином, нова інформація, створена у процесі проектного дослідження, є релевантною і використовується у передпроектних дослідженнях з дизайну.

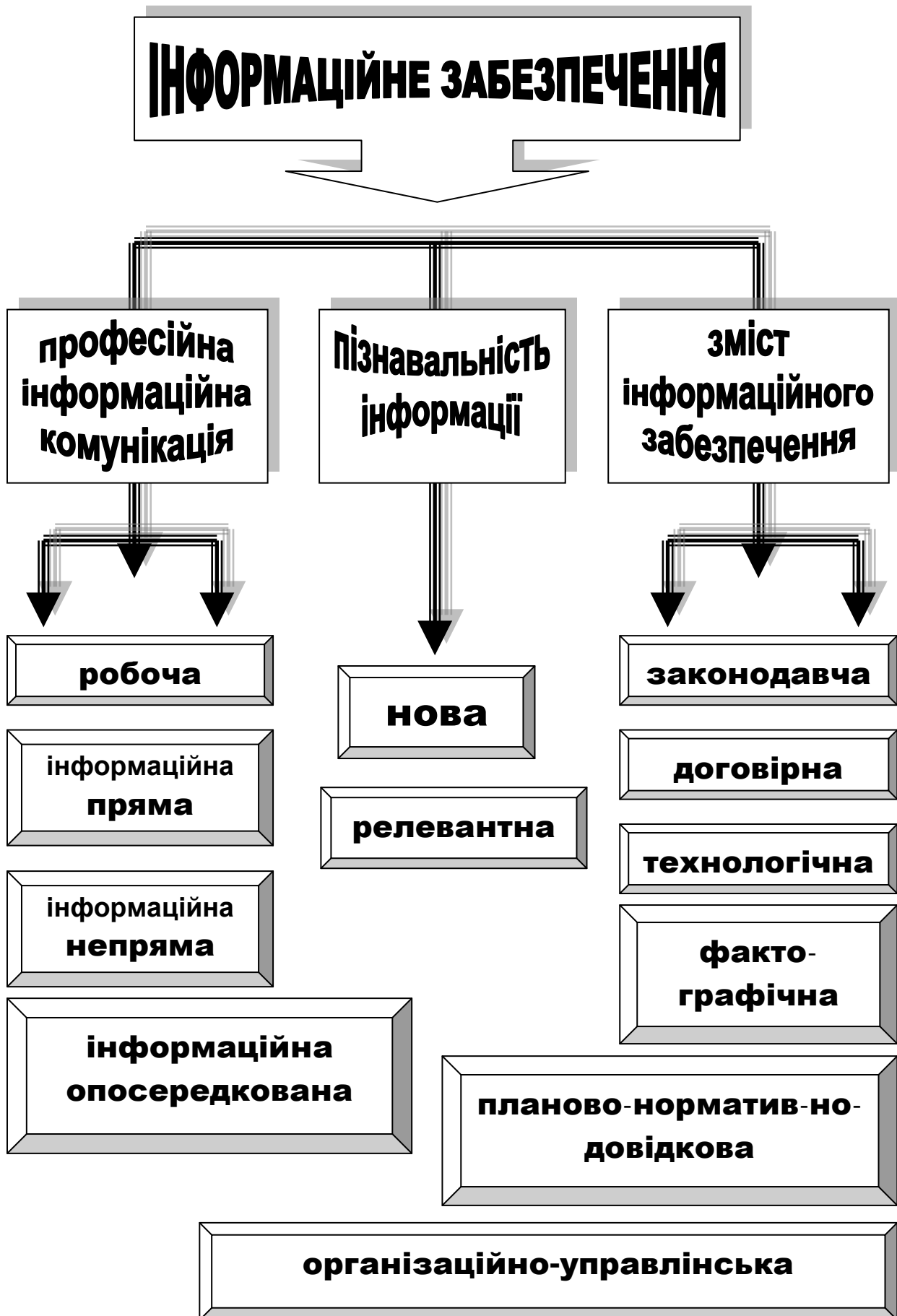
За **змістом** інформаційне забезпечення проектно-дослідного процесу поділяють на законодавче, проектне та нормативно-довідкове, а також договірне, технологічне, організаційно-управлінське та фактографічне. Основні категорії інформаційного забезпечення проектного дослідження представлено на схемі 4.2.

Законодавче — сукупність законів, які регулюють суспільні відносини та окремі законотворчі стосунки. Законодавство — це діяльність вищих органів державної влади до видання законів. В Україні законодавство здійснюється винятково Верховною Радою України. Законодавче забезпечення включає в себе також законодавчі акти з питань цивільного, трудового, кримінального та адміністративного права, які застосовуються в проектно-конструкторській діяльності досліджуваного підприємства. Окрему групу становлять нормативно-правові акти, які приймає виконавча влада на додержання чинного законодавства. До таких актів належать укази Президента України, постанови та розпорядження уряду України з питань економічного та соціального розвитку держави.

Проектне та нормативно-довідкове — сукупність інформації, яка є в планах проектно-конструкторської діяльності досліджуваного підприємства; норми та нормативи витрачання матеріальних, трудових та інтелектуальних ресурсів; утворення фондів стимулювання, пільгових податків та ін.; розміри платежів до державного бюджету, з соціального страхування та ін.

Проектно-нормативні дані розробляють безпосередньо на підприємстві в межах надання йому прав Законом України про підприємства та затверджених норм та нормативів. Крім того, вони є в різних нормативних актах (інструкції, положення, методичні вказівки), які видаються державними та господарськими органами управління (Мінстатом та Мінпраці України, комітетами) з планування, обліку, звітності, контролю, статистики та ін.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



Договірне — господарські угоди, контракти з суб'єктами дизайнерської чи підприємницької діяльності, складені досліджуваним підприємством та затверджені в установленому порядку. До них належать договори на розробку певних проектів, виготовлення товарів, реалізацію продукції тощо.

Технологічне — технічна документація з технології виробництва продукції, робіт та послуг, міждержавні та державні стандарти, технічні умови якості продукції, галузеві стандарти, проектно-технічна документація та інші, які використовуються на досліджуваному підприємстві.

Організаційно-управлінське — складається із структури досліджуваного підприємства, його юридично-правової, госпрозрахункової самостійності та організаційно-розпорядчих документів, затверджених вищою організацією, а також накази, розпорядження, службове листування з питань проектно-конструкторської та виробничої діяльності. Крім того, сюди відносять організаційно-розпорядчі документи, які видає керівництво підприємства (штатний розпис, накази та розпорядження), службове листування з питань його діяльності.

Фактографічне — сукупність даних проектно-конструкторського характеру про факти (операції), які дійсно відбулися у проектній та виробничій діяльності, відображені у первинних документах, а також у звітності про діяльність підприємства, організації.

Отже, класифікація інформаційного забезпечення спрямована на всебічне інформування дизайнерів, зайнятих у проектно-дослідницькому процесі, про стан та зміни у функціонуванні об'єктів дизайну, які досліджуються.

4.14. ПОШУК ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПЕРЕДДОСЛІДНИЦЬКОЇ СИТУАЦІЇ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Мета цього етапу роботи над проектним дослідженням за будь-якою тематикою, в тому числі в дизайні, полягає в пошуку опублікованої інформації, корисної для майбутніх проектних досліджень та розробки проектних рішень, яку можна отримати своєчасно та без надмірних витрат. Такий пошук потребує ретельного виконання таких сталих за своєю послідовністю операцій (або дій):

1. Визначити цілі, для яких проводиться пошук опублікованої інформації.
2. Визначити види видань, в яких може публікуватися достовірна інформація, придатна для вказаних цілей.
3. Обрати найбільш відповідні загальноприйняті методи пошуку літератури.
4. Звести вартість пошуку літератури до мінімуму, передбачивши час на затримки у видачі інформації та безперервно оцінюючи як вибір джерел інформації, так і придатність зібраних даних.
5. Підтримувати точну та повну картотеку визнаних корисними документів.
6. Скласти та постійно поновлювати невелику бібліотеку для швидкого пошуку потрібної інформації.

Стандартні методи пошуку охоплюють такі способи виявлення та знаходження необхідних типів публікацій:

- звернення до енциклопедичних словників - для отримання самої інформації або (що ймовірніше) для знаходження посилань на солідних авторів та на їх публікації;
- використання бібліотечних каталогів та покажчиків;
- консультації з бібліографами або співробітниками інформаційних служб;
- консультації з експертами телефоном, шляхом листування або особистої бесіди (це може призвести до затримок в часі або до необхідності сплатити консультацію, оскільки фахівці звичайно дуже переобтяжені);
- звернення до реферативних журналів або їх переліків;
- використання механізованих або автоматизованих ключових покажчиків та інших аналогічних засобів пошуку інформації, якщо такі існують. Найімовірніше, такі засоби можна знайти в спеціалізованих організаціях, які обслуговують необхідну галузь промисловості або фахівців певної галузі знань, а не в загальнодоступній бібліотеці;
- консультації у дизайнера-дослідника, який через характер своєї роботи вже міг зібрати розшукувані публікації;
- перегляд періодичної літератури.

Необхідно зауважити, що дуже важко, а іноді й неможливо виразити цілі пошуку за допомогою термінології, яка використовується в бібліотечних каталогах. Це пояснюється тим, що універсальна система класифікації обмежується кількома термінами, які мають широке розповсюдження, а також тим, що структура нової проблеми часто суперечить структурі існуючих знань.

Іноді також дуже важко довести істинні цілі даного пошуку інформації до бібліографів чи експертів, до допомоги яких вдаються дослідники. Зіткнувшись з подібною складністю, можна вдатися до крайності та охарактеризувати проблему дуже широко, побоюючись упустити який-небудь істотний аспект в інформаційному запиті; насправді, це приводить до видачі великого об'єму нерелевантної або вже відомої інформації. Правильна тактика полягає не в тому, щоб розповісти бібліографу або експерту те, що вже відомо, а в тому, щоб з максимально можливою точністю «будь-яку інформацію з антропометрії» (внаслідок чого з'явиться маса нерелевантних даних про розміри людського тіла), слід сказати: «Я не знаю, як виробляти обміри тіла людини» і «Мені треба дізнатися якнайкращий спосіб їх виконання».

Очевидно, що бібліографам та експертам треба повідомляти саме «області незнання», а не, навпаки, «область знання». Проте, це дозволяє зробити ще один корисний висновок: якщо фахівець займається пошуком, то він за визначенням не знає, де існує те, що він шукає. Тому було б помилкою відмовитися від якогось інформаційного джерела на тій підставі, що у фахівця відсутній попередній досвід, який указував би на наявність в цьому джерелі корисної інформації.

Витрати часу на складання точної картки на кожен документ чи джерело інформації, якщо вони визнані релевантними, будуть компенсовані

значною економією часу на пізніших етапах роботи, наприклад, коли потрібно буде скласти бібліографію для остаточного звіту.

Є два ускладнення, що заважають точній реєстрації інформаційних документів:

а) відносно довгий час запису на стандартних картках та звірки посилань на них;
б) нерозуміння того, що уривчасті записи, достатні для безпосередніх потреб фахівця в даний момент, можуть виявитися недостатніми для отримання інформації на пізнішому етапі роботи.

Через тривалі затримки в отриманні необхідної літератури спостерігається тенденція складати власні бібліотеки та включати в них все, що потрапляє в поле зору дослідника і, як здається, може стати в нагоді в майбутньому. Проте робити це доцільно лише в тих випадках, якщо наперед можна достатньо точно передбачити, для чого знадобляться ці матеріали, і якщо об'єм цієї бібліотеки достатньо малий, щоб можна було швидко проглянути її візуально і одразу відібрати те, що потрібно. Такі бібліотеки мають тенденцію швидко розростатися; вони стають дуже громіздкими, щоб звертатися до них кожного разу, коли потрібно з'ясувати, чи є під рукою необхідна інформація.

Принципові труднощі пошуку літератури пов'язані не з розмірами «інформаційного вибуху», а з бідністю «проміжної» мови бібліотечних класифікацій та покажчиків, які відокремлюють масив публікацій від масиву проблем, для вирішення яких вони можуть застосовуватися.

Каталожні рубрики, кодові числа та ключові слова дуже неповно відображують зміст опублікованих документів і всю складність специфічної проблеми, адже саме вони повинні передавати відомості від інформаційного документа до споживача інформації. Тому можна припустити, що перш, ніж буде знайдена корисна інформація, споживачу буде видана маса нерелевантних публікацій.

Проте в цій сумбурній картині є дві світлі плями. Перше - дуже висока швидкість, з якою можна знайти те, що потрібно, в масі нерелевантної інформації. Друге - наявність інших фахівців, які або вже проглядали публікації та складали за ними огляди, звертаючи увагу на їх позитивні аспекти, або раніше розшукували те, в чому виникла необхідність зараз, і знають якнайкращі шляхи пошуку. Очевидно, що в пропонованій тут методиці пошуку літератури широко використовуються як висока швидкість візуального перегляду, так і знання інших осіб, що вже займалися подібним пошуком, завдяки чому випадки безплідного пошуку зводяться до мінімуму.

Описана тут методика застосовна до будь-якого пошуку літератури, якщо на нього відводиться більше години або двох. На підставі висловлювань бібліографів можна дійти висновку, що більшість фахівців, які займаються пошуком літератури, користуються неефективною методикою. Ймовірно, ефективність пошуку не можна підвищити без цілеспрямованого прагнення до застосування на практиці методів, описаних в даному розділі.

Ефективність, а точніше сказати, неефективність пошуку інформації, може визначатися такими двома співвідношеннями:

$$\text{точність пошуку} = \frac{\text{число виданих релевантних документів}}{\text{загальне число видач}} \quad (1)$$

$$\text{повнота пошуку} = \frac{\text{число виданих релевантних документів}}{\text{число релевантних документів у масиві}} \quad (2)$$

Сучасні механізовані системи пошуку можуть забезпечити повноту пошуку до 90% і точність до 50%. При ручному пошуку недосвідчений дослідник може одержати коефіцієнти повноти та точності, які наближуються в обох випадках до нуля. Звідси витікає необхідність вдосконалення стратегій пошуку літератури.

Дуже легко втратити контроль за пошуком літератури та залишитися кінець кінцем при менш корисній інформації, ніж та, яку можна було б зібрати за той же самий час в процесі безпосереднього дослідження проектної проблеми. Це може відбутися, якщо дуже багато часу приділяється уточненню назви, пошуку та читанню інформаційних документів і дуже мало часу залишається на оцінку їх релевантності по відношенню до даної проблеми. Нижче даються деякі рекомендації щодо контролю за часом пошуку літератури:

1. Визначити, скільки часу може бути відведено на пошук літератури, і намітити дату, до якої він повинен бути завершений, щоб зібрана інформація могла вплинути на дослідницькі рішення.
2. Передбачити можливі затримки у видачі документів з віддалених джерел інформації.
3. Звести до мінімуму кількість джерел, відібравши на першому етапі тільки найбільш перспективні.
4. Використовувати думки експертів (тобто вивчити огляди книг, оглядові статті та особисті поради експерта), щоб виявити найбільш перспективні джерела інформації та скоротити довгі переліки документів, одержувані від бібліографів, з бібліографічних покажчиків, з рефератів і за допомогою пошукових систем.
5. За відсутності будь-якого іншого методу відбору слід керуватися репутацією автора та видання, а також якістю викладу питання в даному документі.
6. Одержати та ознайомитися з деякими матеріалами з кожного джерела в самому початку пошуку та зробити висновок про їх придатність для вирішення даної дослідницької проблеми.
7. Продовжити подібну вибірку перевірку інформаційних джерел та спрямувати пошук по каналах, що видали найбільш релевантну інформацію.

Слід пам'ятати, що, добре засвоївши характер проблеми, можна за декілька хвилин або навіть секунд витягнути релевантну інформацію з обширного інформаційного документа. Тому пошуку літератури повинні передувати достатньо ретельний розгляд та обдумування дослідницької ситуації, що може сприяти виникненню спонтанних думок в хвилину відпочинку. Це приведе до значного скорочення часу на перегляд літератури і можливого збільшення об'єму релевантних даних. Не слід засмучуватися, якщо об'ємна книга, на пошук якої витрачено багато часу, буде знехтувана вже з першого

погляду. Швидко повернувши книгу, від якої потрібно було б відмовитися ще до її отримання, можна тим самим скоротити втрати як свого часу, так і часу інших фахівців.

Слід застосовувати принципи «швидкочитання», щоб скоротити час на ознайомлення з інформацією, яка, хоч і цікава, але нерелевантна. Одним з методів швидкочитання є триразовий перегляд сторінки з швидкістю, що послідовно змінюється. При першій пробіжці сторінки протягом 10 секунд запам'ятовуються деякі головні слова та словосполучення. При повторному перегляді, що займає близько 20 секунд, увага концентрується вже на основних думках, а не на окремих словах. Третій перегляд протягом приблизно 30 секунд полягає в повільному прочитанні найбільш важливих уривків, виявлених за перші два перегляди і визнаних істотними. Такий метод вибіркового читання може удвічі скоротити загальний час та збільшити об'єм утримуваної в пам'яті або засвоєної інформації. Проте, він вимагає певної практики в читанні сторінок за чітко фіксовані відрізки часу - 10, 20 і 30 секунд, після чого він перетворюється на дослідницькі навички.

4.15. ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Всі види класифікації теоретичної та фактологічної інформації як обов'язкового етапу переддослідницьких робіт в дизайн-діяльності мають своєю кінцевою метою розділення комплексної проектно-дослідної проблеми на частини, які піддаються послідовному або паралельному рішенню, а їх результати, як проміжні, суттєво впливають на кінцевий результат всього проектного дослідження. Незалежно від обраного методу класифікації, цей етап передбачає такі стадії роботи:

1. Записати на окремі картці кожен одиницю інформації, зібрану в результаті дослідження проектної ситуації.
2. Класифікувати картки за альтернативним набором категорій до тих пір, поки не буде знайдений набір, який відповідає як зафіксованим даним, так і суб'єктивній точці зору дослідника на проблему.
3. Використовувати відібрані набори категорій як основу для індексації інформації, зібраної на пізнішому етапі дослідження, для розбиття проблеми на частини з метою послідовної або паралельної роботи над ними, а також для пробної ідентифікації змінних величин та взаємозв'язків між ними.
4. Переглянути класифікацію на пізнішому етапі, якщо з'являться суперечливі докази, зміняться дослідницькі задачі або точка зору дизайнера на проблему, яка вивчається.

Проектно-дослідні задачі забезпечують можливість послідовного ухвалення рішень без необхідності озиратися назад. Задачі досліджень надають в розпорядження дизайнерів ряд змінних, які можна вивчати незалежно одне від одного і від конкретної дослідницької ситуації. Англійський дослідник Р.Б.Міллер визначив таксономію як «засіб класифікації об'єктів або явищ з метою виявлення корисних взаємозв'язків між ними».

В різноманітних методиках, запропонованих багатьма дослідниками різних галузей науки, ставиться подібна мета: класифікувати одержану без якої-небудь системи інформацію про проектно-дослідну проблему так, щоб між елементами одного ряду були тільки сильні взаємозв'язки, а між елементами різних рядів - слабкі. Якщо класифікація відповідає цій вимозі, вона корисна, оскільки дозволяє паралельно працювати над декількома категоріями елементів з сильним внутрішнім зв'язком.

Як же визначити, чи охоплює та або інша класифікація ряди із слабким зовнішнім зв'язком, що складаються з елементів з сильним внутрішнім зв'язком? Це можна перевірити таким чином: узяти один елемент з великого числа добре вивчених елементів та спробувати ввести його в якомога більшу кількість категорій. Якщо більшість елементів явно належить тільки до однієї з категорій і якщо серед них мало прикордонних випадків, то така класифікація може виявитися такою ж корисною, як і будь-яка інша, яку можна скласти без трудомістких досліджень точних взаємозв'язків між елементами. Таке ретельне дослідження неможливо виконати без попереднього випробування багатьох наближених класифікацій та концепцій, які поступово уточнюються або відкидаються. Тому на цьому етапі безглуздо ставити дуже великі завдання виявлення категорій, що взаємно виключають одна одну.

Р.Б.Міллер вважає, що класифікація стає важкою, коли число категорій стає більше 15 - 20, і рекомендує обмежитися всього лише декількома категоріями. Якщо вимагається використовувати більше 12 категорій, слід виділити з них головні, а другорядні перевести в розряд субкатегорій.

При складанні класифікації велику роль виконує суб'єктивний чинник, тому її не можна виконати належним чином, якщо над нею працюватимуть одночасно кілька дослідників. Доцільніше, щоб декілька осіб займалися цим самостійно, а потім провідний дизайнер-дослідник, відповідальний за результати проектного дослідження, вибрав ту класифікацію, яку він вважає найдоцільнішою. Будь-яка класифікація, що відповідає як зібраним даним, так і суб'єктивній точці зору дослідника, який працюватиме з нею, може служити стабільною основою для досягнення відповідності між досліджуваним об'єктом та середовищем. Не може бути «якнайкращої» або «правильної» класифікації, але може бути дуже багато неефективних класифікацій.

Така багаторівнева класифікація теоретичної та фактографічної інформації може виявитися непотрібною в тих випадках, коли дослідницька ситуація добре знайома та зрозуміла. Але вона дає можливість заощадити масу часу при рішенні невивчених проблем проектної творчості, оскільки зобов'язує всіх зацікавлених фахівців привести свої погляди на проблему у відповідність з дійсним положенням справи вже на найранішому етапі роботи. Це значно зменшує небезпеку вибору абсолютно неправильного напрямку роботи та повного упущення значних аспектів проблеми.

Крім того, надійним способом глибокого проникнення в незнайому комплексну проектно-дослідну проблему є класифікація суперечностей та невідповідностей, виявлених під час вивчення дослідницької ситуації.

Дизайнер будь-якого рівня може навчитися класифікувати дані, навіть не маючи досвіду у галузі таксономії, якщо у нього є досить витримки і він наділений чітким уявленням про те, як використовуватиметься класифікація. На класифікацію набору карток може знадобитися день або два, а потім на обдумування та пошук незалежних категорій може піти ще одна-дві тижні. Цілком ймовірно, що одні фахівці дослідницької групи зможуть значно краще, ніж інші, впоратися з класифікацією даних, які на перший погляд не піддаються ніякому впорядкуванню.

Проте «чітке уявлення» про подальше використання може в новій проектно-дослідній ситуації виявитися недоступним нікому, окрім дослідника, що відповідає за подальші дії.

Різноманітні варіанти класифікаційних структур проектно-дослідної та фактологічної інформації, принципи їх розробки та розвитку, а також комплексні методики класифікації детально описані в таких літературних першоджерелах, як:

1. Miller R.B., 1967, *Task Taxonomy: Science or Technology?*, див. *The Human Operator in Complex Systems* (Ed. W. T. Singleton, R. S. Easterby a. D. Whitfield), London, Taylor a. Francis; див. також *Ergonomics*, 10, No. 2 (1967).
2. De Leeuw M. a. E., 1965, *Read Better, Read Faster*, Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books.
3. Jones J.C., Gray R.C., Ward A.J., 1962, *A Preliminary Survey of Research in Road Vehicle Seating Report*, Nottingham, Cox of Watford, Ltd.
4. Gibb M., 1965, *Keywords in Information*, *New Scientist*, 26, 446, 662-3.

4.16. ПРОЕКТНА ІНФОРМАЦІЯ, ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ У ПРОЕКТНО-ДОСЛІДНОМУ ПРОЦЕСІ

Проектна інформація про художньо-конструкторську діяльність підприємств характеризує проектно-конструкторський процес, тобто інтелектуальну та виробничу діяльність. Ці дані систематизують та групують для цілей дослідження за виконанням планів, використанням ресурсів підприємства. Характеризується проектна інформація трьома критеріями: синтактикою, семантикою, прагматикою.

- *Синтактика* — структура проектної інформації (символи алфавіту мови інформації, слова, речення, правила побудови їх).
- *Семантика* — зміст проектної інформації.
- *Прагматика* — корисність проектної інформації, тобто її властивості (достовірність, своєчасність, зручність сприймання тощо).

Проектна інформація має такі особливості: відображає діяльність ланок творчої та конструкторсько-виробничої діяльності за допомогою натуральних, умовних та вартісних вимірників; фіксується як дискретна величина на матеріальних носіях (документах, магнітних стрічках, дисках тощо); має лінійну форму (записується рядками). Крім того, вона є масовою та об'ємною, потребує

багаторазового групування, арифметичної та логічної обробки для управління; буває цифровою, буквено-цифровою, алфавітною (буквеною), графічною; характеризується тривалістю збереження, циклічністю у виникненні чи обробці у встановлених часових межах; виступає активною щодо впливу на творчий механізм.

Структура проектної інформації зумовлена її призначенням в управлінні та контролі за художньо-конструкторською діяльністю. Залежно від цілей та завдань впливу на керований об'єкт, проектну інформацію групують у різні *інформаційні сукупності*, кількісні зміни яких визначаються номенклатурами, що складаються з *позицій*. До номенклатури включають повний перелік попередньо згрупованих позицій за певною якісною однорідністю для подальшої технічної, статистичної обробки. Система машинного перетворення інформації складається з таких елементів: операції, інформаційної процедури, стадії обробки, інформаційної дільниці, інформаційного потоку.

Операція — це будь-яка елементарна або складна дія над інформацією, спрямована на її трансформацію (перетворення) або передавання. Сукупність операцій одного типу називають *інформаційною процедурою*. Послідовність виконання процедур прийнято називати *стадіями обробки*. Однорідні взаємопов'язані процеси з формування та перетворення інформації, які мають інформаційну самостійність у межах інформаційних сукупностей, — це *інформаційні дільниці*. Цілеспрямоване переміщення інформації або документів у межах інформаційної системи за той або інший період називається *інформаційним потоком*.

Машинна обробка інформації ґрунтується на упорядкуванні масивів інформації створенням інформаційної системи. *Масив* — це основна інформаційна сукупність, яка бере участь у машинній обробці. Сукупність даних про окремий об'єкт множини становить певну *інформаційну сукупність*.

Структура інформаційної системи включає в себе блок даних, файл, секцію файла, набір файлів, згрупованих у банку даних. *Блок даних* — це сукупність даних, які записуються або зчитуються технічними засобами як одне ціле. *Файл* — сукупність даних, яка складається із логічних записів, що стосуються однієї теми. *Секція* — частина файла, яка записується на один том даних, що являє собою змінну фізичну одиницю носія даних. *Набір файлів* складається із сукупності споріднених файлів, тобто тих, які з певною метою за обраними ознаками можуть бути об'єднані в загальну групу. *Банк даних* є сукупністю наборів файлів, згрупованих у масивах даних. Якщо проектна організація виконує зовнішньоекономічні операції, то необхідно користуватися міжнародними стандартами кодифікації даних при проведенні досліджень.

Відомо, що в практиці міжнародних організацій у процесі обміну інформацією та при вирішенні завдань міжнародних проектних, науково-технічних, культурних, мистецьких та інших зв'язків використовуються скорочення назв країн — блоки буквеної та цифрової ідентифікації країн. Міжнародна організація зі стандартизації (ІСО) розробила коди для кожної країни. Щодо України традиційно вживають такі блоки буквеної та цифрової ідентифікації:

- двобуквенний алфавітний код України — UA — рекомендований

Міжнародною організацією зі стандартизації (ІСО) для міжнародних обмінів, який дає змогу утворювати візуальну асоціацію із загальноприйнятою назвою України без будь-якого посилання на її географічне положення або статус;

- трибуквений алфавітний код України — UKR — вживається в особливих випадках як більш доцільний;
- цифровий порядковий код — 804 присвоєний Статистичним бюро Організації Об'єднаних Націй і використовується для статистичних розрахунків.

Ці три блоки ідентифікації України зафіксовані для використання Міжнародною організацією зі стандартизації у стандарті ІСО 3166—88 "Коди для представлення назв країн". Організація Об'єднаних Націй у своїй роботі також користується цими трьома блоками ідентифікації України.

Зважаючи на те, що ці блоки добре відомі у світі, а також з метою уніфікації скороченої назви нашої країни Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України) за погодженням із Міністерством закордонних справ України вважає за доцільне закріпити в законодавчому порядку вживання міністерствами, відомствами, підприємствами та установами алфавітних кодів — UA та UKR і цифрового порядкового коду — 804.

Проектна інформація, яка характеризує стан об'єкта дослідження на теперішній момент, називається *оперативною*, а протягом планового періоду — *поточною*. Перша використовується при дослідженні проектно-конструкторських процесів у момент їх проведення (кількість та якість продукції, виготовленої за конкретними дизайнерськими розробками та ін.), а друга — після завершення (після закінчення місяця, кварталу). Так, якість продукції контролюють щодня та приймають оперативні рішення, щоб не допустити в торгівлю товарів, які не відповідають стандартам, естетичним чи ергономічним вимогам та ін., а заходи щодо зміцнення договірної дисципліни можна розробляти після закінчення місяця. Таким чином, оперативна інформація використовується для поточного (оперативного) контролю та регулювання процесів проектно-конструкторської діяльності у випадках виникнення негативних відхилень від запланованих результатів, для вибіркового спостережень за окремими творчими, проектними чи виробничими операціями, експериментальної перевірки, хронометражних спостережень за роботою тощо.

Оперативна інформація про проектні процеси є дискретною, і потреба в ній виникає періодично. Не завжди її фіксують на матеріальних носіях з належним оформленням підписами осіб, які беруть участь у здійсненні проектної операції. Оперативну інформацію можна групувати за допомогою електричних імпульсів, датчиків, передавати органам управління телефонними каналами, радіорелейними лініями, через супутниковий зв'язок та інш. Тому, в процесі дослідження, її використовують у поєднанні з поточною, перевіряють достовірність, групують в інформаційні сукупності.

Початкова проектна інформація про стан та використання об'єкта дослідження називається *первинною*. В процесі обробки для цілей проектного дослідження її перетворюють на *вторинну*. Вона може бути також *проміжною*

та *результативною*. Для дослідження основною є первинна інформація про проектні процеси та явища, оскільки її використовують для встановлення ступеня доцільності продовження самої діяльності чи потреби вдосконалення окремих її аспектів. Тому до неї ставлять додаткові вимоги — *достовірність* інформації про об'єкт дослідження та явища проектної діяльності. Від достовірності її залежить якість проміжної та результативної інформації, відображеної в системі проектно-технічної документації, а також отриманої в процесі проведення дослідження.

Є також інші ознаки класифікації проектної інформації, яку досліджують за:

- 1. способом відображення** — текстова, цифрова, алфавітна, алфавітно-цифрова, графічна (креслення, схеми, графіки);
- 2. насиченістю даних** — недостатня, достатня, зайва;
- 3. корисністю використання** — корисна, некорисна;
- 4. способом подання** — директивна, розпорядча, звітна;
- 5. ознаками обробки** — оброблювана та необроблювана.

Залежно від функцій проектну інформацію поділяють за функціями використання в інформаційному забезпеченні інтелектуально-проектної діяльності організації, галузі, а також для проектних досліджень. Інформацію, яку використовують для планування інтелектуально-творчої та проектно-конструкторської діяльності у всіх ланках промислового дизайну і яка містить у собі планові завдання, називають *плановою*, або *нормативно-довідковою*, а яка регламентує цю діяльність — *директивною*.

Різновидом нормативної є *регулююча* (планова), *договірна* та *довідкова інформація*. Інформацію, яка характеризує інтелектуально-творчі процеси, відображені в проектно-конструкторській документації, використовують як основне джерело даних при проведенні передпроектного дослідження з дизайну. Її за змістом називають *фактографічною*. В процесі дослідження її переробляють з використанням обчислювальної техніки в інформаційні сукупності, які характеризують виявлені недоліки в інтелектуально-творчій чи проектній діяльності. В сукупності проектна інформація відображає певні проектно-конструкторські операції за допомогою даних, що постійно змінюються. Тому їх відносять до змінної інформації.

Залежно від **ступеня** інформаційної деталізації об'єктів дизайну розрізняють *аналітичну* та *синтетичну* проектно-конструкторську інформацію. Досліджують об'єкти за даними інформації, сформованої на аналітичних розрахунках чи емпіричних дослідженнях, а синтетичну — на синтетичних розрахунках. Висновки на будь-якому етапі дослідження необхідно складати на підставі синтетичної та аналітичної інформації.

Щодо об'єкта дослідження аналітично-синтетичну інформацію поділяють на внутрішню та зовнішню, вхідну та вихідну, оперативну та поточну. Інформація про досліджуваний об'єкт, утворювана на самому об'єкті, називається *внутрішньою*, а за її межами — *зовнішньою*. Інформація, яка надходить на досліджуваний об'єкт, є *вхідною*, а від нього — *вихідною*.

За **стабільністю використання** або зберігання проектну інформацію поділяють на умовно-постійну (постійну) та змінну. Інформація, яка використовується у проектному процесі без істотних змін протягом значного періоду (квартал, рік), називається *умовно-постійною*, або *постійною*; протягом місяця і менше — *змінною*. Такий поділ особливо важливий при використанні ПЕОМ у проектно-дослідному процесі, оскільки дає змогу інтенсифікувати працю дослідника завдяки зменшенню обсягів інформації, яку готують вручну.

Прогресивною альтернативою вирішення цієї проблеми є створення інформаційного банку даних на зовнішніх запам'ятовуючих пристроях ПЕОМ, що забезпечують інформаційні потреби інтелектуально-проектної діяльності на різних рівнях управління.

Для раціонального використання банку даних йому необхідно надати певної структури. Створення структури інформації в банку даних потребує розв'язання щонайменше трьох проблем методичного характеру. Перша полягає в тому, щоб встановити інформаційні потреби проектно-дослідного процесу за рівнями управління, виявити, які з потенційно можливих інформаційних сукупностей дійсно необхідні для комплексного дослідження проектних процесів у дизайні. Друга проблема полягає у визначенні обсягу даних, їх призначення, де вони зберігаються і як їх одержати досліднику. Третя проблема — це встановлення взаємовідносин між елементами інформаційного банку даних.

Вочевидь, одна й та сама інформація може бути пов'язана із багатьма масивами банку даних або, іншими словами, із багатьма різними методичними прийомами використання проектної інформації в дизайн-діяльності.

4.17. КОДУВАННЯ ПРОЕКТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ У ПРОЕКТНО-ДОСЛІДНОМУ ПРОЦЕСІ

Важливою передумовою раціональної організації автоматизованого банку даних для обробки аналітично-проектної інформації на ПЕОМ, яка використовується у проектно-дослідному процесі, є класифікація та кодування системи облікових номенклатур. Не маючи такої системи, неможливо правильно вирішити питання стандартизації інформації, скорочення обсягів початкових даних, раціональної організації масивів.

Система класифікації — це сукупність правил та результат розподілу заданої чисельності об'єктів на певні групи відповідно до встановлених ознак подібності або відмінності цих об'єктів. *Класифікація* — процес розподілу заданої множини об'єктів обліку згідно з прийнятою системою розподілу на класифікаційні групи. Наприклад, класифікатор швейних виробів містить класифікаційні групи (клас, підклас, групи, підгрупи, види та різновиди). *Класифікатор* є систематизованим зведенням найменувань класифікаційних груп та їхніх кодових позначень. *Система кодування* — сукупність правил, які визначають систему знаків та порядок використання їх до подання, передавання, обробки чи збереження інформації. Процес привласнення кодового позначення об'єкта обліку називається *кодуванням*, а перетворення кодового позначення в початкову форму інформації — *декодуванням*.

У системі кодування застосовують *алфавіт коду* — знаки, які використовуються в системі кодування, і *основу коду* — кількість знаків у алфавіті коду. У системі кодування аналітично-проектної інформації використовуються цифрові, буквені та мішані (буквено-цифрові) знаки, які є алфавітами коду.

Код (кодове позначення) — це позначення об'єкта обліку знаком або системою знаків за правилами, встановленими певною системою кодування. *Довжину коду* можна подати кількістю знаків у кодовому позначенні. Кожний із цих знаків визначає окрему позицію облікової номенклатури або інформаційної сукупності і є *шифром довжини*.

Систему кодування облікових номенклатур класифікують за різними ознаками. За **формою зображення** розрізняють *буквені*, *цифрові* та *мішані* (буквено-цифрові) коди. Застосування їх зумовлено наявністю обчислювальної техніки, периферійного обладнання та інших технічних засобів для машинної обробки аналітично-проектної інформації. Залежно від **значності** коди поділяють на *одно-* та *багатозначні*. За **кількістю** ознак, які об'єднуються одним кодом, коди бувають *однозначні* (*прості*) та *багатозначні* (*складні*).

За **структурою** побудови коди поділяють на *порядкові*, *серійні*, *порозрядні*, або *децимальні*, *шахові* (матричні), *повторення* та *комбіновані* (мішані), *штрихові*. *Порядковий* код — порядкова нумерація позицій номенклатури, розташованих у наперед обумовленій послідовності. *Порядкові* коди *прості* та *малозначні*. Вони застосовуються при кодуванні стійких однозначних номенклатур, наприклад, код однієї асортиментної групи предметів дизайну. Проте, ці коди не дають змогу розширити номенклатуру, оскільки при кількості ознак класифікації більше від двох ускладнюється групування позицій вищих розрядів.

При *серійному* коді для кожної групи об'єктів обліку виділяють певну серію номерів та передбачають виникнення нових об'єктів. Для двозначних номенклатур, де вищій ознаці відводиться серія номерів, усередині якої всі облікові номенклатури нижчої ознаки кодують порядково, застосовується серійна система кодування. Її перевага полягає у відносній малозначності коду, можливості поповнення новими кодами при розширенні номенклатури повідомлень певної групи, не порушуючи прийнятої класифікації та не збільшуючи значності. Серійні коди зручно використовувати при складних номенклатурах, які чітко групуються, підлягають змінам та потребують одержання багатьох підсумків за різними ознаками.

Недоліками серійних кодів є складність кодування багатозначних номенклатур, потреба виділення позакодових позицій. *Порозрядні*, або *децимальні*, коди застосовуються для позначення складних номенклатур. При цьому кожній класифікаційній ознаці відводиться певне число розрядів, яке залежить від кількості предметів, кодованої чисельності. Так кодують проектно-матеріальні цінності. Усі проектні матеріали поділяють на класи, підкласи, групи, підгрупи та вироби. Для кодування великої кількості номенклатури цінностей потрібно: для класу два знаки, для підкласу, групи, підгрупи та виду — по одному, для товару — чотири.

КОДУВАННЯ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



Шаховий (матричний) код застосовується здебільшого для позначення двозначних номенклатур. Одні ознаки розташовують стовпчиками, інші — у

рядках, перетинання їх утворює код. При кодуванні за системою повторення в коди позицій номенклатури включають цифрові та буквені позначення, що безпосередньо характеризують об'єкт (розмір, масу та інш.). Система повторення дуже проста, фактично вона використовує позначення понять, які застосовуються в практиці обліку та планування. При комбінованій системі кодування здійснюється одночасно за кількома системами, наприклад розрядною та повторення, розрядною та серійною. Її доцільно застосовувати для кодування багатознакових номенклатур, коли позиції однієї ознаки кодування здійснюють за розрядною системою, а іншої — за системою повторення.

Штриховий код — це послідовність темних та світлих смужок (ліній) різної ширини. Інформацію несуть відносні розміри ширини світлих та темних смужок та їх поєднання. Застосовується кілька типів штрихових кодів, але основний принцип побудови їх однаковий — кожен продукт отримує свій код ідентифікації відповідно до правил кодування того чи іншого типу кодів. Застосування штрихових кодів забезпечує в обліку та контролі швидкість, надійність, гнучкість у пошуку та використанні аналітично-проектної інформації для маркетингу, художнього та технічного проектування, продукування об'єктів дизайну. Класифікація та кодування облікових номенклатур використовуються в дизайн-діяльності для інформаційного пошуку об'єктів, а також для декодування їх в процесі дослідження, як це показано на схемі 4.3.

4.18. ФАКТОГРАФІЧНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ПЕРЕДПРОЕКТНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

Фактографічна інформація - це опис фактів, згрупованих за певними системоутворюючими ознаками. До неї належить обліково-аналітична та статистична інформація про проектну діяльність, чи дизайн в цілому.

Дослідження фактографічної інформації підпорядковано основній меті дизайн-діяльності - виявленню та усуненню недоліків, розробці та впровадженню раціональних методів художнього проектування, що ґрунтуються на інтелектуально-творчих засадах. Методика роботи з фактографічною інформацією підпорядкована основній меті досліджень — визначенню ефективності дизайнерської діяльності з розробки матеріально-предметних цінностей. Методика дослідження фактографічної інформації включає в себе такі процедури: вибір даних, перевірку їх достовірності, дослідження та використання у системі доказів.

Широке впровадження обробки фактографічної інформації на ЕОМ в дизайні створює необхідні передумови для її використання, в автоматизованих банках даних (АБД), у дослідженнях проектно-конструкторської діяльності.

Вибір даних - це вибір показників, які характеризують об'єкти, що відповідають завданням на проведення передпроектних досліджень в дизайні. Перевірка достовірності початкових (первинних) даних різних рівнів узагальнення включає оформлення первинних носіїв інформації, групування їх у певні інформаційні сукупності, що відображують господарські процеси. Особлива увага приділяється вивченню вторинних даних, отриманих в результаті обробки первинної інформації про процеси дизайнерської діяльності на ЕОМ. У проектних

дослідженнях широко застосовується метод вторинного групування залежно від вимог та завдань досліджень. При цьому питання групування даних розглядається не як вузькотехнічне, а як творчі питання дизайну в проектних дослідженнях. Практикою доведено, що в процесі проектних досліджень внаслідок неправильного вторинного групування статистика не відображає дійсних проектних явищ, а навпаки, спотворює їх. Якщо неправильно сформульовано постановку задачі, припущено помилок у визначенні інформаційних файлів або порушено іншу адресність даних, то висновки досліджень будуть неправильними, можуть суперечити іншим доказам, що потребує проведення додаткових проектно-дослідних процедур.

Застосовуючи методи як прийоми проектних досліджень, визначають фактори, які впливають на результатні показники, проводять їх кількісне та якісне вимірювання. При цьому використовується нормативно-довідкова (НДІ), планово-договірна та первинна інформація, яка зберігається в АБД та зовнішніх накопичувачах пам'яті ЕОМ. Фактографічну інформацію в системі доказів та обґрунтування результатів художньо-проектної діяльності досліджують вторинним групуванням показників, отриманих при вивченні синтетичних та аналітичних даних про кожний об'єкт за спеціальними програмами ЕОМ.

4.19. ДОКУМЕНТАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Передпроектні дослідження з дизайну та інших галузей наук ґрунтуються в основному на методах документалістики, тобто дослідженні документів, які відображають інформацію про стан, поведінку, використання об'єктів дослідження. Документальні джерела інформації дають змогу досліджувати об'єкти за певною періодизацією, тобто у динаміці за періодами, що необхідно для вивчення та зіставлення факторів, які впливають негативно чи позитивно на проектно-дослідницьку діяльність людей.

Застосування комп'ютерних технологій в проектних дослідженнях не замінює документальні джерела інформації, скоріше, навпаки, посилює потребу в документах як носіях інформації. *Документом* називається матеріальний об'єкт, що містить зафіксовану інформацію для її збереження та використання в науці та практиці. *Проектним документом*, або *документом* у проектно-технічній інформатиці, називається носій, в якому тим або іншим способом зафіксовані проектні відомості (дані) чи проектно-технічна інформація, в якому повинно обов'язково вказуватися, ким, де і коли він був створений.

В інформатиці документом вважають кожний матеріальний носій інформації (заявки до захисту авторських прав, проектно-конструкторська документація, книги, звіти та ін.). Документи проектно-технічної інформації представлені двома основними групами: друкованими та рукописними.

Друковані документи — це друкована продукція, що пройшла редакційно-видавничу обробку (книги, журнали, брошури). За періодичністю випуску друковані видання поділяють на одноразові (книги) та періодичні (журнали, газети). Друковані джерела інформації, які використовуються у проектних

дослідженнях, представлені поліграфічним виробництвом у формі книг, брошур, рекламних буклетів та ін.

Книги — неперіодичні багатосторінкові твори друку обсягом понад 48 сторінок друкарського тексту. Твори друку обсягом від 5 до 48 сторінок вважають *брошуру*. Комп'ютеризація інформаційної діяльності сприяла створенню *електронних книг*, які широко застосовуються у проектних дослідженнях та освітньому процесі вищих та середніх навчальних закладів.

Рекламні буклети — художньо оформлені та видані засобами поліграфії вироби, які пропагують кращі зразки продукції, об'єктів та предметів дизайну тощо.

У форматі *альбомів* видається нормативно-проектна документація (дизайнерська, конструкторська та ін.), рекламна, каталоги.

Машинописні документи — носії інформації, які не пройшли редакційно-видавничу обробку і не видані засобами поліграфії (проектно-технічні звіти, документи обліку проектної діяльності, дисертації та ін.). Особливим машинописним документом є депоновані твори, які використовуються як носії інформації у процесі проектних досліджень.

Депонованими (переданими на збереження) називаються проектні роботи теоретичного та прикладного характеру, виконані індивідуально або в співавторстві та розраховані на обмежене коло користувачів. Депонування здійснюється централізовано органами проектно-технічної інформації. Відомості про депоновані твори оперативно наводяться у реферативних та інших журналах. У нашій державі ці функції виконує Інститут науково-технічної інформації та техніко-економічних досліджень.

Депонування здійснюється з метою ознайомлення вчених та спеціалістів з рукописами статей, оглядів, монографій, матеріалів конференцій, з'їздів, нарад та симпозіумів вузькоспеціального характеру, які недоцільно видавати засобами масової поліграфії (книги, журнали, брошури). Рішення про передавання на депонування оригіналів вищезгаданих рукописів виносяться вченими радами ВНЗ та проектно-дослідних організацій, науково-технічними радами проектно-конструкторських, технологічних та інших організацій. Реферати депонованих рукописів, їх бібліографічний опис оприлюднюють у реферативних журналах та бібліотечних покажчиках.

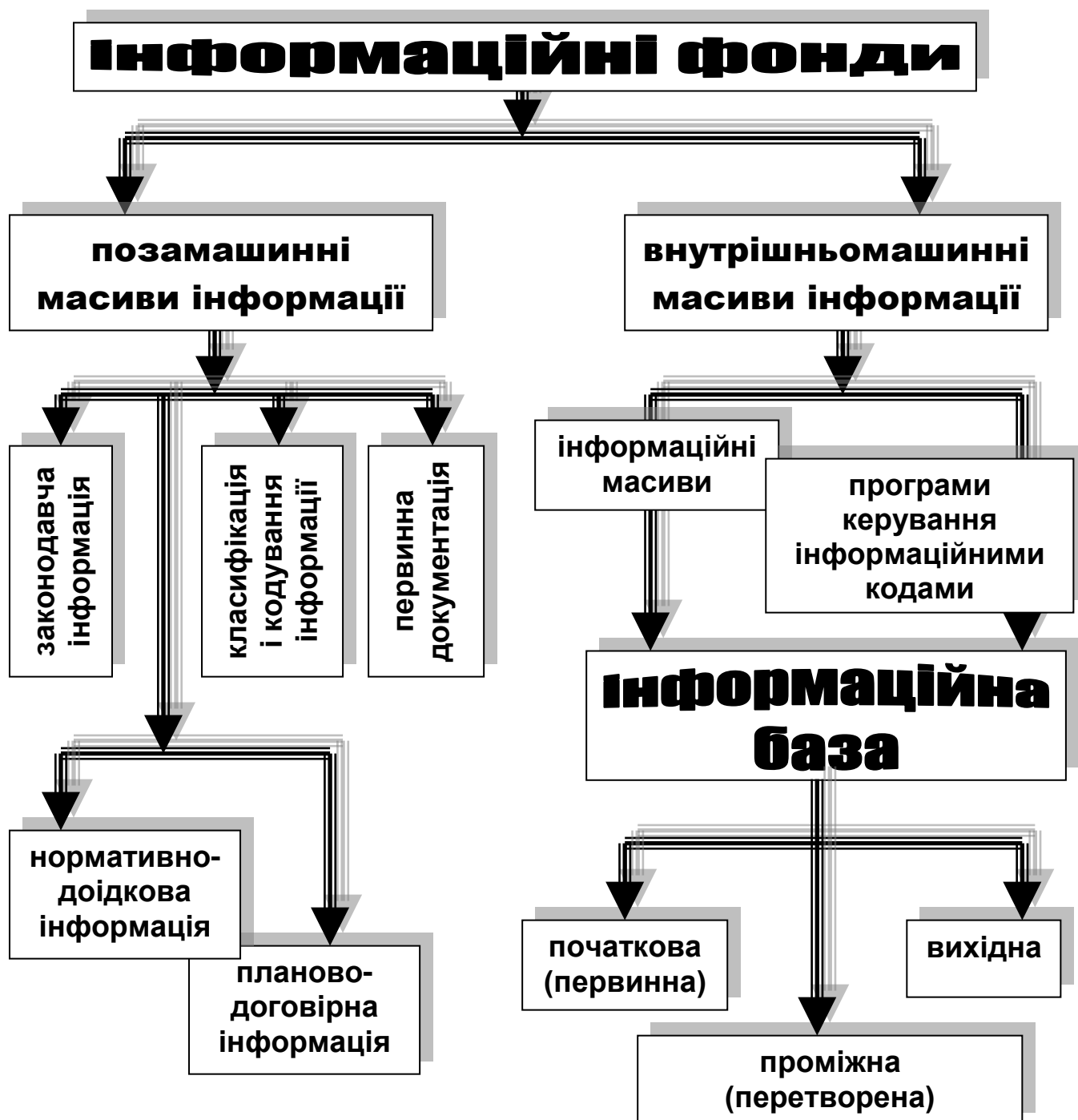
На депонування не приймаються звіти про проектно-дослідні та проектно-конструкторські роботи, дисертації, а також тези доповідей, крім зроблених на міжнародних, республіканських конференціях, симпозіумах та семінарах.

Депонування відкриває широкі можливості використання проектно-технічної інформації, яка не була опублікована у зв'язку з невеликою кількістю користувачів нею або за інших причин. Автори депонованих робіт зберігають право на їх публікацію у фахових, проектно-технічних та інших виданнях. При оприлюдненні необхідно лише зробити посилання на депонований твір та зазначити місце зберігання його. Прикладом машинописних документів є проектно-технічні звіти, дисертації, депоновані роботи, описи раціоналізаторських пропозицій, різні види технологічної та проектно-конструкторської документації та ін. У деяких випадках поділ документів на

друковані та машинописні має умовний характер. Наприклад, автореферат дисертації оприлюднюється за редакційно-видавничими правилами, але на правах "рукопису", а депонований "рукопис", навпаки, має права друкованого документа.

Схема 4.4

СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ФОНДІВ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



У проектно-інформаційній діяльності прийнято поділ документів НТІ на дві категорії: первинні та вторинні.

Первинні документи мають переважно нові проектно-технічні відомості, які є результатом проектно-дослідної, проектно-конструкторської та практичної діяльності (документи відображають проектні операції) або нове осмислення відомих ідей та фактів. До них відносять більшість книг (виняток становлять довідники), періодичні видання, проектно-технічні звіти, дисертації, депоновані рукописи тощо.

Вторинні документи є результатом переопрацювання одного або кількох первинних документів. До вторинних документів відносять бібліографічні описи, анотації, реферати, огляди, довідкові та інформаційні видання, переклади, бібліотечні каталоги, бібліографічні покажчики та картотеки.

Отже, документальні джерела інформації є найбільш достовірними носіями інформації, тому вони широко застосовуються у передпроектних дослідженнях з дизайну, утворюючи значні розгалужені інформаційні фонди. Зразок структури таких фондів представлено на схемі 4.4.

4.20. БІБЛІОГРАФІЧНІ ДЖЕРЕЛА ПРОЕКТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Бібліографія (грец. *biblion* — книжка, *grapho* — пишу) — це галузь знання про методи та способи складання покажчиків, списків, оглядів друкованих творів. Завдання бібліографії полягає у реєстрації друкованих творів з певної галузі знань, окремої проблеми, теми. Подається вона в проектних дослідженнях у вигляді переліку книг, журналів та статей з посиланням на місце та рік опублікування, видавництво та ін.

Бібліографічні джерела проектної та культурологічної інформації являють собою сукупність літературно оформлених робіт, випущених видавництвами або депонованих у закладах проектно-технічної інформації. Депонуються, тобто здаються на зберігання і за запитами видаються користувачам у вигляді копій або мікрофільмів, звіти про виконані проектно-дослідні роботи, статті, реферати та інші роботи, які становлять інтерес для вузького кола дослідників.

Залежно від цільового призначення бібліографічні літературні джерела проектної інформації поділяють на такі види:

- праці відомих представників культурологічної та дизайнерської думки;
- статистичні матеріали;
- проектно-дослідна література;
- навчальна література;
- науково-популярна література;
- практичні посібники;
- довідкова література.

Праці відомих представників культурологічної та дизайнерської думки — це роботи представників вітчизняного та зарубіжного дизайну, до яких належить творчість представників Баухауза, художників-теоретиків та практиків, а також інших дослідників різних напрямків розвитку дизайну. Широко здійснюється

видання праць видатних представників дизайнерської думки, прогресивних та видатних вчених.

Статистичні матеріали — відомості про розвиток проектно-конструкторської діяльності, подані у вигляді таблиць, узагальнених в аналітично-статистичних виданнях та збірниках України. Крім видань вітчизняної статистики, у великих наукових, в тому числі технічних, бібліотеках є статистичні видання інших країн.

Проектно-дослідна література видається у вигляді монографій, узагальнюючих проектні розробки збірників статей, в яких висвітлюються різні проблеми дизайну, розробляються питання розвитку проектної діяльності. Вони включають в себе нову проектну інформацію, що використовується в дослідженнях з дизайну.

Навчальна література — це видання літератури з питань дизайну, призначених для підготовки спеціалістів у сфері художнього проектування, культурологічної освіти широких верств населення та ін. За видами видання навчальну літературу поділяють на підручники, навчальні посібники, програмно-методичні матеріали.

За змістом навчальна література з культурологічних питань охоплює всю систему дизайнерської діяльності. Навчальна література з культурологічних та проектних питань, крім свого безпосереднього призначення, широко використовується в технічних бібліотеках за довідковим призначенням при проведенні проектних досліджень.

Науково-популярна література — брошури та книжки з культурологічних та проектних питань, призначені для пропаганди серед широкого кола читачів, насамперед, зайнятих в інтелектуальній діяльності, на сучасному етапі. Випускається вона центральними та місцевими видавництвами.

Практичні посібники — це видання, розраховані на задоволення потреб окремих категорій спеціалістів з дизайну в їх повсякденній практичній діяльності. Включають вони ділові поради та вказівки, які, як правило, спираються на інструктивно-нормативну документацію про те, як здійснити ту чи іншу роботу. Практичні посібники тісно пов'язані з навчальною та довідковою літературою. На жаль, незначна кількість практичних посібників видається на допомогу дизайнерам та проектантам, а також студентам ВНЗ, учням ліцеїв, коледжів тощо. Як і науково-популярна проектна та культурологічна література, практичні посібники виходять у вигляді серій чи окремих книг.

Довідкова література, призначена для різних фактографічних довідок, складається із двох великих груп:

- видання на допомогу дослідникам та спеціалістам-дизайнерам, викладачам та студентам ВНЗ, широкому загалу спеціалістів незалежно від проектних функцій;
- література для певних категорій спеціалістів з дизайну.

До першої групи належать енциклопедії, словники, довідники з дизайну, календарі-огляди, хроніки виставково-конкурсних подій та інші видання. Друга група довідкової літератури складається з довідників та різних нормативних матеріалів, необхідних дизайнерам та проектантам в їх безпосередній

практичній діяльності. Розглянуті літературні джерела культурологічної та проектної інформації, які випускаються видавництвами, можна згрупувати так: універсальні; спеціалізовані; навчальної літератури вищої школи, освіти та ін.

В процесі проектних досліджень вивчаються тематичні плани видавництв, оформляються замовлення на літературу з дизайну за тематикою досліджень. Тематичні плани видавництв періодично надходять до книжкових магазинів для прийняття замовлень від покупців та визначення тиражу кожної книжки, що планується до видання. Важливим бібліографічним джерелом оперативної дизайнерської інформації, що використовується в проектних дослідженнях, є періодичні видання. До них відносять газети та журнали, що висвітлюють усі питання дизайну або ряду основних його галузей. Кожне періодичне видання має свого видавця — відомство, проектно-дослідний заклад, юридичних та фізичних засновників. Отже, вивчення бібліографічних джерел культурологічної та проектної інформації спрямоване на прискорення пошуку необхідних даних для дослідження дизайнерських процесів та розробки комплексно обґрунтованих пропозицій щодо їх удосконалення з метою одержання найбільшої ефективності при мінімальних витратах.

4.21. СТРУКТУРА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТНО-ДОСЛІДНОЇ БІБЛІОГРАФІЇ

Основним завданням проектної та культурологічної бібліографії є систематизація бібліографічних джерел для створення інформаційного комфорту дослідникам в галузі дизайну. Залежно від функцій та цільового призначення проектна бібліографія поділяється на проектно-допоміжну та рекомендаційну.

Проектно-допоміжна бібліографія найбільш повно та всебічно інформує дослідників та спеціалістів з дизайну про проектну літературу, яка сприяє розвитку науки та дизайну. У зв'язку з цим, останніми роками дедалі більше диференціюється її цільове призначення та ускладнюються її функції. Тепер вони полягають в обслуговуванні не тільки науки чи дизайну, а й у формуванні загальної культури суспільства.

Рекомендаційна культурологічна та проектна бібліографія виконує виховну функцію. Пропагуючи кращу, видану останніми роками літературу з дизайну, вона сприяє загальноосвітньому та культурному вихованню людей, розширенню їх естетичного світогляду.

Інформування читачів здійснюється спеціальними організаціями за допомогою *бібліографічних покажчиків*. Відрізняються вони від реєстру літератури тим, що мають більш складну структуру. Література в покажчиках групується за розділами, підрозділами та рубриками. Крім того, в них є авторські, предметні, хронологічні, географічні групування літератури. Забезпечені вони передмовою, заголовком та іншими довідковими матеріалами.

Бібліографічні покажчики поділяють *на ретроспективні*, які являють собою в систематизованому вигляді друковані твори за минулі роки, та *поточні* — періодичні видання нової культурологічної літератури.

Є також *перспективні*, або *проспективні*, покажчики, що включають друковані твори, які плануються до випуску (тематичні плани видавництв).

Залежно від форми та повноти змісту посібників в проектній бібліографії склалися такі типи бібліографічних покажчиків: загальноестетичні, галузеві, тематичні, персоналії.

Загальноестетичні — універсальні посібники, що включають літературу всього кола галузей та проблем культурології та дизайну. У цих покажчиках література групується за галузевими чи тематичними покажчиками та персоналіями.

Галузеві — посібники, що представляють бібліографію з питанням будь-якої галузі культурології та дизайну. До них відносять покажчики з різних галузей дизайну тощо.

Тематичні — групують бібліографію за тематичними ознаками за межами окремих напрямків дизайну. Такими покажчиками є посібники з міжгалузевих та галузевих досліджень. До міжгалузевих належать покажчики з проблем, загальних для всіх галузей та напрямків дизайну — художнього проектування, технічного конструювання, естетики, ергономіки та інш. В них органічно поєднується групування літератури за теоретичними та конкретно-проектними темами.

Персоналії — групують літературу за авторською належністю — вченими-культурологами, провідними спеціалістами з дизайну.

Слід мати на увазі, що класифікація бібліографічних посібників з питань дизайну може бути не тільки за видами бібліографії (проектно-допоміжна, рекомендаційна), а й залежно від їх форми та повноти змісту (загальноестетичні, галузеві, тематичні, персоналії) та іншими ознаками.

Загальноестетична бібліографія найповніше охоплює літературу за галузями чи проблемами культурології та дизайну. Ця література передусім розрахована на дизайнерів, бо ця категорія користувачів характеризується найбільшою широтою діапазону запитів та інтересів, які можна задовольнити за допомогою тільки бібліографії. Проте ці посібники можуть успішно використовуватись і дизайнерами-практиками, проектантами, організаторами проектного процесу, студентами, аспірантами та іншими читацькими групами.

Основними видами характеристики друкованих творів є бібліографічний запис та реферат.

Бібліографічний запис — це опис друкованого твору, що включає відомості про його автора, назву роботи, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок, а для журнальних статей — назву журналу, рік видання, номер сторінки.

Реферат — коротке викладення змісту теоретично-аналітичної праці, як опублікованої, так і депонованої.

Бібліографічні видання бувають виданнями першого та другого ступеня. Для зручності користування бібліографіями першого ступеня видаються покажчики самих бібліографічних посібників — «бібліографії бібліографій» чи бібліографії другого ступеня. Є також бібліографії третього, чи навіть більш високих ступенів. Проте найбільш раціонально при пошуках використовувати

літературу певної галузі знань, де систематизовано подані відомості про бібліографічні покажчики та довідкові видання (енциклопедії, термінологічні словники, описи архівів та ін.) з дизайну та суміжної тематики.

Ці посібники спрямовують користувача до галузевих бібліографічних довідників, які містять у систематизованому вигляді перелік публікацій з певної галузі культурології чи дизайну.

4.22. ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ МОВИ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ФОНДІВ

Система проектної інформації з дизайну є частиною системи наукової інформації, що включає в себе бібліотечні фонди та масиви науково-технічної інформації. Використання цієї інформації в проектних дослідженнях з дизайну пов'язано з пошуком джерел, які містять необхідні дослідно-проектні знання. Тому робота дослідника з виявлення опублікованих джерел ґрунтується на *інформаційно-пошуковому апараті бібліотек*.

Для організації інформаційного пошуку важливо раціонально розмістити книги, журнали та інші об'єкти інформації у сховищах. Для цього потрібно присвоїти об'єктам пошуку певні індекси, відповідно до яких розміщувати їх у довідково-інформаційних фондах.

Присвоєння індексів називається *індексуванням*, яке полягає у визначенні кодового позначення об'єкта пошуку згідно з інформаційно-пошуковою мовою (ІПМ). Закладами науково-технічної інформації, науковими та масовими бібліотеками застосовуються ІПМ бібліотечно-бібліографічного типу: універсальна десяткова класифікація (УДК) та бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК).

УДК систематизує всі людські знання у 10 розділах, кожний розділ складається із десяти підрозділів та ін., а саме:

Індекси знань та їх найменування:

0. Загальний. Бібліографія. Бібліотечна справа

1. Філософія. Психологія

2. Релігія

3. Суспільні науки. Економіка. Право

4. Філологія. Мовознавство

5. Математика. Природничі науки

6. Прикладні знання

7. Мистецтво. Прикладне мистецтво {декоративно-прикладне}

8. Художня література. Літературознавство

9. Географія. Історія

Отже, за допомогою децимальної системи, використовуючи цифри від 0 до 9 та їх задані комбінації, кодовим позначенням індексуються всі наукові знання, явища, поняття. Система ця відкрита, тобто нові галузі знання та поняття, в міру їх виникнення, знаходять в ній своє місце.

Розглянуті інформаційно-пошукові мови застосовуються при організації бібліотечних фондів. Основою інформаційно-пошукового апарату бібліотек є

каталоги - упорядковані сукупності карток, що включають в себе бібліографічний опис літературних джерел. Формуються основні каталоги або за принципом алфавіту, або за іншим принципом систематизації знань. Крім основних каталогів, створюються *допоміжні*: *каталог періодики, картотеки статей та рецензій*. У картотеках відомості зберігаються лише до моменту видання бібліографічного покажчика, який включає в себе відповідні публікації. Основними каталогами є систематичний та алфавітний.

Залежно від потреб поділу інформаційно-пошукової мови до основних індексів додаються інші знаки, чим підвищується спеціалізація УДК. Для зручності сприймання кожних три знаки відокремлюються крапкою. В межах одного розділу індекси розміщуються від загального до часткового. Мають вони аналітичні позначки, що відображають ознаки, характерні для вузького кола понять, і застосовуються лише у тому розділі, на початку якого розміщені. Позначки виділяються жирною вертикальною лінією з боків полів та приєднуються до основних індексів за допомогою тире (-), крапки (.) і нуля (0).

Так, навчальний посібник для ВНЗ *«Методологія сучасних наукових досліджень з дизайну»* має індекс УДК 7.012.001.891 (075.8), який розшифровується так: 7 - Мистецтво; 012 - Дизайн; 001 - наука в цілому; 891 - загальна методологія, наукові дослідження, аналіз та синтез; (075.8) - матеріали для викладання та вивчення, навчальні посібники.

Багато років УДК застосовувалась як найбільш удосконалена класифікація знань. Однак, розвиток наукових знань, виникнення нових понять у науковій та практичній діяльності людей зумовили виникнення *бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК)*, яка має іншу систему класифікації та індексування людських знань. Основна (цифрова) частина її буквено-цифрових індексів побудована за десятковим принципом. У ній широко застосовуються знаки та прийоми УДК, що набули спадковості та свого подальшого розвитку. Основні поділи ББК розподілені у 21 відділі, кожний з яких має свій індекс із великих букв українського алфавіту (див. табл. 4.1).

Систематичний каталог формується згідно з діючою класифікацією науки. Проблеми науки мають відповідні цифрові чи буквено-цифрові позначення (індекси), сукупність яких ієрархічно реалізується у розділах, підрозділах, рубриках каталога. Публікація позначається індексом чи навіть кількома індексами, якщо вона стосується кількох проблем. Картка з описом публікації розміщується в тих підрозділах систематичного каталога, які позначені на ній відповідним індексом.

Алфавітний каталог будується у суворій послідовності букв алфавіту. При цьому береться спочатку перша буква слова, за яким йде опис, потім — друга та інш. Залежно від кількості авторів, наявності спеціального, титульного редактора, першим словом, за яким здійснюється опис літературного джерела та його розміщення у каталозі, може бути прізвище або перше слово назви публікації.

При створенні каталогів застосовуються загальні правила індексації публікації згідно з УДК і ББК, але разом з тим великі бібліотеки створюють свої варіанти вказаних систем, за допомогою яких відображають у систематичних

каталогах нові поняття. Ці особливості узагальнюються в алфавітно-предметному покажчику (АПП), який є ключем до каталога бібліотеки. Досліднику необхідно в процесі пошуку вивчити весь інформаційно-пошуковий апарат бібліотеки для прискорення пошуку необхідної літератури з досліджуваної проблеми.

Алфавітно-предметний покажчик включає в себе алфавітний перелік понять, зафіксованих у каталогах, та присвоєні їм індекси, а при системній розробці — весь тезаурус, до якого входить це поняття з його поділом та зв'язками. Разом з тим, зміст багатьох публікацій не вміщується повністю в існуючі рубрики, оскільки прискорення науково-технічного прогресу зумовлює виникнення нових знань, які не були раніше передбачені при розробці індексів. Тому дослідник повинен володіти активними методами пошуку, що спираються на автоматизовані бібліотечно-бібліографічні системи, створені на технічній базі ЕОМ.

Таблиця 4.1

РОЗПОДІЛ ІНДЕКСІВ БІБЛІОТЕЧНО-БІБЛІОГРАФІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ (ББК)

Індекси знань	Найменування індексів знань
А	Загальний
Б	Природничі науки в цілому
В	Фізико-математичні науки
Г	Хімічні науки
Д	Науки про землю (геодезичні, геофізичні, геологічні, географічні)
Е	Біологічні науки
Ж/О	Техніка. Технічні науки
П	Сільськогосподарські і лісогосподарські науки
Р	Медичні науки. Охорона здоров'я
С	Суспільні науки в цілому
Т	Історичні науки
У	Економічні науки
Ф	Політичні науки. Громадсько-політичні організації
Х	Держава і право. Юридичні науки
Ц	Військова наука. Військова справа
Ч	Культура. Наука. Освіта
Ш	Філологічні науки. Художня література
Щ	Мистецтво. Мистецтвознавство
Ю	Філософські науки. Психологія
Я	Література універсального змісту

Дослідник в умовах ручного чи автоматизованого пошуку, розпочинаючи складання списку літератури, повинен сформулювати вихідні дані пошуку. Насамперед необхідно переглянути рубрики систематичного каталогу, що

відповідають темі дослідження, а потім знайти публікації, які містять потрібну для нього інформацію. Вивчення практики бібліографічного пошуку дає змогу здійснити деякі узагальнення пошукових процедур.

Як видно зі змісту ідентифікаційних ознак, для пошуку необхідних літературних джерел за алфавітним чи систематичним каталогом досліднику необхідно чітко, повно та однозначно сформулювати в своєму запиті пошуковий образ документа (ПОД), правильно бібліографічно його описати, оскільки вивчення інформаційно-пошукового апарату бібліотек є обов'язковим атрибутом для дослідника в будь-якій галузі науки.

4.23. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОПИС ДЖЕРЕЛ, ВИКОРИСТАНИХ У ПРОЕКТНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

Бібліографічний опис — це сукупність відомостей про друковане видання або інший документ (звіт про проектно-дослідну роботу, дисертацію, неопубліковані переклади проектно-технічної літератури тощо), що дають можливість ідентифікувати документ, а також отримати уявлення про його зміст, призначення, обсяг, довідковий апарат тощо.

Об'єктами бібліографічного опису є друковані твори, книги, окремі публікації спеціальних видів нормативно-технічних та технічних документів (стандарти, специфікація виробів та ін.), окремих томів, випуск багаторазового або серійного видання, а також стаття, розділ, глава та ін.

Бібліографічний опис використовується для видання Державної бібліографії, інформаційних видань, спеціально призначених для міжнародного обміну інформацією, а також для складання карток бібліотечних каталогів. Опис провадиться за спеціальними правилами, установленими державним стандартом. Цих правил додержують при систематизації матеріалів проектного дослідження, підготовці публікацій, складанні звіту про проектно-дослідну роботу, написанні дисертації, виконанні науково-кваліфікаційних робіт різного рівня.

Бібліографічний опис друкованих творів складається з обов'язкових та факультативних елементів, які за своїми функціями об'єднані в області, що передбачають послідовність запису реквізитів. Бібліографічний опис джерел, використаних у проектному дослідженні, наводиться лише з включенням обов'язкових елементів.

Обов'язкові елементи бібліографічного опису книг містять: основний заголовок, відомості про авторів (індивідуальних або колективних), повторне видання та його характеристику, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок, міжнародний стандартний номер книги (ISBN). *Факультативні елементи* такі: найменування монографії, відомості про ілюстрації, міжнародний стандартний номер серіальних видань (ISBN), палітурка, ціна, тираж та ін.

Факультативні та основні елементи подаються у бібліографічних виданнях. Опис книжок починається з прізвища автора у називному відмінку. Після прізвища автора вказують його ініціали, назву книги, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок. Книжки одного, двох і трьох авторів описують під їх прізвищами. У заголовку бібліографічного опису дані про колективного автора подають в офіційній формі, в називному відмінку. У заголовку опису публікацій

вищих органів державної влади та управління перед їх найменуванням вказується назва країни, наприклад: Україна, Верховна Рада, Кабінет Міністрів.

Усі видання колективного автора, найменування якого змінювалось, припускається описувати під його останньою офіційною назвою. Назву місця видання наводять повністю у називному відмінку, за винятком назви міста Київ — К.; перед назвою міста ставиться тире, а потім двокрапка. В інформаційних та інших виданнях припускається наводити скорочення назв столиць та великих міст зарубіжних країн, якщо у виданні є список скорочених назв цих міст.

За наявності двох місць видання наводять обидва місця; трьох або більше місць видання — назву міста, вказаного першим, зі словами, "та ін.", для книжок, написаних українською мовою, та "etc" — для іншомовних видань. За відсутності відомостей про місце видання зазначають: "Б. м." (без місця) або "s.a." (*sine anno*). Назву видавництва, як правило, вказують у скороченій формі, за наявності двох видавництв наводять назви обох, трьох і більше видавництв — першого видавництва зі словами "та ін." або "etc".

Рік видання позначають арабськими цифрами, а якщо в публікації рік не вказано, то зазначають — "Б.р." (без року) або "s.a." (*sine anno*). Потім вказують кількість сторінок. В описі багатотомних видань, крім раніше зазначених елементів, наводиться ще й номер тома.

Бібліографічний опис спеціальних видів нормативно-технічних документів (норми та нормативи, патенти, типові проекти, креслення, каталоги), а також звітів про проектно-дослідні роботи, неопублікованих перекладів проектно-технічної літератури, в списках літератури, використаних у проектних дослідженнях, є аналогічним опису книг.

Деяку особливість має аналітичний бібліографічний опис частини книг або серіального видання (статті), а також частини твору (розділ, параграф) та посилання на них. Опис складається з двох основних частин — відомості про статтю або розділ твору та відомості про видавництво, в якому вони опубліковані. Тут зазначають прізвище автора, основний заголовок, відомості про видання, номер тома, кількість сторінок.

Внутрішні текстові посилання на статті, опубліковані у серіальних виданнях, відомості про видання наводять у такому порядку: автор, заголовок, джерело публікації, рік видання (число та місяць для газет), номер, випуск, том (для журналів та видань, що продовжуються), сторінки, на яких надрукована стаття (крім газет обсягом шість та менше сторінок).

Деяку особливість мають внутрішньотекстові посилання у надрукованих творах. Якщо в тексті книги або статті вказують ім'я автора та заголовок твору, на які є внутрішньотекстове посилання, то ці відомості у посиланні не повторюють, а відомості, яких не вистачає, подають у круглих дужках..

У внутрішньотекстових посиланнях на певний твір, включений у прикнижковий або пристатейний список літератури, після згадування про нього або після цитати з нього проставляють у квадратних дужках номер, під яким він зазначений у списку, номер тома (для багатотомних видань) і, в разі потреби, сторінки, наприклад, [28, т. I, с. 35].

У підрядкових посиланнях подають або повністю бібліографічний опис твору, на який є посилання, або елементи, яких не вистачає, якщо частина бібліографічних відомостей вказана в самому тексті книги або статті.

У посиланні на твір, опублікований у зібранні творів, прізвище та ініціали автора, як правило, повторюють. Якщо у всьому тексті є посилання на одну роботу або на одній сторінці дають поспіль кілька посилань на одну роботу, то при повторних посиланнях зазначають "там же". Аналогічно оформлюють посилання на різні твори, опубліковані у одному виданні, якщо вони подані на одній сторінці.

Важливою атрибутикою будь-якого завершеного проектного дослідження є *список використаної літератури*. Структура списку використаної або рекомендованої літератури з теми дослідження в книжках, дисертаціях, що видаються, не уніфікована та нормативними документами не регулюється, а визначається самим автором. Здебільшого застосовується порядок, прийнятий видавництвами відповідно до галузі науки. Групувати джерела за типами публікацій (книги, статті та ін.) у списку не рекомендується.

Твори зарубіжних авторів подають після вітчизняних джерел у транскрипції їх видання та бібліотечно-бібліографічного опису, прийнятого у національних бібліотеках України. Вивчення практики побудови списків літературних джерел та бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК), що застосовується багатьма науково-технічними бібліотеками України, дає змогу рекомендувати орієнтовну структуру цих списків. Список літературних джерел можна скласти з виділенням рубрикацій (законодавчі акти, нормативні документи та ін.).

Викладені правила бібліографічного опису літературних джерел застосовуються дизайнерами та дослідниками для створення власної бібліографічної картотеки, яку використовують при проведенні проектно-дослідної роботи, написанні проектно-дослідних систематизаційних робіт.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Практичне завдання 13

ПРОЕКТНА ІНФОРМАЦІЯ, ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПРИЗачЕННЯ У ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОМУ ПРОЦЕСІ. НОСІЇ ПРОЕКТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНОМУ ПРОЦЕСІ. ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ МОВИ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ФОНДІВ

- 1.1. Навести класифікацію загальнонаукової, проектної, науково-технічної інформації для проведення проектно-дослідної роботи
- 1.2. Охарактеризувати функції опублікованої проектної інформації. Навести приклади
- 1.3. Охарактеризувати мету та задачі використання інформаційно-дослідницького матеріалу, що вперше залучається до науково-проектного обігу
- 1.4. Проаналізувати накопичення та згортання даних як етапу проектного дослідження. Приклади
- 1.5. Перерахувати види обов'язкових робіт при накопиченні та згортанні даних проектного дослідження з дизайну. Проілюструвати на прикладі проектного дослідження студента

1.6. Побудувати структурно-логічну схему виконання дослідницьких робіт щодо накопичення та згортання даних в дослідженні з дизайну. Виділити на ній причинно-наслідкові зв'язки названих етапів дослідження

При виконанні практичних завдань слід зважити на те, що бібліографічний опис спеціальних видів нормативно-технічних документів (норми та нормативи, патенти, типові проекти, креслення, каталоги), а також звітів про проектно-дослідні роботи, неопублікованих перекладів проектно-технічної літератури, в списках літератури, використаних у проектних дослідженнях, є аналогічним опису книг.

Деяку особливість має аналітичний бібліографічний опис частини книг або серіального видання (статті), а також частини твору (розділ, параграф) та посилання на них. Опис складається з двох основних частин — відомості про статтю або розділ твору та відомості про видавництво, в якому вони опубліковані. Тут зазначають прізвище автора, основний заголовок, відомості про видання, номер тома, кількість сторінок.

Внутрішні текстові посилання на статті, опубліковані у серіальних виданнях, відомості про видання наводять у такому порядку: автор, заголовок, джерело публікації, рік видання (число та місяць для газет), номер, випуск, том (для журналів та видань, що продовжуються), сторінки, на яких надрукована стаття (крім газет обсягом шість та менше сторінок).

Деяку особливість мають внутрішньотекстові посилання у надрукованих творах. Якщо в тексті книги або статті вказують ім'я автора та заголовок твору, на які є внутрішньотекстове посилання, то ці відомості у посиланні

Практичне завдання 14

ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ТЕМИ РОБОТИ В РУСЛІ ОДНОГО З НАПРЯМІВ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ. ФОРМУЛЮВАННЯ МЕТИ І ЗАВДАНЬ, ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Дати визначення поняття «актуалізація теми дослідження». Проілюструвати на прикладі індивідуальної проектної розробки студента

1.2. Обґрунтувати причинно-наслідкові зв'язки між актуальністю теми та гіпотезою новизни дослідження. Навести приклади

1.3. Побудувати структурно-логічну схему обґрунтування та критеріїв вибору теми дослідження

1.4. Охарактеризувати основні критерії визначення теми проектного дослідження. Навести приклади

1.5. Розробити схему класифікації цілей та завдань проектних досліджень з дизайну

1.6. Визначити причинно-наслідкові зв'язки об'єкту та предмету дослідження як категорій дизайн-діяльності. Проілюструвати на прикладі індивідуальної проектної розробки студента

При виконанні практичних завдань необхідно пам'ятати, що будь-яка проектна розробка створюється при використанні достатньо обширного та багатоманітного матеріалу. Сучасні методи пошуку інформації, отримання

консультацій та довідок дозволяють скоротити час пошуку та понизити його трудомісткість. Для прискорення пошуку потрібної інформації існує служба проектно-технічної інформації, доступна кожному досліднику. Проте вибір рішення та обробка одержаної інформації завжди залишаються за дослідником.

У зв'язку з інтенсивним розвитком проектно-інформації на одне з провідних місць виходить завдання розробки шляхів, направлених на вдосконалення методів та засобів аналізу, оформлення, сприйняття, збереження та обробки цієї інформації. Від повного та всебічного рішення цієї задачі в значній мірі залежить якість результатів проведеного проектного дослідження.

Практичне завдання 15

НАУКОВА НОВИЗНА ТА ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

1.1. Навести характеристику визначення «випадковий імпульс» як методу Дати визначення поняття «наукова новизна». Навести приклади

1.2. Охарактеризувати умови отримання в дослідженні з дизайну елементів новизни

1.3. Навести ознаки практичної цінності проектного дослідження. Навести приклади

1.4. Охарактеризувати та обґрунтувати взаємовплив ознак наукової новизни та практичної цінності на прикладі індивідуального проектного дослідження студента

1.5. Визначити концепцію індивідуальної проектно-роботи в межах обраного об'єкту дизайну за напрямком досліджень, з наведенням наукової новизни та практичної цінності дослідження

1.6. Навести критерії коректності цифрового матеріалу як основи практичної цінності результатів дослідження

1.7. Охарактеризувати критерії взаємовпливу теми дослідження та його практичної значущості

Розвиваючи тему корисності передпроектних досліджень, необхідно підкреслити бажаність, а у багатьох випадках обов'язковість визначення форм ефекту та його величини. Розрахунок можливий лише в тому випадку, якщо рекомендації максимально конкретизовані. Необхідно показувати, за допомогою якої методики виконаний розрахунок ефекту.

Практичне завдання 16

ВИКОРИСТАННЯ ПЕВНОЇ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ ОСНОВИ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ З ДИЗАЙНУ. ДОСТОВІРНІСТЬ І АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ, ОДЕРЖАНИХ В ХОДІ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Обґрунтувати принципи застосування певних методологічних особливостей проведення дизайн-діяльності у відповідності до різних типів проектних досліджень. Навести приклади

1.2. Навести характеристику основних методів досліджень, що складають комплекс загальнонаукових принципів. Проілюструвати на прикладі проектного дослідження студента

1.3. Дати визначення поняття «достовірність висновків та положень проектного дослідження». Навести приклади

1.4. Обґрунтувати роль наочного та фактичного матеріалу в системі достовірності результатів дослідження

1.5. Охарактеризувати випадки апробації результатів проектного дослідження з дизайну. Навести приклади

1.6. Сформулювати концепцію методологічної побудови комплексного об'єкта дизайну, з комплексно обґрунтованим визначенням складових його системи

При виконанні практичних завдань рекомендується спиратись на такі характеристики перед проектною дизайн-діяльністю:

- описуючи методологію дослідження в проектній розробці подають список використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх необхідно не відірвано від сенсу роботи, а стисло та сконцентровано визначаючи, що саме досліджувалося тим або іншим методом. Це дає можливість упевнитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.
- слід підкреслити, що, коли претендент упевнено і до місця оперує перевіреними цифрами, то ступінь довідності його висновків помітно зростає. В той же час потрібно застерігати від довільного поводження з цифрами.
- необхідно їх використовувати у взаємопов'язаній системі (в цьому випадку, зокрема, цифри можуть "контролювати" одна одну), забезпечувати високу показність і більш-менш рівномірно насичувати цифровим матеріалом всі розділи проектною розробки. Важливо подолати спокусу "набивати" проектне дослідження статистикою до межі, потрібно розділяти цифри на першорядні та другорядні, причому останні виводити з роботи. Крім того, слід задуматися і над тим, які цифри залишати в основному тексті, а які виносити в посилання.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ АНАЛІТИЧНО-ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Тема індивідуального завдання – «Загальна характеристика проектного дослідження».

Виконання резюме за дослідницько-проектною темою передбачає визначення та оформлення загальної характеристики індивідуального проектного дослідження на тему за вибором студента. В ході розробки резюме за вказаною темою студент повинен розкрити такі аспекти загальної характеристики проектного дослідження:

- Вступ з характеристикою теми індивідуального проектного дослідження;
- Вибір теми та обґрунтування її актуальності в руслі одного з напрямків проектних досліджень в сфері дизайн-діяльності;
- Формулювання мети та творчо-проектних задач дослідження;
- Визначення об'єкту та предмету дослідження;
- Формулювання та характеристика наукової новизни та практичної цінності результатів;
- Обґрунтування достовірності результатів та положень дослідження;

- Методи апробації результатів, одержаних в проектно-дослідній роботі;
- Обґрунтування доцільності використання певної методологічної основи індивідуального проектного дослідження;
- Короткий виклад основних результатів дослідження;
- Висновки;
- Перелік використаної дослідницької та проектної літератури, складений у відповідності до вимог укладання бібліографічних списків.

ПИТАННЯ ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Надати відповіді на такі тестові питання за тематикою розділу:

що означає аббревіатура АБД в кодуванні джерел проектного дослідження:

- алгоритм безперервного декодування
- автоматизована база даних
- атрибутика блоків дослідження

що з наведеного нижче не відноситься до видів бібліографічних літературних джерел проектної інформації:

- статистичні матеріали
- друкована рекламна продукція
- проектно-дослідна та науково-популярна література
- навчальна література
- практичні посібники
- довідкова література

в чому полягає сутність бібліографічних показників як інструментарію проектно-дослідної бібліографії:

- відомості про джерела наукової та проектної інформації, систематизовані за певними рубриками (ключові слова, кодові знаки, авторські, предметні, хронологічні, географічні групування тощо)
- бібліографічні відомості про друковані або депоновані видання
- опис-анотація основного змісту документальних джерел науково-проектної інформації

дати визначення бібліографічного опису джерел, що використовуються в проектному дослідженні:

- сукупність відомостей про друковане видання або інший документ, що дають можливість ідентифікувати його, а також отримати уявлення про його зміст, призначення, обсяг, довідковий апарат тощо
- алфавітно-предметний показник, що включає в себе алфавітний перелік понять, зафіксованих в бібліографічних каталогах
- упорядкована сукупність карток, що включають в себе бібліографічний опис літературних джерел

що називають робочим планом проектного дослідження:

- визначення завдання, загального змісту та народногосподарського чи культурологічного значення, принципу вирішення, методики, обсягу робіт та терміну виконання
- висування та обґрунтування робочої гіпотези, шляхи деталізації виконання роботи на підставі розподілу її на етапи, визначення періодів їх завершення та конкретні виконавці
- конкретизація робіт за обраною темою, де зазначені період виконання робіт, витрати та джерела їх фінансування, результати дослідження, місце впровадження та передбачувана ефективність

що з наведеного нижче не відноситься до цілей та завдань проектного дослідження:

- рекомендації, що стосуються спеціальних проектних розробок, включаючи методичні
- властивості, характеристики або показники об'єкту дослідження, що підлягають зміні в ході проектної розробки
- пропозиції щодо вдосконалення методів творчих досліджень та розробок

що означає актуальність теми дослідження в прикладному аспекті:

- потреби практики в деяких своїх напрямках можуть забезпечуватись за рахунок положень та висновків майбутнього проектного дослідження
- наука, завдання фундаментальних досліджень викликають необхідність розробки даної теми
- відображення подальшого розвитку проблеми стосовно сучасних умов

вказати основні критерії вибору теми проектного дослідження:

- ефективність очікуваних результатів (актуальність, наукова новизна, практична значущість); забезпечення фінансування і впровадження результатів дослідження; матеріально-технічна база
- народногосподарська ефективність; рентабельність розробки; спеціалізація проектно-дослідницької організації
- джерела фінансування; забезпечення впровадження результатів дослідження; наявність та спеціалізація кадрів у сфері дизайн-діяльності

навести дослідницьке поняття, яке характеризується формулюванням «процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію та обране для вивчення в проектній розробці»:

- предмет дослідження
- гіпотеза новизни дослідження
- об'єкт дослідження

які види переддослідницьких робіт впливають на формулювання мети та завдань дизайн-діяльності:

- проведення соціологічного дослідження, визначення кон'юнктури ринку, аналіз тенденцій розвитку науки та мистецтва
- знайомство з різноманітною літературою за темою дослідження, визначення потреб практики, виділення стрижньових проблем дослідження
- організаційно-технологічна підготовка, забезпечення засобами зв'язку для збирання та обробки інформації, розвиток творчої та проектної активності виконавців

як співвідносяться між собою об'єкт та предмет дослідження як категорії проектного процесу:

- об'єкт та предмет дослідження – ідентичні поняття
- об'єкт та предмет дослідження пов'язані між собою тільки через визначення мети дослідного процесу
- предмет дослідження є частиною та матеріальною базою вивчення об'єкта дослідження

які з наведених нижче аспектів впливають на побудову теоретичної проблематики проектного дослідження:

- розділення проблеми на часткові завдання та питання дослідження
- загальний опис змісту проблемної ситуації
- визначення загальнонаукової, культурологічної та практичної актуальності проблеми для потреб суспільства

які композиційні елементи структури дослідницької роботи впливають на формулювання назви передпроектного дослідження:

- кінцевий результат (конкретна корисність), об'єкт дослідження, предмет дослідження
- проблема дослідження, проміжні результати, завдання дослідження
- кінцевий результат (суспільна корисність), шлях досягнення кінцевого результату, мета дослідження

що з нижченаведеного не належить до етапів системного аналізу:

- визначення об'єкта, мети та завдань дослідження, а також критеріїв для визначення та управління об'єктом
- виведення та побудова структурно-логічних та причинно-наслідкових зв'язків системи, розробка теоретичної моделі досліджуваної системи
- аналіз дослідження теоретичної моделі, формування висновків та пропозицій
- вивчення різних об'єктів та елементів системи, при якому основні закономірності явищ та процесів відображаються у знаковій формі за допомогою формул або спеціальних символів

якими є складові компоненти структури (композиції) дослідницької праці:

- заголовок, вступ, основна частина, висновок
- визначення теоретичної проблематики, літературний огляд, висновки та рекомендації
- актуальність тематики, теоретична та експериментальна частини дослідження, додатки

дотримання яких умов з нижченаведених не має відношення до формулювання елементів наукової новизни дослідження:

- ґрунтовне вивчення існуючих точок зору та основної літератури з теми дослідження
- залучення в науково-проектний обіг нового матеріалу, як текстового, так і графічного або цифрового, для підтвердження теоретичних гіпотез та висновків
- наукова новизна стосується як теоретичного, так і прикладного аспектів проектної проблеми
- розкриття сутності та стану проектної проблеми, підстави та початкові дані для розробки теми, а також обґрунтування проведення дослідження

як взаємопов'язані між собою наукова новизна та практична цінність проектного дослідження:

- це абсолютно тотожні категорії проектного процесу
- практична цінність відображує ступінь ефективності впровадження в практику (в будь-якій галузі застосування) теоретичних розробок та висновків проектного дослідження
- практична цінність дослідження визначається на основі експериментальних результатів та безпосередньо не пов'язана з науковою новизною дослідження

що з перерахованого нижче не належить до критеріїв достовірності висновків та положень проектного дослідження:

- методологічна витриманість роботи
- надійність та показність фактичного та цифрового матеріалу
- зв'язок роботи з науково-проектними програмами чи планами, актуальність теми дослідження
- добротність теорії та її єдність з практикою
- апробація одержаних результатів на практиці

назвати способи теоретичних узагальнень в контексті теоретичного підходу в проектно-дослідницькій діяльності:

- різнохарактерні класифікації явищ та об'єктів за одиничними або декількома ознаками
- встановлення ієрархічних та структурно-логічних зв'язків між об'єктами (предметами) чи явищами (процесами) в дослідженні
- виділення загальнозначущих ознак або рис у предметах, об'єктах чи явищах, що досліджуються
- вибір, обґрунтування та використання методів наукового пізнання

Розділ 5

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

5.1. ВИДИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ЗМІСТ

Дослідна стадія дизайн-діяльності завершується систематизацією результатів, що включають: докази гіпотези, висновки та рекомендації, проектний експеримент, коригування попередніх пропозицій, літературний виклад дослідження. Докази гіпотез ще не означають їх повне підтвердження в процесі досліджень. Якщо в процесі дослідження з усіх робочих гіпотез залишилася лише мінімальна їх кількість, то навіть це є самостійним проектним результатом. Так, геліоцентрична система Коперника протягом трьохсот років залишалася гіпотезою, хоча й дуже вірогідною. Звідси виходить, що проектна гіпотеза сприяє розробці проблеми, незалежно від того, підкріплена вона фактами чи ні. Непідтверджена гіпотеза позбавляє інших дослідників неправильних пошуків істини. Вона буває цінною за підтвердження вже давно відомих науці істин. Висновки та рекомендації, зроблені на підставі дослідження гіпотез, які пройшли експериментування та відповідне коригування, завершуються літературним викладом їх у вигляді реферату, статті, монографії, звіту про виконану НДР, дисертації.

Теза - це сформульована основна думка, положення доповіді, лекції, статті або іншого авторського твору (первинного документа). Тези можуть бути короткими або розгорненими, але вони завжди відрізняються від повного тексту (прототипу) тим, що в них відсутні деталі, пояснення, ілюстрації. Тези представляють іноді стислий виклад основних ідей, положень проектної проблеми, якої-небудь концепції як результат теоретичних узагальнень в науці. Зразком тезової форми викладу можуть бути різні дисертаційні роботи, представлені як доповіді на науково-практичних симпозиумах та конференціях. Важливий не тільки результат, а й сам процес укладання тез, бо він дисциплінує мислення та сприяє міцнішому закріпленню та якнайкращому запам'ятовуванню досліджуваного матеріалу.

Таким чином, написання тез, які є результатом ретельного аналізу, осмислення, вибору та систематизації матеріалу, вважається одним з найбільш ефективних та доступних форм викладу чи засвоєння проектної інформації. Складанню тез передуює етап осмислення проектної розробки (першоджерела), тобто перше прочитання твору, що вивчається. Корисно відзначати при цьому незрозумілі та неясні місця, щоб повернутися до них ще раз, до повного з'ясування думки. Обов'язковою умовою складання тез є точна передача думок автора. У тезах окремі фрази, і навіть окремі слова, мають незрівнянно важливіше значення, ніж у ґрунтовному та докладному викладі.

При складанні тез необхідно прагнути до найбільш економного викладу матеріалу, що забезпечує концентрацію уваги та краще сприйняття тексту.

Можливі два способи написання тез:

1. Виклад змісту першоджерела словами автора. Останні беруть в лапки з обов'язковою вказівкою сторінки оригіналу, звідки вони узяті (цитування);
2. передача першоджерела своїми словами (переказ).

Одним з варіантів складання тез є конспектування. **Конспект** - це стислий виклад всього істотного в змісті проектної документації, тобто відбір найбільш важливих та характерних фактів, висновків, теоретичних положень, які складають суть даної проблеми або питання. Другорядне - це ввідні думки чи асоціації, переходи, відступи, хай навіть якщо вони ілюструють думки автора. Критичні ремарки в конспекті виконуються на полях, а в тезах - є продовженням оповідання.

Анотація (від лат. *annotatio* - зауваження) - коротка характеристика книги, статті або рукописного твору, що висловлює зміст першоджерела (звичайно у вигляді переліку найголовніших питань), яка дає іноді його оцінку. Анотація може бути описовою або рекомендаційною, загальною або спеціалізованою. Видавані анотовані бібліографічні покажчики допомагають читачу орієнтуватися в наявній літературі з того або іншого питання, полегшують роботу дизайнерів, викладачів, пропагандистів та ін.

В анотації, як і в рефераті, висловлюються основні межі оригіналу, які вказують на значущість та наукову новизну першоджерела. Анотація дає ясне уявлення читачу про те, чи слід йому звертатися до оригіналу. Якщо не виявляється можливим одержати оригінал (першоджерело), то анотація повинна бути гранично вичерпною, щоб замінити такий. Таким чином, анотація повинна відповідати загальній формі та проектно-дослідній значущості оригіналу, бути короткою і разом з тим давати оптимальне уявлення про оригінал. Для особливої групи читачів анотацію іноді роблять вибірковою та підкреслюють лише ті риси, які являють собою особливий інтерес для даної групи. Оцінка чи критика не характерні для анотації, за винятком так званого критичного огляду. Критична частина в анотації виділяється особливо.

Анотації розміщують окремо або на останніх сторінках проектної документації кількома мовами, як правило, українською, російською та англійською, при чому за вибором автора одна з них повинна бути розширеною, та нести інформацію про сенс та результати дослідження, а дві інші повинні бути ідентичні за змістом та містити стисло інформацію про проектну розробку.

Виклад матеріалу в анотації повинен бути стислим та точним. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, властиві мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Потрібно використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів та символів.

Після кожної анотації наводять ключові слова. **Ключовим словом** називається слово або стійке словосполучення з тексту анотації, яке з погляду інформаційного пошуку несе змістове навантаження. Сукупність ключових слів повинна відображати поза контекстом основний сенс проектної розробки. Загальна кількість ключових слів повинна бути не менше трьох і не більше

десяти. Ключові слова представляють в називному відмінку, друкують в рядок, через кому.

Резюме (франц. *resume* від *resumer* - висловлювати коротко) - це анотація з елементами попереднього рецензування. Резюме містить коротку вказівку на зміст первинного документа і включає елементи попереднього рецензування. Матеріалом для резюме звичайно є авторський реферат (автореферат).

Резюме, як і анотація, покликане сконцентрувати увагу читача на вузлових моментах обговорюваної роботи, а також відобразити її композицію. Воно повинно бути гранично лаконічним і може бути за об'ємом зведено до одного розгорнутого речення. Резюме, що відображає лише окремі моменти змісту опублікованого або обговорюваного першоджерела, називається **вибірковим**.

Оскільки резюме носить оцінний характер, воно може бути позитивним чи негативним. Резюме іноді виступає як колективна точка зору друкарського органу з приводу проектно-дослідної значущості авторського матеріалу. Резюме дозволяє здійснити зверхнє ознайомлення з проблематикою опублікованого матеріалу та виробити правильну точку зору, з якої слід його оцінювати. Резюме, що розташовується в кінці статті, включає тільки інформацію оцінного характеру.

Приклад резюме з практики журналу «Науково-технічна інформація»:

Переклад нових наукових та технічних термінів Б.П. Мерков. Розглядаються особливості появи наукових термінів та результату неоднакових перекладів. Пропонується схема класифікації термінів, і на її основі даються методичні рекомендації, наслідуючи які можна досягти більшої одноманітності при перекладі терміну.

Наукова стаття — це самостійна праця, що містить у собі певну кількість наукової або проектної інформації, одержаної в результаті проведених досліджень. Пишуть її згідно з планом, розробленим автором, виходячи із результатів проведеного дослідження. План статті, брошури, книги часто називають *проспектом* (від лат. *prospectum* — вид, огляд). Разом з тим, план все ж відрізняється від проспекта. Останній містить у собі розширений опис питань, які мають бути висвітлені у певній статті. План та проспект пов'язані з поняттям "архітектоніка" (від грец. *architectinike* — архітектура) праці. Це поняття розглядається як синонім поняття композиція. Архітектоніка — це структура праці, тобто склад її основних компонентів. Серед основних компонентів систематизаційної праці розрізняють: назву, вступ, розділи, висновки. Заголовки окремих частин звітнього твору в статті не пишуть, але роблять між ними логічний перехід у викладенні питання.

Композиція (лат. *komposito* — складання, підпорядкування) наукової статті ґрунтується на логічному розкритті проектної думки, мотивованому та дозованому розкритті фактів, поєднанні їх у певну систему. Для того, щоб композиція наукової статті була дійсним засобом реалізації творчого проектного результату, дослідник повинен продумати її план у такій послідовності: заголовок, вступ, основна частина, висновок.

Заголовок — назва статті, що відображає її основну ідею та є важливим елементом її структури. Заголовок повинен бути не тільки глибоко змістовним, виразним, а й відповідати змісту статті. Він повинен включати динамічне висвітлення подій, як це було зазначено при виборі теми дослідження.

Вступ є свого роду входженням у тему статті, де обґрунтовується актуальність питання способом порівняння нової та релевантної інформації, викладаються коротко історія питання та гіпотеза дослідження.

Основна частина статті — кульмінація (від лат. *culmen* — вершина) твору, де викладається суть досліджуваних явищ, наводиться система доказів проектної гіпотези, не запозиченої з раніше опублікованих праць, а поставленої самостійно у процесі проведення дослідження. В іншому разі це буде інформативний реферат, а не наукова стаття з обраної теми дослідження.

Висновок містить короткий підсумок результату проведеного дослідження, тобто є коротким резюме змісту наукової статті. Це забезпечує чітку логічність та послідовність проектного повідомлення, яке повинно завершуватися резюме про можливість продовження дослідження цієї теми або вона вичерпала себе і необхідно широке впровадження результатів проведеного дослідження.

Монографія (грец. *mono* — один, *grapho* — пишу) — спеціальне наукове або проектне дослідження, присвячене літературному викладу однієї проблеми. Монографія відрізняється від статті більш широкою постановкою проблеми, аргументованістю роздумів, їх доказовістю, посиланням на докази (літературні джерела, показники роботи підприємств та інше). Монографія, як правило, має довідковий апарат: список використаної літератури, хронологічний довідник, тематичний або іменний покажчик.

Архітектоніка монографії виражена самостійними структурними підрозділами, які мають заголовки, певну систему кодування таблиць, рисунків, схем та ін. Заголовки та підзаголовки розділів, параграфів повинні містити динамічний виклад матеріалу дослідження. Параграфи в разі потреби поділяють на пункти. Заголовки структурних частин монографії обов'язково повинні розкривати зміст; їх можна також заповнювати підзаголовком. Робити висновки після кожної частини розділу, параграфа не обов'язково, а слід наводити коротеньке резюме, яке посилює сприйняття викладеного матеріалу.

Висновок є обов'язковою частиною монографії. У ньому викладають результати дослідження, формулюються основні положення, концепції автора, вказуються проблеми, які потребують подальшої розробки. В кінці монографії вміщують список використаної літератури, додатки, умовні позначення та інші атрибути проектного апарату. Література з теми дослідження має пізнавальне значення, тому до списку слід включати статті, які містяться у збірниках проектних записок, звіти із закінчених проектних чи науково-дослідних тем, виконаних іншими дослідниками. Ці звіти, як правило, зберігаються у бібліотеці організації, де вони були виконані, і є власністю вузького кола спеціалістів.

Звіт про виконану НДР — неопублікований науково-технічний документ, що містить деталізовані відомості про суть, методичку та результати виконаної роботи або її етапи. Звіт про виконання НДР та дисертація за обраною темою

дослідження не відрізняються архітектонікою від монографії. Вони мають лише різне функціональне призначення.

Дисертація — кваліфікаційна наукова робота в певній галузі знань, яка містить сукупність наукових результатів та положень, висунутих автором для публічного захисту, і засвідчує особистий внесок автора в науку та його здобутки як науковця. Основою дисертації є виконані та опубліковані наукові праці, відкриття або великі винаходи, впроваджені в практику дизайну або проектно-конструктивні процеси. Для оперативного ознайомлення з основним змістом, результатами, висновками та рекомендаціями автора дисертації складається **автореферат**, де висвітлюються його внесок у розробку обраної проблеми, ступінь новизни та практична значущість результатів дослідження.

Розглянуті різновиди систематизаційних праць, літературно узагальнюючі результати виконаного дослідження мають **анотацію** — коротке викладення змісту статті, реферату, монографії, звіту про НДР, дисертації. В анотації дається характеристика твору з точки зору змісту, призначення, форми та інших особливостей. Відомості про зміст та значення праці чи її автора в анотації мають рекомендаційний характер. Анотація міститься у книгах, брошурах, тематичних планах та рекламних матеріалах, а також бібліографічних посібниках, друкованих картках. На початку анотації наводиться бібліографічний опис твору. В анотації вказують, що нового в цьому творі порівняно з іншими. В разі потреби подають також відомості про автора. Обов'язково вказують, на яких фахівців розрахований цей твір.

Систематизацію результатів дослідження в науковій праці вважають лише тоді закінченою, коли проведено її **рецензування**, тобто зроблено критичну оцінку. У зв'язку з цим досліднику необхідно навчитися писати рецензії на наукові реферати, статті, монографії, звіти про НДР.

Зрозумілість та точність — незмінна вимога до *мови рецензії*. Мова рецензента, який розбирає переваги та недоліки проектної розробки, повинна свідчити не тільки про грамотність та вміння висловлювати свою думку, а також і про його культуру та знання питань теми дослідження.

Особливу увагу в рецензії приділяють доказовій оцінці. Аргументоване вивчення, обґрунтований висновок — необхідні умови кваліфікованої рецензії. Недоліки в аргументації часто пов'язані з трудомісткістю обґрунтування теоретичної та практичної цінності твору. Через це при оцінці переваг та недоліків проектної розробки слід застосовувати різного роду розрахунки, статистичні показники, нормативні дані та ін. Не допускається в рецензії переповідати зміст, необґрунтовано захвалювати або недооцінювати її проектне значення. Слід наводити посилання на конкретні сторінки праці, що рецензується, вказувати на позитивні та негативні сторони праці.

Особливу увагу в рецензії слід звертати на додержання автором стандартів, а саме з приводу оформлення систематизаційного твору. Необхідно при цьому вказати конкретно номер державного стандарту, який було порушено, і в чому саме. Висвітлюючи питання літературного викладу матеріалу, в рецензії слід зазначити, як автор володіє науковим стилем. При цьому необхідно конкретно вказати на додержання термінології цієї науки, формулювання

естетичних категорій, поданих у проектній документації. Архітектоніка рецензії включає в себе заголовок, вступ, основну частину та висновок.

Орієнтовний план рецензії систематизаційної праці за результатами дослідження з дизайну:

Заголовок: Рецензія на

Вступ: (назва твору та прізвище автора) Розглядається актуальність теми дослідження, виходячи із напрямів культурологічного та естетичного розвитку дизайну в умовах сучасних відносин. Вказується, які питання висунуті для дослідження, об'єкти, методика дослідження. Наводиться критична оцінка змісту цих питань.

Основна частина: Вказується гіпотеза дослідження, аналізується система її доказів, апробація та експериментальна перевірка одержаних результатів, можливість їх впровадження в практику, перевіряється обґрунтованість пропозицій та висновків, що містяться в проектній розробці. Обов'язково зазначають достовірність результатів дослідження, їх наукову новизну та практичну цінність, ефективність впровадження в практику теоретичних рекомендацій автора.

У рецензії зазначають також, наскільки автор володіє стилем викладу систематизаційної праці, додержання єдності змісту та форми праці. Особливу увагу звертають на правильність застосування стандарту щодо оформлення проектної документації (нумерація розділів, параграфів, пунктів, таблиць, схем, графіків, додатків).

Висновок: Формулюють висновки рецензента, наскільки автором проектної розробки досягнуто мету дослідження, і чи слід продовжувати в подальшому дослідження цієї проблеми в цілому чи її окремої частини, можливості широкого впровадження одержаних результатів у практиці дизайну.

5.2. ЗВІТ ПРО ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНУ РОБОТУ, ЙОГО ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА СКЛАДАННЯ

Метою аналізу форм скороченого викладу інформації проектних досліджень є розкриття методики обробки та представлення теоретично-дослідних проектів, з урахуванням різних видів робіт - наукових доповідей, статей, рефератів, проектних нотаток відповідно до сучасного рівня розвитку наукометрії, інформатики та семіотики, а також з урахуванням перспектив обробки та систематизації проектної інформації.

Завдання зберігання, систематизації та обробки проектної інформації зумовили необхідність в стислому та стандартизованому викладі першоджерела. Вже виробилися певні способи моделювання першоджерела, в процесі яких відпадає необхідність в збереженні всіх його структурних особливостей. Проектна документація, інформація якої є стислим та стандартизованим викладом першоджерел, називаються вторинними. До вторинних документів відносяться тези, реферати, автореферати, анотації та резюме.

Виконання науково-дослідної роботи (НДР) оформляються складанням звіту, зміст та оформлення якого визначаються спеціальним державним

стандартом. Матеріал, що відбирається для включення до звіту, має бути опрацьований та систематизований. Не слід без потреби включати у звіт зведення, запозичені з опублікованих робіт, звітів про НДР та інших подібних джерел.

Загальними вимогами до звіту про НДР є чітка структура, логічна послідовність викладення матеріалу, переконаність аргументації, стислість та точність формулювань, що виключають можливість суб'єктивного чи неоднозначного тлумачення. Викладені у звіті результати роботи мають бути підкріплені системою доказів, експериментально перевірені, а висновки - обґрунтовані та конкретні.

Структура звіту з НДР включає: титульний лист, реферат; перелік скорочень, символів та спеціальних термінів; основну частину; список літератури; додатки; зміст.

Титульний лист звіту про НДР містить реквізити установи, в якій виконувались дослідження, прізвище автора-виконавця та реквізити затвердження звіту.

Реферат містить стислу інформацію про виконану НДР. Призначення реферату полягає в інформуванні широкої громадськості про виконану НДР. У ньому вказуються відомості про обсяг звіту, кількість та характер ілюстрацій, таблиць, мову, якою він складений, перелік ключових слів, текст реферату. Відомості про кількість ілюстрацій супроводжується вказівками про їх характер: схеми, таблиці, фотографії, креслення. Перелік ключових слів характеризує основний зміст звіту. Перелік включає від 5 до 15 ключових слів, надрукованих в рядок через коми. Ключові слова наводяться в називному відмінку.

Під ключовим словом розуміють слово (іменник) або словосполучення (з іменником), що виражає окреме поняття, суттєве для розкриття змісту тексту. Ключові слова та сукупності повинні поза контекстом давати досить повне уявлення про зміст звіту. Після ключових слів у рефераті висвітлюються суть виконаної роботи та методи дослідження, конкретні дані про проведене дослідження та короткі висновки про одержані результати.

Перелік скорочень, символів та спеціальних термінів наводиться у звіті в тих випадках, коли вони не загальноприйняті, загальна їх кількість становить понад 20 і кожне з них повторюється в тексті не менш як 3-5 разів. Скорочення, символи та терміни розміщують у переліку стовпчиком, де ліворуч подають скорочення (символ, спеціальний термін), а праворуч - його докладне розшифрування. У випадках, коли в звіті кількість скорочень, символів, термінів становить менше ніж 20 і кожне із них повторюється у тексті не більше 3-5 разів, докладне розшифрування їх подається у вигляді зноски, примітки при першій згадці у звіті або безпосередньо у тексті (у дужках).

Основна частина звіту з НДР включає такі розділи:

- вступ разом з аналітичним оглядом стану проблеми;
- дослідження та обґрунтування вибраного напрямку НДР;
- розділи звіту — відображають методiku, зміст та результати виконаної роботи;
- висновок (висновки та пропозиції).

У вступі дається коротка характеристика сучасного стану проектної (естетичної чи проектної) проблеми (питання), якій присвячена робота, а також мета роботи, формулюються новизна та актуальність описуваної роботи та обґрунтовується потреба її проведення. Крім того, висвітлюється аналітичний огляд (стан питання), обґрунтовується обраний напрям роботи.

В аналітичному огляді повно та систематизовано висвітлюється стан теми дослідження. Зміст аналітичного огляду повинен давати змогу об'єктивно оцінити теоретичний рівень роботи, правильність вибору шляху та пошуків досягнення поставленої мети та ефективності роботи в цілому.

Предметом аналізу в огляді є нові ідеї та проблеми, можливі підходи до їх вирішення, результати попередніх досліджень з обраної теми та суміжних питань, дані культурологічного та загальноестетичного характеру, можливі шляхи розв'язання завдання, яке стоїть перед виконавцем НДР.

Слід уникати повторення даних, які містяться у вихідних документах, і відбирати лише той матеріал, який безпосередньо стосується досліджуваної теми. Суперечливі відомості, які містяться у різних вихідних документах, аналізують та оцінюють з особливою ретельністю. Вони підлягають взаємній перевірці, логічному аналізу, зіставленню з іншими джерелами інформації.

В обґрунтуванні обраного напрямку роботи слід довести переваги цього напрямку дослідження як з проектної, так і з практичної точки зору. Обґрунтування обраного напрямку НДР та робоча гіпотеза повинні спиратися на рекомендації, які містяться в аналітичному огляді, з урахуванням конкретних умов проведення НДР. Обґрунтування обраного напрямку роботи не слід підміняти доведенням доцільності виконання роботи за цією темою, бо для цього передбачені інші структурні частини звіту щодо дизайн-діяльності.

У розділах звіту викладають в подробицях і послідовно зміст виконаної НДР та описують всі проміжні та кінцеві результати, в тому числі й негативні. Якщо звіт є заключним, і при цьому складалися проміжні звіти, в цих розділах коротко викладають основні результати дослідження, відображені в проміжних звітах.

Методику дослідження аналізують в подробицях, з обґрунтуванням її вибору або розробки. Якщо в роботі застосовувались загальноприйняті (загальновідомі) методи, їх описувати в подробицях немає потреби. При цьому роблять посилання на відповідні джерела документальної інформації.

У розділі, присвяченому опису експериментів, вказується мета та викладається програма конкретної апробації, її зміст, суть, а також оцінюються точність та достовірність отриманих даних порівняно з теоретичними. Одержані в ході роботи математичні залежності рекомендується ілюструвати прикладами конкретного розрахунку.

Розділи звіту завершуються узагальненням результатів дослідження та описом їх можливого застосування. Висновок містить оцінку результатів роботи, шляхи та мету їх подальшого дослідження або мотивацію недоцільності її продовження. Якщо звіт відображає прикладне дослідження, то у висновку робиться оцінка можливої позитивної ефективності, яка може бути одержана при використанні результатів роботи у практиці художнього проектування чи іншого

напрямку дизайну. У тих звітах, де визначити практичну ефективність неможливо, вказується теоретична, культурологічна, наукова, соціальна цінність результатів роботи. Висновки завершуються узагальненням результатів проектних досліджень:

- одержання нових проектних даних про художньо-проектні процеси;
- розробки теоретичних основ нових методів та принципів дослідження та проектування;
- визначення якісних та кількісних характеристик об'єктів дослідження;
- складання проектних завдань на дизайнерські розробки.

Якщо при завершенні роботи одержані негативні результати, це вказується у висновках (в чому полягає сутність непідтвердженої гіпотези, сформульованої в ході дослідження, її вірогідність тощо).

У додатки включають такий допоміжний матеріал:

- проміжні аналітичні таблиці та розрахунки,
- зібрані цифрові дані про роботу, які досліджували в ході проектного дослідження;
- первинні документи з обліку властивостей та характеристик досліджуваних об'єктів, які застосовуються і рекомендуються для втілення у практиці дизайну;
- машинограми, аналітичні розрахунки, обґрунтування пропозицій, що містяться у звіті;
- методичні рекомендації, інструкції, положення, що їх пропонують до впровадження у практичну діяльність дизайнера;
- опис окремих рішень, одержаних у ході виконання досліджень;
- розрахунок ефективності результатів проведеного дослідження;
- ілюстрації допоміжного характеру та ін.

Якщо результати НДР (етапу) розглядалися або доповідалися на науково-практичному семінарі, конференції, симпозіумі, направлялись на конкурси і були заохочені, у додаток до звіту про НДР включають копії відповідних рішень. Це стосується також студентських проектних розробок, які доповідають на студентських науково-практичних конференціях, засіданнях проблемних груп та гуртків студентського наукового товариства, направляють на конкурси, олімпіади та інш.

Рубрикація звіту передбачає розподіл тексту на розділи, підрозділи (параграфи) та пункти, які нумерують арабськими цифрами в межах всього звіту. "Вступ" і "Висновки" нумерують як розділи. Після номера розділу ставиться крапка.

Параграфи (підрозділи) слід нумерувати арабськими цифрами в межах кожного розділу. Номер параграфа має складатися з номера розділу та номера параграфа, відокремлених крапкою. В кінці номера параграфа також ставлять крапку, наприклад: 1.2. (другий параграф першого розділу), 2.1. (перший параграф другого розділу).

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного параграфа. Номер пункту має складатися з номерів розділів параграфа та пункту, розділених

крапками. У кінці номера пункту також ставлять крапку, наприклад: 3.1.4. (четвертий пункт першого параграфу третього розділу).

Розділи, які відображають методика, зміст та результати НДР, а також параграфи (підрозділи) повинні мати змістові заголовки. Заголовки розділів друкуються великими літерами, заголовки параграфів (підрозділів) — малими (крім першої великої). Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. У кінці заголовка крапку не ставлять. Підкреслювати заголовки та переносити слова у заголовках не допускається.

Номер відповідного розділу або параграфу (підрозділу) ставиться на початку заголовка, номер пункту - на початку першого рядка абзацу, яким починається відповідний пункт. Цифра, яка вказує номер пункту, не повинна виступати за межу абзацу.

Відстань між заголовком та наступним текстом повинна дорівнювати трьом міжрядковим інтервалам, відстань між заголовком та останнім рядком попереднього тексту (у тих випадках, коли кінець одного й початок другого параграфу розміщується на одній сторінці) - чотирьом міжрядковим інтервалам.

Нумерація сторінок має бути наскрізною, включаючи ілюстрації та додатки: першою сторінкою є титульний лист, другою - реферат, третьою - зміст. Порядковий номер сторінки проставляють арабськими цифрами в правому верхньому куту без крапки та прочерків. На сторінці 1 (титульний лист) номер сторінки не ставлять. Якщо у звіті містяться рисунки та таблиці, які розміщуються на окремих аркушах, їх необхідно включати у загальну нумерацію. Якщо рисунок або таблиця розміщені на листі формату А4, їх слід рахувати за одну сторінку. Додатки та список літератури необхідно включати у наскрізну нумерацію.

У *змісті* послідовно подають заголовки розділів, параграфів (підрозділів) та додатків, вказують номери сторінок, на яких вони розміщені. Зміст має містити всі заголовки, які є у звіті.

Ілюстрації, вміщені у звіті, мають відповідати змісту звіту, їх кількість визначається складністю викладених питань, які потребують деталізації, надання тексту чіткості та конкретності. Ілюстрації готують так, щоб їх можна було якісно репродукувати. У примірнику звіту (дисертації), передбачуваному для мікрофільмування, застосовують лише штрихові рисунки та оригінали фотографій. Електрографічні копії фотографій включати у примірник звіту, передбаченого для мікрофільмування, не слід.

Усі ілюстрації (графіки, схеми та ін.) називаються рисунками, які нумерують послідовно в межах розділу арабськими цифрами. Номер рисунка повинен складатися з номера розділу та порядкового номера рисунку, розділених крапкою, наприклад, "рис. 2.3" (третій рисунок другого розділу). При посиланні на рисунок слід вказувати його повний номер, наприклад (рис. 2.3). Повторні посилання на рисунок слід давати з скороченим словом "дивись", наприклад (див. рис. 2.3).

Якщо у звіті тільки одна таблиця, то її не нумерують і слово "таблиця" не пишуть. Якщо у розділі текст повторюється та складається із одного слова, то його припускається замінити лапками. Якщо текст повторюється та складається з

двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами "те саме", а далі — лапками. Ставити лапки замість повторення цифр, марок, знаків, кодів, математичних чи хімічних символів не припускається. Якщо цифрові дані у будь-якому рядку таблиці не наводяться, то в ньому ставлять прочерк.

Рисунки слід розміщувати одразу після посилання на них у тексті звіту. Якщо звіт складається з невеликої кількості сторінок та великої кількості рисунків, їх припускається розміщувати за порядком номерів у кінці звіту. Рисунки слід розміщувати так, щоб їх можна було розглядати без повертання звіту, а якщо це неможливо, то повертати за годинниковою стрілкою. Кожний рисунок має супроводжувати змістовий заголовок. Заголовок пишуть або друкують на машині (комп'ютері) під рисунком в один рядок з номером. Написи на рисунках виконують креслярським шрифтом.

Таблиці в звіті розміщують для групування цифрових даних про об'єкт дослідження, а також для узагальнення іншої цифрової інформації. Їх оформлюють відповідно до поданої схеми на рисунку. Отже, таблиці слід складати у звіті про НДР із застосуванням знань, здобутих при вивченні статистики. Кожна таблиця повинна мати змістовий заголовок, який розміщують під словом "таблиця" над відповідною її формою. Слово "Таблиця" і заголовок починають з великої літери. Підкреслювати заголовок не рекомендується.

Заголовки колонок таблиці повинні починатися з великих літер, підзаголовки — з малих. Ділити головку таблиці по діагоналі не припускається; Колонку "№ пор." в таблицю включати не слід. Таблицю необхідно розміщувати після першого згадування про неї в тексті. Якщо звіт містить невелику кількість сторінок тексту та велику кількість таблиць, припускається розміщувати таблиці за порядком номерів у кінці тексту (додаток). Найкраще їх розташовувати так, щоб можна було читати без повертання звіту аналогічно порядку розміщення рисунків.

При перенесенні таблиці на наступну сторінку звіту головка таблиці повторюється і над нею пишуть слова "Продовження табл. 3.4". Якщо головка таблиці громіздка, припускається її не повторювати, в цьому випадку нумерують колонки і повторюють їх нумерацію на наступній сторінці.

Формули в звіті про НДР повинні мати одну розмірність. В експлікації значення символів та числових коефіцієнтів слід подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони подані в формулі. Значення кожного символу та числового коефіцієнта треба давати з нового рядка. Перший рядок експлікації починають із слова "де", двокрапка після нього не ставиться. Формули, на які є посилання у тексті, нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер формули повинен складатися із номера розділу та порядкового номера формули, розділених крапкою, наприклад: "2.2" — (друга формула другого розділу). Номер формули слід включати в дужки та розміщувати на правому полі на рівні нижнього рядка формули, до якої він належить. При посиланні в тексті на формулу необхідно вказувати її повний номер у дужках, наприклад: "У формулі (2.2)".

Посилання в тексті на бібліографічні джерела слід подавати, вказуючи порядковий номер за списком літератури, взятий в квадратні дужки, наприклад

[5]. В разі потреби посилаються на стандарти, технічні умови, інструкції та інші подібні документи, на документ у цілому або на його розділи, вказуючи позначення та найменування документа, номера та назви розділу. У посиланнях на джерела документальної інформації дається не лише порядковий номер, а й конкретні сторінки, наприклад [16, с. 45-47]: у джерелі номер 16 використана інформація, яка міститься на сторінках 45-47. Цього правила необхідно дотримуватися у всіх випадках запозичення чужого тексту, цифрових даних та інш., а також використання цитат із творів інших авторів.

Додатки оформлюються як продовження звіту на наступних його сторінках або у вигляді окремого тому (книги). Кожний додаток починають з нової сторінки: в правому верхньому куті друкують слово "Додаток" з великої літери. Додаток повинен мати тематичний (змістовий) заголовок. Якщо у звіті є два або більше додатків, їх нумерують послідовно арабськими цифрами (без знака №), наприклад: "Додаток 1". В тих випадках, коли додатки оформлені окремим томом (книжкою), на титульному листі під назвою звіту друкують слово "Додатки". Текст кожного додатка в разі потреби може бути розподілений на підрозділи та пункти, нумерують їх арабськими цифрами в межах кожного додатка, наприклад: "Дод. 1.2.3" (третій пункт другого підрозділу, першого додатка). Рисунки, таблиці та формули, що розміщуються у додатку, нумеруються арабськими цифрами в межах кожного додатка, наприклад: "Рис. Дод. 1.2" (другий рисунок першого додатка); "Табл. Дод. 2.3" (третья таблиця другого додатка).

Викладений порядок складання звітів про НДР, а також його оформлення поширюється на всі види НДР, дисертації, дипломні та кваліфікаційні роботи, звіти про проходження навчальної та виробничої практики, а також використовується студентами вищих навчальних закладів при виконанні практичних завдань з навчальних дисциплін.

5.3. РЕФЕРАТ ЯК ФОРМА СКОРОЧЕНОГО ВИКЛАДУ ІНФОРМАЦІЇ ПЕРЕДПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Реферат (у перекладі з латинської мови – «нехай він доповість») - короткий, скорочений виклад змісту звіту про проектне дослідження (опублікованої або неопублікованої) або його частини. Необхідність в реферуванні виникає кожний раз, коли потрібно переказати зміст застосованого чи укладеної проектної документації, або її частини. Тому навички реферування молодим фахівцям та дизайнерам треба розвивати вже при першому ознайомленні з першоджерелами. Реферуванню підлягає проектна та спеціальна література, в якій міститься нова інформація: проектний опис, нове конструкторське рішення, нові можливості застосування раніше відомих способів, а також результати дослідження. Як правило, не реферуються значні монографії, підручники, навчальні посібники, а також твори художньої літератури. Тут слід також згадати той факт, що реферування як форма викладу наявної інформації може розділятися на реферування опублікованих матеріалів вітчизняних чи зарубіжних фахівців та на реферування власного, авторського звіту щодо

результатів дизайн-діяльності. В першому випадку маються на увазі реферати, складені установою, в другому – реферати проектно-дослідної, аналітично-творчої роботи або проекту у формі доповіді при їх захисті, а також дисертаційного матеріалу (автореферат).

У завдання реферату входить розкриття найбільш важливого аспекту змісту реферованої роботи так, щоб читач отримав можливість сам оцінити, чи доцільно йому звертатися до першоджерела. Разом з тим реферат повинен давати чітке уявлення про новизну запропонованого проектного або технічного рішення. Техніка реферування повинна відповідати логіці проектного дослідження, тобто реферат повинен відображати ту аспектацію, яка прийнята автором реферованої роботи.

Так, аспектація, а відповідно і схема складання реферату, проектно-дослідного звіту набуває такого вигляду:

- 1) проблема або тема дослідження;
- 2) проектно-технічна галузь дослідження;
- 3) мета та завдання дослідження;
- 4) точка зору на об'єкт дослідження;
- 5) метод дослідження;
- 6) вид дослідження;
- 7) використане устаткування;
- 8) умови дослідження;
- 9) конкретні результати;
- 10) технічна ефективність;
- 11) економічна доцільність.

Відповідно до вимог, що висуваються до реферату як до стислого викладу суті проектної розробки, мова вторинного документа повинна бути гранично лаконічною, мати велику інформативну насиченість. Ввідні слова, експресивна лексика не доречні в рефераті; призначення реферату - *повідомляти* про що-небудь, але *не переконувати* в чому-небудь. У рефераті також слід уникати повторень, характерних для тексту реферованого матеріалу, викладеного у вигляді міркування.

Реферати бувають двох видів: наукові та інформативні. *Науковий реферат* (від лат. *referre* — докладати, сповіщати) — це короткий усний або письмовий виклад проектної теми (питання), складений на підставі проведеного дослідження, огляду одного або кількох літературних та інших джерел. У ньому, як правило, знаходять висвітлення проектні дослідження, проведені автором реферату, з викладенням поставленої гіпотези, системи доказів, експерименту та отриманих результатів, вказана наукова новизна та практичне значення цих результатів. Науковий реферат, що складається проектантом під час виконання НДР, повинен висвітлювати одне з питань теми дослідження за літературними джерелами. У ньому слід описати стан об'єкта дослідження (наприклад, носії первинної інформації, вказати на недоліки та висловити пропозиції щодо їх усунення). Завершується реферат резюме — коротеньким висновком з основних положень проектної теми (питання).

Інформативний реферат — це короткий письмовий виклад результатів однієї проектної розробки, як опублікованої, так і у вигляді рукопису, що висвітлює стисло її зміст. Призначення інформативного реферату полягає в оперативному повідомленні дизайнерів та фахівців з художнього проектування, чи будь-якої іншої галузі дизайну, про досягнення науки та технічного прогресу з метою поглибленого його вивчення за першоджерелами у подальшому дослідженні та втіленні його в практичну діяльність. Ці реферати публікуються в реферативних журналах, збірниках, інформативних картах, які видаються як державними, так і відомчими органами інформації. Порядок складання інформативного реферату встановлений спеціальним стандартом. Інформативний реферат акцентує увагу на нових повідомленнях та визначає доцільність звернення до першоджерел. Заголовок реферату, як правило, відповідає заголовку реферованої роботи, але в окремих випадках реферати можуть мати і самостійний заголовок. Цитування запозиченого матеріалу проводиться так само, як і в реферованій роботі. Заголовок інформативного реферату може бути складений трьома способами:

- заголовок реферату повністю збігається із заголовком першоджерела або теми дослідження. У цьому випадку перед текстом подається бібліографічний опис;
- заголовок реферату є точним перекладом заголовка першоджерела, написаного іншою мовою;
- заголовок реферату відрізняється від заголовка першоджерела, якщо основна тема реферату не повністю відображена у заголовку першоджерела.

Текст інформативного реферату починається з викладу суті проектної розробки. Заголовок та відомості, що містяться у бібліографічному описі, не повинні повторюватися у тексті. Слід уникати зайвих пояснюючих фраз типу: "Автор статті (книги) розглядає ...". Історія питання, якщо вона не висвітлює основного змісту першоджерела, опис раніше виданих праць та загальновідомі положення в інформативному рефераті не наводяться.

Текст інформативного реферату викладають у такій послідовності: тема, предмет (об'єкт), характер та мета роботи.

В інформативному рефераті слід показати ті особливості теми предмета (об'єкта), які необхідні для розкриття мети та змісту роботи та методу її проведення. Опис методів доцільний у випадку, коли вони нові та становлять особливий інтерес для цієї праці. Широко відомі матеріали, які були застосовані у реферованому дослідженні, тільки вказуються у рефератах праць; для тих, що були перевірені експериментом, вказують джерела даних та характер їх обробки, конкретні результати праці.

При складанні наукового та інформативного рефератів наводяться основні теоретичні, експериментальні, практичні результати. При цьому надають перевагу новим та перевіреним фактам, результатам довгострокового значення, важливим для вирішення практичних питань. У рефераті вказується, чи є числові показники первинними, чи похідними, чи є вони результатами лише одного спостереження чи цілого ряду спостережень; наводяться межі точності, надійності, інтервали достовірності; нові свідчення, що виходять за межі

точності, надійності, інтервалів достовірності; нові свідчення, що виходять за межі першоджерела (джерела даних з інших публікацій та інш.). Викладають ці відомості так, щоб їх значення не було перебільшеним, подають висновки та пропозиції щодо прийняття або відхилення гіпотези, вказують галузь застосування результатів дослідження. Якщо у першоджерелі немає будь-якої частини (методи, висновки, галузь застосування), то її в рефераті пропускають, зберігаючи послідовність виклад.

Оскільки реферат - коротка форма викладу першоджерела, то він може і не відтворювати текстуально первинний документ. Реферативний опис проектно-дослідної роботи може бути зроблений на основі ключових пропозицій, лексичних та синтаксичних конструкцій, а також фрагментів, взятих з тексту, що підлягає реферуванню.

З метою економії місця реферат найчастіше не розбивають на абзаци (інакше довелося б зробити стільки абзаців, скільки пропозицій). В абзац в рефераті звичайно входять декілька пропозицій, які в науковій монографії або статті могли б бути виділені в самостійну складну синтаксичну сполуку. Остання обставина пояснюється характером пропозицій, які використовують - у рефераті переважно застосовуються автосемантичні пропозиції, між якими немає сполучникового, займенникового або прислівникового зв'язку. Поєднуються такі пропозиції за допомогою простого додавання. Такий тип зв'язку особливо характерний для рефератів, складених описовим методом, оскільки кожна пропозиція називає чи описує окреме питання. У рефераті, складеному власне реферативним методом, часто вживаються синсемантичні речення, оскільки тут ставиться завдання всебічно висвітлити питання.

Стислість та лаконічність викладу інформації в рефераті досягається шляхом виключення докладного опису відомих раніше проектно-дослідних рішень та концепцій з даного питання.

Текст інформативного реферату має бути стислим та чітким. Вживаються лише ті синтаксичні конструкції, які властиві науковій мові, уникають складних граматичних конструкцій та професіоналізмів. Термінологія реферату повинна бути стандартизованою, а за її відсутності, найбільш широко вживаною та загальноприйнятою. Термінологія реферату не повинна потребувати дешифровки чи пояснень. Якщо ж термін невідомий в даній галузі науки чи дизайну або набув нового значення, то необхідно дати лаконічне визначення предмету або явища, яке автор розуміє під даним терміном. Терміни та словосполучення, що часто вживають в рефераті, можуть замінюватися аббревіатурами чи скороченнями. Застосовується загальновідома термінологія. Якщо наведено незвичні терміни та символи, то їх слід пояснити при першому згадуванні в тексті. Терміни, окремі слова та словосполучення можуть бути замінені аббревіатурою або прийнятими текстовими скороченнями, зміст яких зрозуміло з контексту.

Позначення одиниць вимірювання в рефераті слід наводити лише ті, які прийняті *міжнародною системою (SI)*. Припускається включити до інформативного реферату ілюстрації чи таблиці, якщо вони допомагають розкрити основний зміст документа та скоротити обсяг реферату. Прізвища в

тексті подають мовою оригіналу, за винятком загально відомих (Ейнштейн, Ньютон), що подаються в звичному написанні.

Формули в рефераті подають лише в тих випадках, коли без них неможлива побудова реферату, якщо вони висвітлюють підсумки праці, яка викладена у першоджерелі, або допомагають зрозуміти дослідження.

Таблиці та ілюстрації включаються в реферат лише в тому випадку, якщо вони відображають основний зміст реферованої роботи чи дозволяють скоротити реферат шляхом заміни вербального описового викладу вербально-цифровим - схемним. У реферат також включаються додаткові відомості, якщо вони становлять інтерес для читачів: назва організації, де виконувалася робота, вказівка загальної та окремої (вузької) спеціальності, до якої відноситься реферована робота.

5.4. ПРАВИЛА ЦИТУВАННЯ ТА ПЕРЕКАЗУ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Переказ виправданий лише тоді, коли він дає економію тексту та читацького часу, коли паралельно непрямим чином дається авторська критична оцінка матеріалу, що розглядається. Часто переказ робиться з метою популяризації наукового або проектного матеріалу або з метою передати матеріал, що розглядається, метамовою сучасної науки. При переказі в проектній документації неприпустимо пародіювання. Переказ чужих думок повинен бути гранично точним, не допускати подвійного тлумачення.

Переказ замість цитування полегшує можливість сумістити положення, що інтерпретуються, взяті з чужої мови, з власними ремарками автора, висновками в межах однієї синтаксичної конструкції. Крім того, до переказу вдаються часто з метою полегшити сприйняття інформації за рахунок популяризації раніше висунутих положень. Деколи чужа авторська мова потребує популяризації. У цих випадках автор вдається до цитування, а потім дає власну ремарку, що починається словами : «Якщо виразитися простіше, то автор має на увазі», «Іншими словами...». «Інакше кажучи...» та інш. Але до подібних ремарок слід відноситися вкрай обережно та всебічно уникати спрощенства.

При цитуванні та переказі завжди вказується бібліографічне джерело. При цьому академічний етикет вимагає дотримання точності при відтворенні точок зору констатації реквізитів джерел, які опрацьовуються. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не беруться в лапки, виключаючи випадки явної полеміки. У цих випадках вживається вираз «так званий...».

Для підтвердження достовірності, обґрунтування або доповнення окремих положень, висновків та інш., висловлених авторами, використовуються цитати (лат. *citatum* означає «дослівні витяги»). Для цитування необхідно брати такий уривок з джерела, який містить ясну, логічно закінчену думку. Цитувати частину фрази або окремі слова треба з великою обачністю, щоб не спотворити авторську думку. Студенти та аспіранти часто при цитуванні припускаються помилки, що є джерелом інформаційного шуму.

Найбільш типові помилки: нерозбірливе цитування, несумлінне цитування, надмірне цитування.

Нерозбірливе цитування спостерігається тоді, коли посилання дається на застаріле або неавторитетне джерело; на роботу, в якій висвітлюване питання має найвіддаленіше відношення, або розглядувана проблема в ній не вирішена або тільки висунута.

Несумлінне цитування - штучне залучення цитат, спотворення цитованого матеріалу, обрив фраз або виразів в цитованому матеріалі з метою створення видимості висвітленості того або іншого питання в літературі. Цитата повинна бути нерозривно пов'язана з авторським текстом і служити доказом або підкріпленням думок, висновків.

Надмірне цитування одного джерела створює враження невміння стисло переказати своїми словами думки іншого автора, нездатність зробити реферат. Надмірне цитування різних авторів надає роботі компілятивний характер. Цитований матеріал може бути включений у непряму авторську мову в рамках однієї синтаксичної конструкції. Такий прийом використовується з метою лаконізації тексту та досягнення більшої зв'язності викладу. Необхідно знати наступні правила оформлення цитат, рекомендовані І. Белінським:

1. Цитата на початку речення (після крапки, що закінчує попереднє речення) повинна починатися з прописної букви, навіть якщо перше цитоване слово в джерелі надруковане з рядкової. Наприклад: «...Справжня елегантність завжди припускає безперешкодну можливість руху», - говорила Коко Шанель.

В даному випадку відкріпка означає, що на початку цитованого речення пропущені декілька слів.

2. Включена як складова частина в текст авторського речення, цитата починається з рядкової букви, навіть якщо в цитованому джерелі вона починається з прописної.

3. Цитата, розміщена після двокрапки, починається з рядкової букви, якщо в джерелі перше слово цитати починалося з рядкової (в цьому випадку перед цитованим текстом ставиться відкріпка), і з прописної букви, якщо в джерелі перше слово цитати починалося з прописної літери.

У цитатах зберігаються ті ж розділові знаки, що застосовані в цитованому джерелі. Якщо перед цитатою, введеною в авторський текст, є слова: вислів, фраза, пропозиція та ін., то перед цитатою ставиться двокрапка, а після неї - тире. Якщо автор цитує речення не повністю, то замість опущеного тексту перед початком цитованого речення або усередині нього, або в кінці ставиться трикрапка. Розділові знаки, які стоять перед опущеним текстом або після нього, не зберігаються. У тому випадку, коли при цитуванні двох абзаців пропущено перше речення другого абзацу, останній повинен починатися з трикрапки, а при пропуску останнього речення або закінчення його в першому абзаці, а також першого речення або початку його у другому абзаці слід поставити трикрапку в кінці першого абзацу і на початку другого. Якщо в тексті цитати, виділеної лапками, є введені слова, також в лапках, то лапки одного зрзка поряд двічі не ставляться. Коли цитата є самостійним реченням і в кінці неї стоїть трикрапка, знак питання або окличний, то після лапок не ставлять ніякого знаку. Якщо цитата входить в авторську фразу як складова частина, то після лапок ставиться крапка або інший необхідний знак.

5.5. ЗАСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ

При оформленні звітів про проектні розробки, проекта, дисертації, наукової статті та інш. нерідко виникає питання про ступінь використання та форму представлення цифрового або ілюстративного матеріалу. Будь-який **ілюстративний матеріал** можна представити у вигляді таблиці, діаграми, рисунка, графіка, схеми, зарисовки, фотознімку, кресленника або карти. Вибір форми представлення ілюстративного матеріалу залежить, головним чином, від мети та характеру систематизаційного документа.

Ілюстрації (від лат. *illustratio*) - висвітлення, наочне зображення - пояснення, тлумачення за допомогою наочних прикладів або образів. **Ілюстрацією** звичайно називається графічне зображення, яке служить наочним поясненням або доповненням до будь-якого тексту. Таким чином, будь-яке графічне зображення, включене в рукопис проектної розробки (проекту), дисертації або статті, називається ілюстрацією. Всі ілюстрації, що розміщуються в рукописі, повинні бути органічно пов'язані з текстом. Основна вимога, яка висувається до ілюстрацій, - достатня проектна та технічна достовірність ілюстративного зображення. Якщо в роботах гуманітарного профілю ілюстрація не є обов'язковим елементом, то в роботах художнього, мистецтвознавчого, технічного чи природничонаукового профілю в деяких випадках неможливо обійтися без ілюстрації тексту ескізами, зарисовками, копіями, кресленниками, графіками або схемами.

Кресленник - основний вид ілюстрації в технічних роботах. Будь-який кресленник повинен бути виконаним в повній відповідності з правилами креслення та вимогами ДГСТу. Кресленник, що представляється дислідником або дизайнером, не завжди є робочим, за яким виготовляють деталі або виріб в цілому. Проте, якщо автор займається розробкою конкретних декоративних елементів, конструкцій або технологічних операцій, в роботі можуть бути розміщені також робочі кресленники. В інших випадках робочі кресленники розміщують в рукописі у спрощеному вигляді. До аналітично-дослідного або дизайнерського проекту додаються кресленники, включаючи копії або демонстраційні кальки. Як правило, достатньо навести блок-схему (скелетну схему) всього процесу або схему виробу та детальніше описати ту його частину, яка розроблена по-новому.

Назви деталей чи вузлів на кресленнику звичайно не пишуться. Якщо за змістом тексту вимагається вказати окремі деталі, то вони нумеруються на кресленнику арабськими цифрами (зліва направо, за годинниковою стрілкою). Розшифровку цих цифр (позицій) дають або в тексті по ходу викладу, або в підписі під ілюстрацією.

Фотографія - один із засобів ілюстрації та оформлення проектної інформації. Вона може виконувати роль аналітичної, пізнавальної, технічної, хронікально-інформаційної, публіцистичної або художньої (образної) ілюстрації, а також застосовуватися як різні елементи оформлення, або як образотворча основа для комбінованих ілюстративних форм. У багатьох галузях науки та дизайну фотографія - це не тільки ілюстрація, але й проектний

документ (зображення ландшафту, костюма, розташування об'єктів спостереження тощо). Цілком виправдані фотографії в роботах художньої, мистецтвознавчої та інших тематик. В деяких випадках доцільно включати в роботу раніше опубліковані фотографії. Наведення подібних фотографій може бути виправдане лише за умов добре виконаної оригінальної зйомки з натури в природній обстановці. Цілком закономірна також ілюстрація проектної розробки оригінальними фотографіями як доказ існування певного виду в певному місці. У таких випадках знімок робиться з документуючим тлом.

Фотографія, яка виконує роль ілюстрації, повинна точно відповідати тексту, якого вона стосується. Зв'язок між зображенням та текстом може носити різний характер; знімок або наочно розкриває текст, або доповнює, або сприяє його емоційному сприйняттю. В деяких випадках серія рисунків самостійно або в поєднанні з текстом (підрисунковим підписом) висловлює суть питання. Характер зв'язку між текстом та зображенням змінюється залежно від типу проектної розробки. До фотографії в проектній документації, крім технічних вимог (наприклад, чіткість зображення, якість відбитку), висувають ще вимоги особливого рода. Оскільки фотографування здійснюється в проектній розробці як частина цілого, а не як самостійний твір фотомистецтва, ці вимоги зводяться до певного підпорядкування окремого знімка загальному задуму роботи або ілюстрації. Загальна вимога відповідності конкретизується функцією, яку несе зображення.

Для розкриття змісту ілюстрація супроводжується підписом. У своїй книзі «Редагування наукової книги» Є. С. Ліхтенштейн будь-який *підпис до ілюстрації підрозділяє на п'ять елементів*: найменування, номер, зміст, деталізація змісту та додаткові відомості про графічне зображення. В даний час в практиці проектної документації для уникнення різнобою прийнято єдине для всіх видів ілюстрацій позначення: «Рис.» (рисунок). Проте необхідно пам'ятати, що, посилаючись в тексті на графічне зображення, треба точно називати вид графічного зображення - кресленник, фотографія та ін. Наприклад: *Кресленник клапана прорізної кишені* (див. рис. 2), *виконаний в масштабі 1:1*.

Що стосується вимог до другого елемента підпису - нумерації, то вони не відрізняються від вимог до нумерації сторінок, частин чи параграфів рукопису. Основним елементом підпису до графічного зображення є короткий виклад змісту ілюстрації. У тих випадках, коли зміст не передає всієї інформації про графічне зображення, з'являється четвертий елемент - деталізація змісту графічного зображення, основна мета якої - розшифровка написів та позначень на ілюстраціях. Деталізація не замінює змісту ілюстрації, а лише доповнює та роз'яснює його. Останній елемент ілюстрації – додаткові відомості, до яких включаються дані, не пов'язані із змістом ілюстрації (прізвище автора ілюстрації, дата виконання, місце знаходження та ін.).

5.6. ПОДАЧА ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Під терміном *«фігура»* прийнято розуміти предмети, зображені в тривимірному просторі. Останнім часом цей термін використовується все рідше і рідше. Без особливих ускладнень він замінюється словом «рисунок». Під терміном *рисунок* розуміють зображення предметів або явищ на будь-якій площині. Використовуючи художньо-графічні прийоми та засоби, можна з великим ступенем наочності зобразити форму, структуру та розташування предметів. Рисунок допомагає легко усунути всі непотрібні елементи, які заважають зрозуміти суть справи, і виділити основні частини предмету, що зображається. Особливо важливий рисунок в тому випадку, коли вимагається показати монтаж виробу або окремі деталі його вузлів. Технічні рисунки, як правило, виконуються в ізометрії та диметрії відповідно до вимог ДГСТу. В окремих випадках рисунки виробів, вузлів, конструкції виконуються в косокутній проекції. Авторський коментар до рисунка може починатися із слів: *На рис...* (слідуює порядковий номер рисунку) *показано, що, ...як показано на рис. 2; ...з рис. 2 виходить, що ...* Якщо рисунок запозичений, треба вказати в тексті або в підписі до нього джерело. В тексті повинні бути посилання на всі рисунки.

Схема (від грецьк. зовнішній вигляд, форма) - зображення, що передає звичайно за допомогою умовних позначень і без дотримання масштабу основну ідею якого-небудь виробу (предмету), споруди, процесу; схема показує взаємозв'язок їх головних елементів. На схемах всіх видів повинна бути витримана товщина ліній зображення основних та допоміжних, видимих та невидимих деталей, а також товщина ліній, їх зв'язків. Складні схеми з великою кількістю деталей, що перекривають одна одну, рекомендується зображати в аксонометрії так, щоб повністю та виразно були видно всі деталі та їх зв'язки. Такий спосіб побудови схеми полегшує її сприйняття. В деяких роботах просторові схеми різноманітних систем зображають у вигляді прямокутників з простими зв'язками-лініями. Такі схеми звичайно називають *блок-схемами*. Проте, для більшої ясності та наочності при викреслюванні блок-схем потрібно прагнути до натурного зображення виробів та елементів, витримуючи приблизно їх габаритні розміри та пропорційні співвідношення. При такому способі зображення схем відпадає необхідність включення в рукопис окремих рисунків із зображенням виробів чи елементів, що є частиною схеми.

Діаграма (від грецьк. малюнок, фігура) - один із способів графічного зображення залежності між величинами. Діаграми складаються для наочного зображення та аналізу масових даних. Відповідно до форми побудови розрізняють *діаграми площинні, лінійні та об'ємні*. Найбільше розповсюдження одержали лінійні діаграми, а з площинних - стовпчикові (стрічкові) та секторні. Для побудови лінійних діаграм звичайно використовується координатне поле. На осі абсцис в зображеному масштабі відкладається час або факторіальні ознаки (незалежні), на осі ординат - показники на певний момент чи період часу, або розміри результативної

незалежної ознаки. Вершини ординат з'єднуються відрізками, в результаті чого виходить ламана лінія. На лінійні діаграми одночасно можна наносити ряд показників.

На стовпчикових (стрічкових) діаграмах дані зображаються у вигляді прямокутників (стовпчиків) однакової ширини, розташованих вертикально або горизонтально; довжина (висота) прямокутників пропорційна величинам, що зображуються ними. При вертикальному розташуванні прямокутників діаграма називається стовпчиковою (рис.5.1), при горизонтальному - стрічковою. Секторна діаграма являє собою круг, розділений на сектори, величини яких пропорційні величинам частин об'єкту чи явища, що відображається на діаграмі.

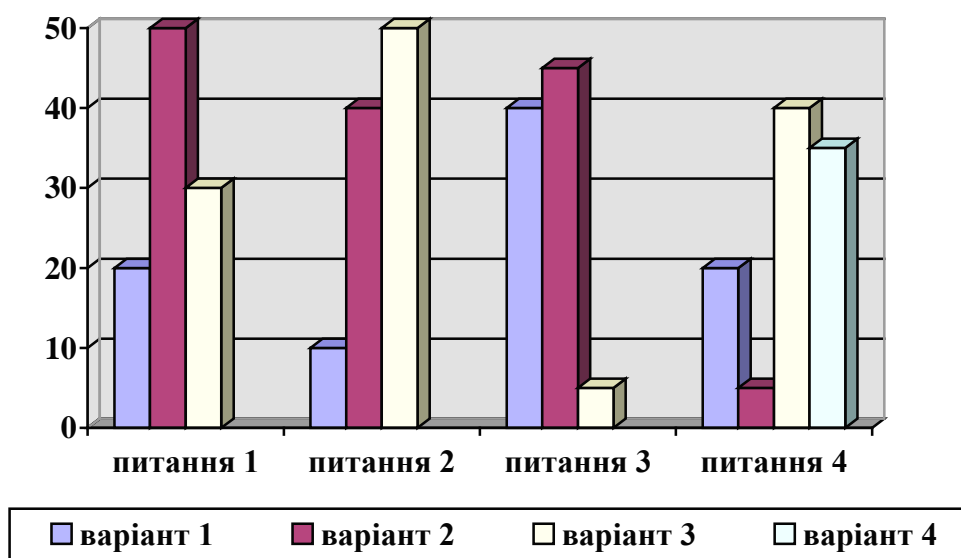


Рис. 5.1 Приклад стовпчикової діаграми

Графіком називається геометричне зображення певної функціональної залежності за допомогою лінії на площині. Графік служить не тільки для наочного зображення функціональної залежності, але і для швидкого знаходження значень функцій за значеннями аргументу. Залежно від вибору системи координат графіки будуються в декартових прямокутних координатах, в полярних для зображення функцій кутового аргументу, та інших видах координат.

Осі абсцис та ординат графіка викреслюються суцільними лініями. На кінцях координатних осей стрілок не ставлять. В деяких випадках графіки забезпечуються координатною сіткою, відповідною масштабу шкал за осями абсцис та ординат. Можна, при кресленні графіків, замість сітки за осями короткими рисками наносити масштаб. Числові значення масштабу шкал осей координат пишуть за межами графіка (лівіше осі ординат та нижче за вісь абсцис). Виключення становлять графіки, вісь абсцис або вісь ординат яких служить загальною шкалою для двох величин. У таких випадках цифрові значення масштабу для другої величини часто пишуть всередині рамки графіка або проводять другу шкалу (у разі іншого масштабу). Слід уникати дробових

значень масштабних розподілів за осями координат. На координатній осі цей множник необхідно вказувати або при буквенному позначенні величини або вводити в розмірність цієї величини. Якщо крива, яка зображується на графіку, займає невеликий простір, то для економії місця числові поділки на осях координат можна починати не з нуля, а обмежити тими значеннями, в межах яких розглядається дана функціональна залежність. У випадках, коли осі абсцис та ординат починаються з нуля, повторювати знак «0» (нуль) на початку координат графіка не обов'язково. На графіки, побудовані на основі вимірювань, слід наносити всі зміряні точки, а графік будувати за усередненими даними. Характерні точки на графіку (результати дослідів, статистична обробка) відзначають умовними значками. Позначення точок на графіку не повинно перетинатися осями координат, повинні бути вказані умовні позначення та розмірності відкладених величин в прийнятих скороченнях. На графіку слід писати тільки прийняті в тексті умовні буквені позначення. Написи, що відносяться до кривих та точок, залишають тільки в тих випадках, коли їх небагато і вони короткі. Багатослівні написи замінюють цифрами, а розшифровку наводять в підписуваних підписах. Якщо підписи не можна замінити позначеннями, то їх пишуть посередині осі від верху до низу. Так само поступають зі складними буквеними позначеннями та розмірностями, які не укладаються на лінії числових значень по осям координат (рис.5.2).

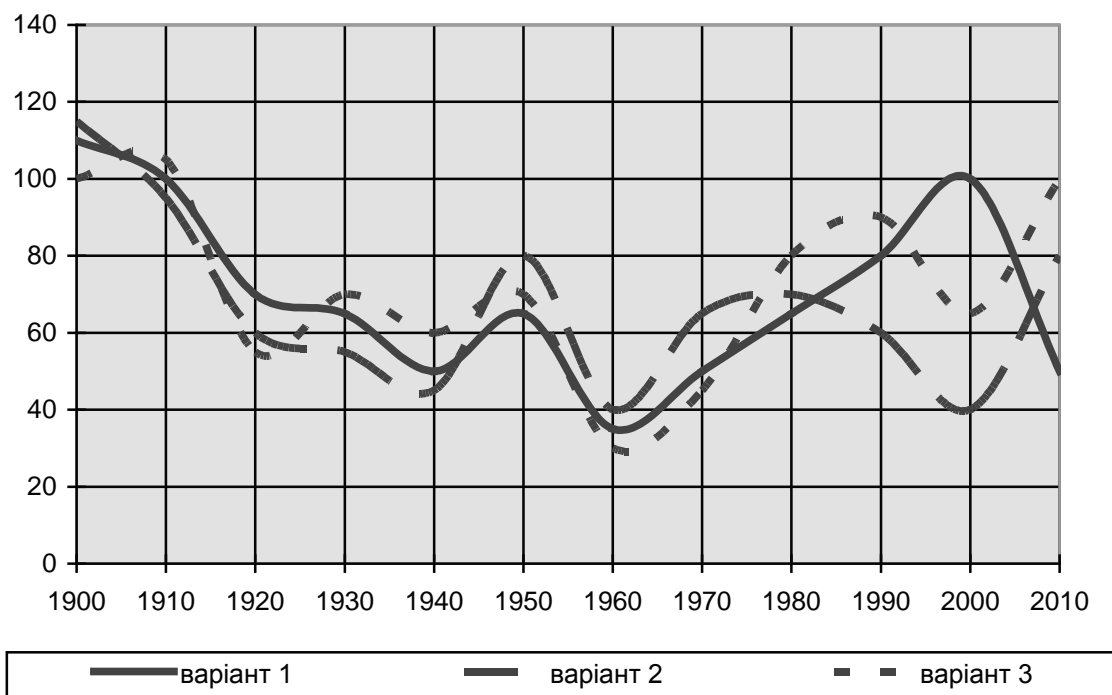


Рис. 5.2 Приклад подачі графіка в проектній розробці

5.7. ФОРМИ ПОДАЧІ ЦИФРОВОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Подача цифрової інформації у вигляді схем, таблиць, діаграм та інш. є окремим випадком представлення ілюстративного матеріалу і багато в чому оформляється за тими ж правилами. Крім того, для передачі цифрової інформації існують свої власні закономірності.

З погляду граматики цифрової мови **таблиця** – це статистичне речення, яке складається з суб'єкта та предиката, виражених цифрами та текстом, розділених вертикальними та горизонтальними лініями.

За змістом таблиці поділяються на аналітичні та неаналітичні. **Аналітичні таблиці** є результатом обробки та аналізу цифрових показників; в них разом з абсолютними даними, отриманими шляхом експерименту, можуть бути наведені також похідні показники. У **неаналітичних таблицях** розміщують, як правило, необроблені статистичні дані, необхідні лише для інформації або констатації.

Звичайно, кожна така таблиця складається з наступних елементів: *порядкового номера та назви, боковика, заголовка вертикальних граф (головки), горизонтальних та вертикальних граф (основної частини)*, наприклад:

Структура таблиці		Таблиця ...	Номер таблиці
			Назва таблиці
			Головка таблиці (заголовна частина)
			Основна частина (горизонтальні графи)
Боковик	Прографовка (вертикальні графи)		

Рис. 5.3. Зразок оформлення таблиці для систематизації цифрового матеріалу проектного дослідження

В залежності від задуму, який вкладає автор у зміст таблиці («у статистичне речення»), вони розділяються на групи: статистичні, математичні, фізико-хімічні, біологічні, економічні, технічні, довідково-інформаційні та інш. У фізико-хімічних, біологічних чи технічних таблицях найчастіше розміщують експериментальні дані. Відповідно до змісту, таблиці мають різну морфологію та синтаксис. Цифрова інформація, що оформлюється у вигляді таблиць,

повинна відрізнятися компактністю, а самі таблиці - одноманітністю або однотипністю побудови у всьому рукописі.

Як правило, всі таблиці, наведені в проектній документації, повинні мати порядковий номер, при цьому сам знак номера (№) перед цифрою не ставиться. Слово «Таблиця» пишеться без скорочення та розміщується в правому верхньому куті над тематичним заголовком. Іноді для компактності матеріалу, що розміщується в таблиці, однорідні величини, як виняток, розташовують у вигляді дробу. Проте, було б неправильно представляти дробом різні величини.

Побудована таким чином таблиця, окрім вказаного недоліку, ускладнює аналіз цифрових величин та отримання висновку. Якщо наведений матеріал розташувати в таблиці іншого вигляду, то неважко знайти, що між цифровими даними існує певна залежність, з якої і витікає необхідний висновок. При оформленні таблиць стовпці прийнято нумерувати тільки в тих випадках, коли в тексті на них є посилання; часто графа «Номер за порядком» виявляється зайвою. Захаращує таблицю і графа «Примітки», яку слід вводити тоді, коли примітки даються до більшості рядків таблиці. В інших випадках примітки доцільно вміщувати у вигляді виноска під таблицею. Заголовки, що відносяться до всіх або до більшості стовпців таблиці, рекомендується виносити в загальний заголовок таблиці, а однорідні заголовки окремих граф зі словами та позначеннями, що повторюються, об'єднують в загальні заголовки.

Якщо в тексті використовуються стандартні або прийняті для даної проектної документації буквені позначення, то їх можна використовувати в заголовній частині таблиці замість повних назв. Розмірності числових величин у заголовній частині таблиці в деяких випадках можна наводити в скороченому вигляді. Не рекомендується ставити «в» між умовним позначенням та розмірністю - їх слід розміщувати через кому. Якщо велика частина показників супроводжується розмірностями, то має сенс включати в таблицю графу: «Одиниці вимірювання».

Однакову розмірність або математичні знаки табличних величин, що повторюються по всій графі, виносять в загальний заголовок таблиці. При заповненні таблиці цифри вписують так, щоб класи чисел розташовувалися точно один під іншим. Замінювати цифри, що повторюються, лапками або іншими знаками неприпустимо. Відсутність даних в графі таблиці позначають знаком тире. Не можна залишати в графах таблиці порожні місця. Лапки звичайно ставлять в тих випадках, коли в стовпці повторюється одне або декілька слів. Експериментальні цифрові дані можна представити також у вигляді так званих *висновків*. (Висновок відрізняється від таблиці тим, що колонки в ньому не відокремлені лінійкою). Одиниці вимірювання у висновках ставлять поряд з цифрами, якщо вертикальний ряд один, і в боковику, якщо рядів два і більше. У всіх інших випадках правила оформлення таблиць розповсюджуються і на висновки.

Як вже наголошувалося, *словесно-цифровою формою запису інформації* є поєднання знаків конкретної науки та природної мови. Наприклад, число 509.000.000 в змішаному записі буде виглядати так: 509 млн. При переліку

однорідних чисел - величин та відношень - скорочене позначення одиниці виміру слід ставити тільки після останньої цифри, наприклад: 25, 40 і 50м; 20, 25 і 30%. При дробових числах найменування прийнято погоджувати з дробом, наприклад: *5,5 частин; 1,5 години*. Багатозначні цифри, що позначають число, кількість, пишуть без відмінкових закінчень, наприклад: *у 10 випадках...; з 12 дослідів*. Багатозначні цілі числа прийнято записувати, розділюючи їх пропусками на класи.

Якщо запис ведеться арабськими цифрами, то порядковий числівник вводиться в текст з вказівкою відмінкових закінчень, або, як прийнято їх називати, з нарощеннями. При переліку декількох порядкових числівників нарощування ставиться тільки один раз. Наприклад: *Шорсткість поверхні - по 6-му класу точності. Швейні машини 58 та 97-го класів...* Для відмінності деяких порядкових числівників збереглася форма введення їх в текст за допомогою римських цифр, але вже без нарощувань. Якщо числівник не є датою, хоча й застосовується в такому значенні, він повинен супроводжуватися нарощуванням. Наприклад: *...25-го числа кожного місяця*. Запис порядкових числівників відрізняється від запису кількісних (чисел та величин) також тим, що незалежно від кількості цифр вони не розбиваються на класи. Наприклад, з конвеєра зійшов 1248751-й піджак.

Так само (тобто без пропусків між цифрами) оформлюється запис порядкового значення, що складається з цифр, які сприймаються як чисто графічні відмітні знаки. Такому цифровому запису зазвичай, передують спеціальні знаки, або скорочені слова - аббревіатури, наприклад: ГСТ 26005. Особливість введення таких цифр в письмову мову полягає в тому, що між знаком або скороченим словом та цифрою необхідно залишати пропуск. При позначенні множини знаки не слід подвоювати. Потрібно, наприклад, писати так: *У патентах E 35621, 35730 та 40242...* Для запису звичної мови разом з десятковою системою числення в даний час застосовуються також інші системи числення, які використовують арабську цифрову систему. Ці системи пов'язані вже з поняттям не тільки числа взагалі, а й з величинами, тобто поняттями різних відносин, виражених числами. Тому, щоб відрізнити число однієї величини від іншої, змінюється і форма запису. Зараз широко застосовується шестидесяткова система. Вона використовується головним чином для позначень куткових величин чи величин часу.

5.8. СКЛАДАННЯ СПИСКІВ ТА ПОСИЛАНЬ НА ДОВІДКОВО-БІБЛІОГРАФІЧНУ ЛІТЕРАТУРУ

Бібліографічний апарат в проектній документації - це ключ до джерел, якими користувався автор при написанні звіту за результатами проектної розробки, і, крім того, до певної міри відображення етики. По-перше, бібліографічні посилання служать вказівкою на джерела і, отже, є джерелознавчим описом прототипу. За бібліографічним апаратом проектного дослідження можна судити про ступінь її фундаментальності. По-друге,

бібліографічні посилання служать документальним підтвердженням процитованого або інтерпретованого матеріалу, вказують на пріоритет, загальноприйнятність або аксіоматичність тих чи інших відомостей.

Літературні джерела в бібліографічних посиланнях описуються відповідно до правил, встановлених державними галузевими стандартами. Кожен бібліографічний опис складається з декількох елементів, які розташовуються в певній послідовності:

1. заголовок опису - прізвище та ініціали автора (авторів або укладачів, якщо їх не більше трьох) або найменування організації (установи), прийнятої як колективного автора;
2. заголовок (назва) роботи;
3. підзаголовні дані;
4. початкові дані;
5. кількісна характеристика (даних);
6. надзаголовні дані;
7. примітки.

Останні два елементи факультативні і не завжди наводяться в бібліографічній довідці. Розглянемо кожний з елементів опису видання докладніше.

Заголовок бібліографічного посилання. Для єдності з бібліотечним описом бажано у всіх заголовках бібліографічних посилань ініціали розташовувати після прізвища. Те ж відноситься і до робіт зарубіжних авторів. Приставки до прізвищ іноземних авторів: *де, фон, ван, дер,* можуть опускатися. У бібліографічній практиці не прийнято повне написання імені та по батькові, але в окремих випадках автор описується під особистим ім'ям. Виключення складають також імена деяких іноземних авторів (китайських, корейських, в'єтнамських).

Заголовок наводиться в описі без спотворень, тобто так, як воно дано в книзі (джерелі) на титульному аркуші. При скороченні довгих назв слід зберігати початкові, визначаючі слова. Наприклад: *Журкавській Б. В.* Звукова символіка в ідеофонах (на матеріалі мови хауса та деяких інших африканських мов). Сб. «Матеріали...». Л, 1989.

Підзаголовні дані записуються безпосередньо після заголовка в тому формулюванні та послідовності, в якому вони наведені на титульному аркуші видання. Склад підзаголовних даних може бути неповним і включати лише ті відомості, які є істотними для характеристики видання. Обов'язковим слід вважати підзаголовок, що розкриває та уточнює зміст твору, а також, що дає відомості про мову оригіналу, повторні видання (виправлене, доповнене, стереотипне і т. п.). До числа необов'язкових відносяться дані, які пояснюють зміст книги, що визначають літературний жанр та читацьку назву книги, а також прізвища та ініціали інших осіб, які брали участь в підготовці та виданні книги. Наприклад:

- *Козлова Т.В., Рит вінська Л.Б., Тімашова З.Н.* Моделювання та художнє оздоблення жіночого та дитячого одягу. 4-е видання, перероблене і доповнене. - М.: Легпромбытиздат, 1990, 318 с.

До **початкових даних** відносяться місце видання, найменування видавництва та рік видання. Під місцем видання розуміється місто, в якому було випущено дане видання. З назв міст тільки деякі можна давати в описі в скороченому вигляді: Київ (К), Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб)... Якщо місце видання було в яких-небудь двох містах, в описі в скороченому вигляді указується М.-СПб. Якщо книга видавалася в Москві та іншому місті, то пишуться обидві назви міст повністю в називному відмінку, наприклад: Київ - Одеса. Якщо місць видання більше двох, то в описі приводять назву першого міста і слова «та ін.».

Найменування видавництв в описах наводяться в скороченому вигляді. Наприклад: видавництво Київського національного університету - Вид-во КНУ.

До числа обов'язкових елементів бібліографічного опису книги відноситься **кількісна характеристика** видання: відомості про кількість сторінок, аркушів, стовпців (скорочено «с», «арк.» «стлб.»), наявності ілюстративного матеріалу і т. д.

Надзаголовні дані відносяться до необов'язкового елементу опису. Їх наводять в тих випадках, коли необхідно підкреслити найменування установи, від імені якої публікується видання, назва серії чи підсерії. Надзаголовні дані беруться в круглі дужки.

У **примітках** можна наводити додаткові відомості, необхідні для бібліографічного опису книги, зокрема: про наявність в книзі бібліографічних списків, допоміжних покажчиків, про мову тексту, про авторів та упорядників (якщо авторів або укладачів не більше трьох) та інші відомості.

Для серійних видань, за відсутності нумерації видання, назву серії наводять після назви всього видання і беруть в лапки. Наприклад: «Вісник НАН України. Сер. «худож.». За наявності загальної нумерації всього видання, а також нумерації за серіями назву серії наводять після року, тому або випуску видання.

Щоб полегшити читачу ознайомлення з проектною документацією та її бібліографічним апаратом, автор може розташовувати посилання всередині тексту, внизу сторінки під основним текстом або в кінці кожної частини, розділу, або всієї роботи. Посилання всередині тексту та внизу сторінки, як правило, широко використовуються в роботах гуманітарного профілю; посилання в кінці тексту частіше застосовуються в роботах природничонаукового та технічного профілю, що пояснюється великою кількістю джерел.

Опис посилань всередині тексту підпорядковується загальним правилам, про які йшлося вище. Слід, проте, враховувати, що при згадці автора твору в тексті його прізвище повинне бути повторене в дужках.

Коли посилання на статтю наводять внизу сторінки, то не слід наводити прізвище, ініціали автора та заголовок статті, якщо вони вказані в тексті. У виносці указують відомості тільки про джерело, в якому вміщена стаття.

При посиланні на твір, вміщений у зібранні творів, у виносці не наводять заголовок твору, якщо він вказаний в тексті. При повторних посиланнях повний опис твору дають тільки в першій виносці. У подальших виносках приводять тільки прізвище та ініціали автора, заголовок твору та номери сторінок, на які дається посилання. Допускається також замість заголовка наводити умовне позначення, наприклад: «вказ. твір» (вказаний твір) або зовсім без цього.

Якщо декілька посилань на одну і ту ж роботу наводяться на одній сторінці книги або статті, то у виносках проставляють слова «Там же» та номер сторінки, на яку посилається автор.

У тих випадках, коли автор наводить посилання в кінці кожної сторінки у вигляді підрядкових посилань, для зв'язку їх з текстом використовуються знаки виносок (зірочки або цифри). Якщо посилань більше чотирьох, то зірочки використовувати недоцільно. Знак виноски слід розташовувати в тому місці тексту, де по сенсу закінчується думка автора.

Існує декілька способів зв'язку тексту з описом джерела. Найчастіше для цієї мети служить порядковий номер твору, вказаного в бібліографічному списку, в тексті цей номер береться в квадратні дужки.

У тих випадках, коли прізвище автора джерела згадується в тексті, це прізвище повторюється в круглих дужках з додаванням року видання джерела.

Не зупиняючись детально на елементах авторського опису, схемах опису багатотомних видань, періодичних чи видань, які продовжуються, далі наведено приклади опису бібліографічних посилань, що використовуються в проектних розробках.

5.9. ПОНЯТТЯ ПРО СТИЛЬ ТА МОВУ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Подібно до того, як письмова мова відрізняється від усної, мова проектного дослідження відрізняється від мови газетної замітки або популярної статті. Мова проектного дослідження, перш за все, повинна характеризуватися професіоналізмом, що в першу чергу припускає володіння понятійним апаратом та його ефективне використання (законів, категорій, форм, показників, відношень, властивостей, закономірностей та інших понять будь-якої галузі науки).

Різноманітність, багатство понять не просто зовні прикрашає проектне дослідження. Річ у тому, що різним рівням руху думки від конкретного (від практики) до абстрактного і від нього знов до конкретного відповідають поняття різного ступеня конкретності (або абстрактності). При аналізі поверхневого шару інформації фігурують форми, показники, різноманітні зв'язки, зовнішні процеси, виробничі ситуації, культурологічні факти; на цьому рівні дослідник не фіксує використовувані категорії та закони. Природно, що

ситуація складається інакше, коли аналіз переміщується в глибинні шари процесів, що вивчаються. В цьому випадку формуються поняття соціально-художніх категорій, законів, внутрішніх зв'язків та суперечностей, сутності, змісту та ін. Відоме правило, що поняття повинні вживатися в їх власному змістовному та функціональному значенні. На жаль, ця вимога не завжди витримується в багатьох дослідженнях, причому прорахунки допускаються не тільки молодими вченими. Практично всі дослідники дуже вільно поводяться з поняттями при роботі над проектними дослідженнями.

Як відомо, специфіка достовірного проектного теоретичного дослідження полягає в тому, що йде процес саморозгортання понять та категорій. У зв'язку з науковою мовою необхідно вказати на строгу послідовність викладу матеріалу проектного дослідження. Основний текст потрібно очищати від того, що шкодить логіці оповідання, цей матеріал можна виносити в посилання або додатки, якщо дизайнер вважає за необхідне його збереження в своїй розробці. Наукова мова фіксує також той факт, що аналіз різних процесів та явищ проходить в єдності якісного та кількісного аспектів. Зовні це виражається в тому, що слова граничать з цифрами, звичний виклад розривається формулами, таблицями, схемами, розрахунками, діаграмами.

Стильовим успіхом вважається здатність вдало включити в аналіз, що має відношення до якісного боку явища, структурно-логічні схеми, виражені в табличній формі класифікації; у вигляді схем або таблиць виробити зіставлення різних позицій з досліджуваного питання. Це не просто похвалює та урізноманітнює текст, але і полегшує розуміння суті справи. При розгляді явища з кількісного боку важливий не тільки відбір цифрового матеріалу, але і його оформлення.

Ознака наукової мови – широке спирання на науковий або проектний апарат, у зв'язку з чим широко застосовуються посилання. У кваліфікаційних роботах, в яких автори претендують на наукову новизну, надзвичайно важливо знати як те, хто першим висловився з даної проблеми, так і те, хто взагалі і в якому ключі говорив про неї. Своєрідність мови проектної розробки полягає також у тому, що дизайнер постійно утверджує своє «я». Більшості робіт проектного характеру властиві такі звороти як «ми затверджуємо» (через такі-то чи такі-то обставини), «ми дійшли висновку» (на підставі того-то), «нами доведено» (в результаті того-то), «на відміну від існуючих точок зору, ми дотримуємося такої-то позиції», «ми вносимо наступні пропозиції, засновані на тому-то», «такий-то висновок нами апробований на практиці», «практика підтверджує даний висновок, який нами самостійно одержаний», «особисто нами одержані такі висновки» тощо.

Затверджуючи себе як вченого, показуючи самостійність та оригінальність свого дослідження, дослідник повинен в той же час коректно та шанобливо ставитися до тих, на чії праці він спирається в розробці теми, з ким він активно полемізує. Голослівне заперечення, бездоказова критика тих або інших робіт не прикрашають проектне дослідження та його автора. Критикуючи, потрібно уміти віддати належне попереднім дослідникам. Виразність мови проектної документації відноситься до тих його якостей, які прискорюють та

полегшують сприйняття думки, логічних міркувань та доказів автора. Бажання передати в невеликому об'ємі значний зміст може бути задоволене тим повніше, чим більш грамотним та своєрідним є авторський виклад. У статті, написаній оригінальною, але точною мовою, очевидно, тому і міститься багато цікавої інформації, яка привертає увагу, що незвичайні не тільки слова, але їх поєднання.

Також не слід випускати з поля зору ту обставину, що стилістика наукової мови (письмової та усної) має свої традиції, які склалися під впливом так званого академічного етикету. Основна галузь розповсюдження академічного етикету - інтерпретація власної та оппонентної точок зору, з метою обґрунтування наукової новизни. Вимога точності в авторській оцінці обумовлює необхідність правильного співвідношення між об'ємом запозичених та власних висновків та думок. Академічний етикет формувався поступово під впливом соціальних, історичних, культурних, етичних та інших норм поведінки вченого в проектному колективі. Проте, тут можна говорити лише про деякі особливості наукової мови, вже закріплені академічними традиціями. До їх числа можна віднести формальні способи виразу авторської оцінки, викладу власної позиції, визнання авторитетів дизайн-діяльності та вибір тону в полемічній письмовій мові.

У таких точних науках, як математика, фізика, хімія, вже склалася певна типологія композиційних рішень, і авторська поведінка виступає в цілому як механізм рішення проектних завдань. Проте, в ряді наук, мова яких ще не одержала вичерпної формалізації, і, перш за все, в дизайні та гуманітарних галузях, обґрунтування наукової новизни базується в значній мірі на авторській оцінці, що обумовлює необхідність звернення до академічного етикету. Як вже наголошувалося, мова науки формуються на перетині знакової системи природної мови та знакової системи конкретної науки. З цього визначення витікає, що мова науки підкоряється дії, з одного боку, норм сучасного літературного мовлення, а з іншого - дії норм, обумовлених логікою конкретної науки.

Наукова письмова мова має ряд особливостей, що відрізняють її від усної мови. Мова проектного дослідження не стільки виконує комунікативну, скільки номінативну функцію. Отже, основною вимогою до мови проектного дослідження є закінченість вислову з дотриманням законів логіки. Звідси, в науковій мові не користуються неповними реченнями, не застосовують сполучники та сполучні слова, характерні для розмовної мови. Для виразу логічних категорій використовуються моделі синтаксичних конструкцій зі сполучними словами. Так, сполучний зворот *якщо, то* служить для констатації умови та формулювання висновку. Аналогічну функцію виконує зворот *щоб, необхідно*.

Основний недолік термінології в проектній документації – багатозначність окремих термінів. Основною причиною багатозначності є те, що кореневий словарний матеріал в порівнянні з кількістю понять, які існують в науці та дизайні, надзвичайно обмежений, і часто терміну, який обслуговує цілком певне поняття, привласнюється інше значення, що має які-небудь загальні ознаки з першим значенням. Другий значний недолік у використанні

термінології в науковій письмовій мові - синонімія, тобто вживання для одного і того ж поняття двох або більше термінів.

В цілому стилістика наукової письмової мови характеризується тенденцією до стандартизації. Це прагнення пояснюється специфікою авторської позиції в проектному дослідженні, авторська мова в якому зведена до мінімуму. Зміст проектного рукопису складає логіка авторського міркування. В свою чергу прийоми формальної логіки можуть бути достатньо уніфіковані як зі змістовної, так і з формальної точок зору. Тому автор будь-якої проектної розробки логіку власного міркування підпорядковує об'єктивним законам формальної логіки, що обумовлює об'єктивні передумови для стандартизації способів авторського самовираження.

5.10. РУБРИКАЦІЯ ТЕКСТУ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Рубрикацією звіту про результати проектного дослідження називають розподіл її тексту на складові частини, графічне відділення однієї частини від іншої, а також використання заголовків, нумерації та ін. Рубрикація в роботі відображає логіку проектного дослідження і тому припускає чіткий підрозділ тексту рукопису на окремі логічно супідрядні частини.

Рубрикації необхідно надавати особливої уваги, оскільки її роль в сприйнятті тексту дуже велика. Дійсно, рубрики організують читання, попереджаючи, про що піде мова, або, принаймні, примушуючи зробити паузу, щоб осмислити прочитане та підготуватися до сприйняття нового матеріалу. Крім того, вони допомагають швидко знайти потрібний матеріал, розкриваючи будову тексту чи показуючи зв'язок та взаємозалежність окремих структурних частин.

Простою рубрикою є абзац - відступ вправо на початку першого рядка кожної частини тексту. Абзац, як відомо, не має особливої граматичної форми. Тому його найчастіше розглядають як композиційний прийом, який використовується для об'єднання ряду речень, що мають загальний предмет викладу. Абзаци робляться для того, щоб думки виступали наочніше, а їх виклад носив більш завершений характер. Логічна цілісність вислову, властива абзацу, полегшує сприйняття тексту. Саме поняття єдиної теми, яка об'єднує абзац зі всім текстом, є тим якісно новим, що несе з собою абзац в порівнянні з чисто синтаксичною "одиницею вислову" - реченням. Тому правильне розбиття тексту проектної документації на абзаци істотно полегшує її читання та осмислення.

Абзаци одного параграфу або глави повинні бути послідовно пов'язані один з одним за сенсом. Число самостійних речень в абзаці різне і коливається у вельми широких межах, які визначаються складністю думки автора.

При роботі над абзацом необхідно особливої уваги надавати його початку. В першому реченні краще всього називати тему абзацу, роблячи його як би заголовком щодо решти речень абзацної частини. При цьому формулювання першого речення повинне даватися так, щоб не втрачався смисловий зв'язок з попереднім текстом.

В кожному абзаці слід витримувати систематичність та послідовність у викладі фактів, дотримувати внутрішню логіку їх подачі, яка значною мірою визначається характером тексту.

В *оповідних текстах* (тобто текстах, що висловлюють ряд послідовних подій) порядок викладу фактів найчастіше визначається їх хронологічною послідовністю та смисловим зв'язком одного з іншим. У тексті наводяться тільки вузлові події, при цьому враховуються їх тривалість в часі та смислова значущість для розкриття всієї теми.

В *описових текстах*, коли предмет або явище розкривається шляхом переліку його ознак чи властивостей, спочатку прийнято надавати загальну характеристику описуваного факту, взятого в цілому, і лише потім - характеристику окремих його частин. Такими є загальні правила розбиття тексту проектної документації на абзаци. Що стосується розподілу тексту такої роботи на крупніші частини, то їх розбиття не можна робити шляхом механічного розчленування тексту. Ділити його на структурні частини необхідно з урахуванням логічних правил розподілу *глав основної частини на параграфи*.

Сутність першого правила такого розподілу полягає в тому, щоб *перерахувати всі види ділимого поняття*. Тому об'єм членів розподілу повинен бути рівний в своїй сумі об'єму ділимого поняття. Це означає, що глава за своїм смисловим змістом повинна точно відповідати сумарному смислового змісту параграфів, які відносяться до неї. Недотримання цього правила може призвести до структурних помилок двоякого ряду. Помилка першого ряду виявляється у тому, що глава за смисловим змістом є вужчою, чим загальний об'єм її складових параграфів, тобто, простіше кажучи, включає зайві за сенсом параграфи. Помилка другого ряду виникає тоді, коли кількість параграфів, які складають главу, є за сенсом недостатньою.

Впродовж всього розподілу **вибрана автором ознака розподілу повинна залишатися однією і тією ж та не підмінятися іншою ознакою**. Наслідком цього є те, що, по-перше, розподіл виявиться неповним, а по-друге, члени розподілу можуть частково співпадати один з одним. За сенсом члени розподілу повинні виключати один одного, а не *співвідноситися між собою як частина та ціле*.

Розподіл повинен бути безперервним, тобто в процесі розподілу потрібно переходити до найближчих видів, не перескакуючи через них. Помилка, що виникає при порушенні цього правила логіки, носить назву "стрибок в розподілі". Так, якщо главу "Види речень" розділити на три параграфи: 1) прості речення, 2) складносурядні речення та 3) складнопідрядні речення, то це явна логічна помилка змішування в одному ряду понять різного ступеня рубрикації. Помилку можна було б виправити, розбивши главу тільки на два параграфи: 1) прості речення та 2) складні речення, які в свою чергу можуть бути розділені на складносурядні та складнопідрядні.

Заголовки глав та параграфів проектної документації повинні **точно відображувати зміст тексту, що відноситься до них**. Вони не повинні скорочувати або розширювати об'єм смислової інформації, якою вони наділені.

Не рекомендується в заголовок включати слова, загальні поняття, які не вносять ясності в сенс заголовка. Не слід включати в заголовок слова, що є термінами вузькоспеціального або місцевого характеру. Не можна також включати в заголовок

скорочені слова чи аббревіатури, а також хімічні, математичні, фізичні чи технічні формули.

Будь-який заголовок в звіті щодо результатів проектного дослідження повинен бути по можливості **коротким**, тобто він не повинен містити зайвих слів. Проте, і надмірна його стислість не бажана. Річ в тому, що чим коротший заголовок, тим він ширший за своїм змістом. Особливо небезпечні заголовки, які складаються з одного слова. З такого заголовка складно судити про тему наступного за ним тексту.

Зустрічається також інша крайність, коли проектант хоче гранично точно передати в заголовку зміст глави. Тоді заголовок розтягується на декілька рядків, що істотно ускладнює його смислове сприйняття. Рубрикація тексту нерідко поєднується з нумерацією - числовим (а також буквеним) позначенням послідовності розташування його складових частин.

Можливі такі системи нумерації:

- використання знаків різних типів - римських та арабських цифр, прописних та рядкових букв, що поєднуються з абзацними відступами;
- використання тільки арабських цифр, розташованих в певних поєднаннях.

При використанні знаків різних типів система цифрового та буквенного позначення будується по низхідній:

- А...Б...В...Г...
- І...ІІ...ІІІ...ІV...
- 1...2...3...4...
- а)...б)...в)...г)...

Прийнято порядкові номери частин вказувати словами (частина перша), розділів - прописними буквами українського алфавіту (розділ А), глав - римськими цифрами (глава І), параграфів - арабськими цифрами (§ 1).

В даний час в проектних та технічних текстах введена чисто цифрова система нумерації, відповідно до якої номери найкрупніших частин проектної документації (перший ступінь розподілу) складаються з однієї цифри, номери складових частин (другий ступінь розподілу) - з двох цифр, третій ступінь розподілу - з трьох цифр і т. д.

Використання такої системи нумерації дозволяє не вживати слова "частина", "розділ", "глава", "параграф" та інш. (або їх скорочені написання).

5.11. СТИЛЬ ВИКЛАДУ ІНФОРМАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ПЕРЕДПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Важливий момент у викладі - формулювання положень та висновків. Вони повинні відповідати відомим вимогам формальної логіки (однозначність трактування, несуперечність, доведеність), але в той же час і літературним вимогам (ясність, відсутність зайвої ускладненості, стислість, проте не за рахунок змістовності та зрозумілості). Необхідно вказувати, в чому полягає своєрідність проектного висновку, відмінність від подібних висновків інших дослідників, в

чому його корисність в порівнянні з думками інших вчених та практиків. Висловити найважливіші, конструктивного характеру положення проектного дослідження так, щоб був очевидний внесок дизайнера в розробку теорії та практики питання, - ось кінцева мета стилю та мови наукового викладу результатів проектного дослідження.

Вище вже вказувалося на специфіку лексики, словника, системи понять як характерну межу наукової мови. До певної міри з цим пов'язані мовні конструкції, що мають свої особливості в проектних дослідженнях. Аналіз показує, що в подібних роботах істотне значення мають вирази «по-перше», «по-друге» і т. д. як віддзеркалення різноманіття властивостей, відношень, досліджуваних процесів або як свідоцтво використання системи аргументів. Широко здійснюється виклад типу: «з теоретичної точки зору так-то», «з прикладної точки зору так-то». У цьому відображається один з провідних принципів проектних досліджень - єдність теорії та практики.

Специфічність мовних конструкцій пов'язана також з активним використанням цифрового матеріалу (звідси таблиці, коментарі до таблиць, графічні розрахунки та інш.). Характер такого роду інформації обумовлює такі елементи як багатоманітні схеми, графіки, діаграми та інші засоби, що забезпечують конкретизацію проблеми та наочність її зображення. Необхідно також вказати і на те, що характер теоретичного чи конкретно-цифрового викладу неоднаковий. Їх мова та стиль розрізняються між собою. Так, в теоретичній частині особливе значення мають такі моменти як строгість аргументування, послідовність викладу, її загальна логіка, відпрацьованість формулювань, розвинена опора на понятійний апарат, оцінки та висновки принципового характеру, помірне використання фактичного та цифрового матеріалу, посилена увага до проектного апарату.

В той же час в конкретно-цифровій частині проектною розробки мова та стиль викладу помітно змінюються. Істотними є такі моменти, як значне використання понятійного апарату, який відображує зовнішні дослідницькі процеси, фіксує істотні факти та події; орієнтація на розкриття вузлових проблем конкретного характеру замість строгого та послідовного викладу теорії питання; насичення роботи фактичним та цифровим матеріалом; зростання ролі схем та таблиць, діаграм та графіків, ділових пропозицій; в проектному апараті підвищується значення нормативних актів та інструктивних матеріалів. Властиві теоретичній частині академічність, строгість стилю замінюються вільнішою манерою викладу, ширшими можливостями використання живої розмовної мови.

При викладі висновків та положень проектною документації доцільно надавати більшої уваги питанню, як їх конкретизувати і наскільки глибоко повинна йти конкретизація. У цих випадках дослідникам рекомендується спеціально показувати схему або логіку конкретизації найважливіших проектних висновків, обґрунтовувавши разом з тим якусь багаторівневість дослідження. При подібному підході можна одержати багатообіцяючі висновки прикладного характеру, відмінні фундаментальністю обґрунтування. Висновки, не піддані відомій конкретизації, можуть викликати сумнів відносно їх доведеності.

Потрібно усвідомлювати, що конкретизація - це рід доказу достовірності одержаних думок.

Стиль проектної документації орієнтований на переважний виклад того нового, що вносить в науку та практику дослідник. У зв'язку з цим важливо максимально очищати роботу від відомих речей, залишаючи їх лише для зв'язку або як початкові моменти аналізу чи як предмет полеміки. Багато хто прагне витримати встановлений об'єм – 195-200 сторінок без урахування бібліографії та додатків, вважаючи, що інакше роботу всерйоз можуть не сприйняти. Це помилка, бо головне не об'єм, а якість, рівень дослідження.

5.12. СТИЛІСТИКА НАПИСАННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЙНИХ ТЕКСТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оскільки систематизаційна проектна документація є, перш за все, видом наукового документу, її мові та стилю слід надавати найсерйознішої уваги. Дійсно, саме мовно-стилістична культура звітно-систематизаційних робіт краще всього дозволяє судити про загальну культуру її автора.

Мова та стиль звітно-систематизаційної проектної документації як частина письмової наукової мови склалися під впливом академічного етикету, суть якого полягає в інтерпретації власної та залучених точок зору, з метою обґрунтування наукової істини. Вже виробилися певні традиції в спілкуванні учених між собою як в усній, так і в письмовій мові. Проте, не слід вважати, що існує перелік "писаних правил" наукової мови. Можна говорити лише про деякі особливості наукової мови, вже закріплені традицією.

Найбільш характерною особливістю письмової наукової мови є формально-логічний спосіб викладу матеріалу. Це знаходить своє відображення в усій системі мовних засобів. Систематизаційний виклад полягає, головним чином, в міркуваннях, метою яких є доказ істин, виявлених в результаті дослідження фактів дійсності.

Для тексту звітів щодо результатів дизайн-діяльності характерна смислова закінченість, цілісність та зв'язність. Найважливішим засобом виразу логічних зв'язків тут є спеціальні функціонально-синтаксичні засоби зв'язку, які вказують на послідовність розвитку думки (спочатку, перш за все, потім, по-перше, по-друге, отже та інш.), суперечливі відносини (проте, тим часом, тоді як, проте), причинно-наслідкові відносини (отже, тому, завдяки цьому, згідно з цим, внаслідок цього, крім того, до того ж), перехід від однієї думки до іншої (перш ніж перейти до..., звернемося до..., розглянемо, зупинимося на..., розглянувши, перейдемо до..., необхідно зупинитися..., необхідно розглянути), підсумок, висновок (отже, таким чином, значить, на закінчення відзначимо, все сказане дозволяє зробити висновок, підвівши підсумок, слід сказати). Як засіб зв'язку можуть використовуватися займенники, прикметники та дієприкметники (дані, цей, такий, названі, вказані та інш.). Не завжди такі чи подібні їм слова та словосполучення прикрашають текст, але вони є своєрідними дороговказами, які попереджають про повороти думки автора, інформують про особливості його розумового шляху. Читач проектного звіту одразу розуміє, що слова «дійсно» або «насправді» вказують, що наступний за ними текст призначений служити доказом, слова «з другого боку», «навпроти» та «втім» готують читача до сприйняття зіставлення, «бо» - пояснення. Саме ці

слова завжди використовуються в проектній документації для доказу логічних зв'язків, які іншим способом показати практично неможливо.

В деяких випадках розглянуті вище словосполучення не тільки допомагають позначити переходи авторської думки, але і сприяють поліпшенню рубрикації тексту. Наприклад, слова «приступимо до розгляду» можуть замінити заголовок рубрики. Вони, виконуючи роль невиділених рубрик, роз'яснюють внутрішню послідовність викладу, а тому в тексті проектної документації дуже корисні.

На рівні цілого тексту для наукової мови чи не основною ознакою є цілеспрямованість та прагматична установка. Звідси видається зрозумілим, чому емоційні мовні елементи в проектних дослідженнях не виконують особливої ролі. Текст звіту щодо результатів проектного дослідження характеризується тим, що в нього включаються тільки точні, одержані в результаті тривалих спостережень чи проектних експериментів, відомості та факти. Це обумовлює також точність їх словесного виразу, а отже, використання спеціальної термінології.

Завдяки спеціальним термінам досягається можливість в короткій та економній формі давати розгорнені визначення чи характеристики наукових фактів, понять, процесів, явищ. Встановлено, що кількість термінів, вживаних в сучасній науці, значно перевищує загальну кількість слів, що вживаються в літературно-художніх творах чи розмовній мові.

Слід твердо пам'ятати, що науковий термін не просто слово, а вираз суті даного явища. Отже, потрібно з великою увагою вибирати наукові терміни та визначення. Не можна довільно змішувати в одному тексті різну термінологію, пам'ятаючи, що кожна наука має свою, властиву тільки їй, термінологічну систему.

Не можна також вживати замість прийнятих в даній науці термінів професіоналізми. Професіоналізми - це не позначення проектних понять, а умовні, надзвичайно диференційовані найменування реалій, які використовуються в середовищі вузьких фахівців, а отже зрозумілі тільки їм. Це свого роду їх жаргон. В його основі лежить побутове уявлення про проектне поняття. **Фразеологія** проектної прози також вельми специфічна. Вона покликана, з одного боку, виражати логічні зв'язки між частинами вислову (такі, наприклад, стійкі поєднання як «навести результати», «як показав аналіз», «на підставі одержаних даних», «резюмуючи сказане», «звідси слідує, що» та інш.) з другого боку, позначати певні поняття, будучи, по суті справи, термінами.

Доцільно розглянути також **граматичні особливості наукової мови**, що істотно впливають на мовно-стилістичне оформлення тексту проектного дослідження. З погляду **морфології** слід зазначити в ній наявність великої кількості іменників з абстрактним значенням, а також віддієслівних іменників (дослідження, розгляд, вивчення та ін.).

В проектній прозі широко представлені відносні прикметники, оскільки саме такі прикметники на відміну від якісних здатні з граничною точністю виражати достатні та необхідні ознаки понять.

Як відомо, від відносних прикметників не можна утворити форми ступенів порівняння. Тому в тексті проектного дослідження при необхідності використання якісних прикметників перевага віддається аналітичним формам порівняльного та найвищого ступеня.

Для утворення найвищого ступеня найчастіше використовуються слова «найбільш», «якнайменше». Не вживається порівняльний ступінь прикметника з приставкою «по» (наприклад, «повище», «побільше»), а також найвищий ступінь прикметника з суфіксами -айш-, -ейш-, за винятком деяких термінологічних висловів.

Особливістю мови проектної прози є факт відсутності експресії. Звідси домінуюча форма оцінки - констатація ознак, властивих слову, що застосовується. Тому більшість прикметників тут є частиною термінологічних висловів. Окремі прикметники вживаються в ролі займенників. Так, прикметник «наступні» замінює займенник «такі» і скрізь підкреслює послідовність переліку особливостей чи ознак.

Дієслово та дієслівні форми в тексті проектної документації несуть особливе інформаційне навантаження. Проектанти звичайно пишуть «дана проблема», а не «розглянута проблема». Ці дієслівні форми служать для виразу постійної властивості предмету (в наукових законах, закономірностях, встановлених раніше або в процесі даного дослідження), вони вживаються також при описі ходу дослідження, доказів, в описі одержаних результатів.

Основне місце в проектній прозі займають форми недосконалого виду дієслова та форми теперішнього часу, оскільки вони не виражають відношення описуваної дії до моменту вислову.

Часто вживається дійсний спосіб дієслова, рідко - умовний нахил, і майже зовсім не вживається наказовий нахил. Широко використовуються зворотні дієслова, пасивні конструкції, що обумовлено необхідністю підкреслити об'єкт дії, предмет дослідження (наприклад: "У даній статті розглядаються...", "Намічено вивчити додаткові властивості...").

В науковій мові дуже поширені вказівні займенники "цей", "той", "такий". Вони не тільки конкретизують предмет, але і виражають логічні зв'язки між частинами вислову (наприклад: "Ці дані служать достатньою підставою для висновку..."). Займенники "щось", "дещо", "що-небудь" через невизначеність їх значення в тексті проектних досліджень не використовуються.

Окремо варто зупинитися на **синтаксисі наукової мови**. Оскільки така мова характеризується строгою логічною послідовністю, тут окремі речення чи частини складного синтаксичного цілого, всі компоненти (прості та складні), як правило, дуже тісно пов'язані одне з одним, кожен подальший витікає з попереднього або є наступною ланкою в оповіданні чи міркуванні. Тому для тексту проектної документації, що вимагає складного аргументування та виявлення причинно-наслідкових відносин, характерні складні речення різних видів з чіткими синтаксичними зв'язками. Переважають складні сполучникові речення. Звідси багатство складових підрядних союзів «завдяки тому, що», «тоді як», «оскільки», «замість того, щоб», «зважаючи на те, що», «тому що», «внаслідок того, що», «після того, як», «тоді як» та ін. Особливо часто вживаються похідні прислівники

«протягом...», «у відповідності до...», «в результаті...», «на відміну від...», «разом з...», «у зв'язку з...» та ін.

В звітному тексті щодо результатів проектного дослідження частіше зустрічаються складнопідрядні, а не складносурядні речення. Це пояснюється тим, що підрядні конструкції виражають причинні, часові, умовні, наслідкові та інші відносини, а також тим, що окремі частини в складнопідрядному реченні тісніше пов'язані між собою, ніж в складносурядному. Частини ж складносурядного речення як би нанизуються одна на одну, утворюючи своєрідний ланцюжок, окремі ланки якого зберігають певну незалежність та легко піддаються перегруповуванню.

Безособові, невизначено-особисті речення в проектних дослідженнях використовуються при описі фактів, явищ та процесів. Номінативні речення застосовуються в назвах розділів, глав чи параграфів, в підписах до рисунків, діаграм, ілюстрацій.

У письмовій науковій мові є і чисто *стилістичні особливості*. Об'єктивність викладу - основна стильова межа такої мови, яка витікає зі специфіки наукового пізнання, що прагне встановити наукову істину. Звідси наявність в тексті проектних досліджень ввідних слів та словосполучень, що вказують на міру достовірності повідомлення. Завдяки таким словам той або інший факт можна представити як цілком достовірний (звичайно, зрозуміло, дійсно), як передбачуваний (мабуть, напевно), як можливий (можливо, ймовірно).

Обов'язковою умовою об'єктивності викладу матеріалу є також вказівка на те, яким є джерело повідомлення, ким висловлена та або інша думка, кому конкретно належить той або інший вислів. У тексті цю умову можна реалізувати, використовуючи спеціальні ввідні слова та словосполучення (за повідомленням, за відомостями, на думку, за даними, на нашу думку та ін.).

Суто діловий та конкретний характер описів явищ, що вивчаються, фактів чи процесів майже повністю виключає індивідуальні особливості складу, емоційність чи зображальність. В даний час в науковій мові вже досить чітко сформувалися певні стандарти викладу матеріалу. Так, опис експериментів робиться звичайно за допомогою коротких пасивних дієприкметників. Використання подібних синтаксичних конструкцій дозволяє сконцентрувати увагу читача тільки на самій дії. Суб'єкт дії при цьому залишається непозначеним, оскільки вказівка на нього в такого роду систематизаційних текстах є необов'язковою.

Стиль письмової наукової мови - це безособовий монолог. Тому виклад звичайно ведеться від третьої особи, оскільки увага зосереджена на змісті та логічній послідовності повідомлення, а не на суб'єкті. Порівняно рідко вживається форма першої та абсолютно не вживається форма другої особи займенників однини. Авторське «я» як би відступає на другий план.

Якостями, що визначають культуру наукової мови, є точність, ясність та стислість. Смилова *точність* - одна з головних умов, що забезпечують теоретичну та практичну цінність відображеної в тексті проектного дослідження інформації. Дійсно, неправильно вибране слово може істотно перекрутити зміст написаного, дати можливість двоякого тлумачення тієї або іншої фрази, додати

всьому тексту небажаної тональності. Тим часом проєктанти не завжди досягають точності слововживання, недбало відбираючи слова, які часто спотворюють висловлену думку. Звідси різного роду лексичні помилки, що позбавляють наукову мову точності та ясності. Дуже часто точність порушується в результаті синонімії термінів. Термінів-синонімів в одному вислові бути не повинно. В науковій мові для позначення нових понять нерідко створюються нові слова від іноземних за словотворчим «моделям» української мови. Не можна також визнати за норму утворення від двох українських слів нового слова на іноземний зразок (зараз це особливо модно). Ще гірше, коли такі нові слова є не зовсім благозвучними. Такі слова точності виразу думки не додають.

Знижує точність інформації, що повідомляється, проникнення в наукову мову просторічних чи жаргонних слів цехового ужитку, які вживаються замість відповідних термінів. Точність наукової мови обумовлена не тільки цілеспрямованим вибором слів та висловів - не менш важливим є вибір граматичних конструкцій, що забезпечує точне дотримання норм зв'язку у фразі. Можливість по-різному пояснювати слова в словосполученнях породжує двозначність.

Інша необхідна якість наукової мови - її **ясність**. Ясність - це вміння писати доступно та дохідливо. Практика показує, що особливо багато неясностей виникає там, де автори замість точних кількісних значень вживають слова чи словосполучення з невизначеним або дуже узагальненим значенням. Дуже часто автори проєктних розробок пишуть «і т. д.» в тих випадках, коли не знають, як продовжити перелік, або вводять в текст фразу «цілком очевидно», коли не можуть висловити доводи. Обороти «відомим чином» або «спеціальним способом» нерідко вказують, що автор в першому випадку не знає, яким чином, а в другому - яким саме способом. Причиною неясності вислову також може стати неправильний порядок слів у фразі.

Стислість - третя необхідна та обов'язкова якість наукової мови, що понад усе визначає її культуру. Реалізація цієї якості означає вміння уникнути непотрібних повторів, зайвої деталізації чи словесного сміття. Кожне слово та вислів служить тут тій меті, яку можна сформулювати таким чином: якомога не тільки точніше, але і коротше донести суть справи. Тому слова та словосполучення, які не несуть жодного змістового навантаження, повинні бути повністю виключені з систематизаційного тексту.

Багатослівність, або мовна надмірність, найчастіше виявляється у вживанні зайвих слів. Щоб уникнути багатослівності, необхідно перш за все боротися з плеоназмами, коли в текст вкраплюються слова, непотрібні за сенсом. Такі слова свідчать не тільки про мовну недбалість автора, але часто вказують також на нечіткість уявлення про предмет мови або на те, що він просто не розуміє точного сенсу запозиченого з чужої мови слова. Так з'являються поєднання типу: інтервал **перерви**, **внутрішній** інтер'єр, габаритні **розміри** та інш.

До мовної надмірності слід віднести також вживання без потреби іноземних слів, які дублюють українські слова і тим самим невиправдано ускладнюють вислів. Неправильне або паралельне вживання іншомовної лексики веде, як правило, до непотрібних повторень. Інший різновид багатослівності - тавтологія, тобто повторення того ж самого іншими словами. Багато текстів проєктної документації

буквально переповнені повтореннями однакових або близьких за значенням слів, наприклад: «у серпні місяці», «схематичний план» та інші.

Досягти стислості викладу можна, застосовуючи лексичні, морфологічні та синтаксичні способи підвищення інформаційної місткості тексту. Вкажемо деякі з них. Стислість в передачі змісту систематизаційної проектної документації досягається завдяки різного роду скороченням слів та словосполучень, заміні термінів, що часто повторюються, абрєвіатурами. При першій згадці терміну, що повторюється, замінюючи його абрєвіатура наводиться в круглих дужках. Існують три способи скорочення ключових слів: 1) залишають тільки початкову букву слова (наприклад, «ч.» замість «частина»); 2) залишають частину слова, відкидаючи закінчення, суфікс або декілька складів («пит.» замість «питомий»); 3) пропускають декілька букв у середині слова, сполучаючи їх дефісом («дос-ння» замість «дослідження»). Останній прийом більш бажаний для тих слів, які в тексті змінюються за відмінками.

Великі можливості *лаконізації* тексту звіту щодо результатів проектного дослідження закладені у використанні морфологічних засобів. При описі нововведень найчастіше використовуються короткі пасивні дієприкметники (наприклад, "встановлені основні параметри процесу", "виявлена підвищена гігроскопічність мерсеризованих тканин").

У складних словах, які складаються з числівника та прикметника, прийнято першу частину слова позначати цифрою, а другу приєднувати через дефіс. Широко використовуються конструкції з іменниками в родовому відмінку, побудованими у вигляді ланцюжка, щоб вміщати в одну фразу максимум інформації. Треба перебудувувати фразу, якщо є можливість заощадити хоч би декілька друкарських знаків. Так, пасивно-зворотні дієслова часто замінюють дієсловами дійсної застави або простими дієприкметниками. Стиснення тексту також можна досягти шляхом заміни видових понять на коротші родові поняття.

У тексті дослідницько-проектних робіт використовуються тільки ті синтаксичні конструкції, які дають найбільшу економію засобів висловлювання. Така економія найчастіше досягається заміною складних речень простими. Особливо великий ефект дає заміна додаткового визначального речення дієприкметним зворотом.

Складні речення в звітному тексті щодо результатів проектного дослідження знаходять обмежене застосування. Але в деяких випадках без них не обійтися. За необхідності слід враховувати, що безсполучникові речення економніше за речення зі сполучниками, а тому більш бажані та вживані. Підвищення інформаційної місткості тексту проектної документації, природно, не вичерпується вказаними лексичними, морфологічними та синтаксичними способами. Вони є лише найбільш поширеними прийомами, що дозволяють досягти максимальної стислості мовного матеріалу кваліфікаційних робіт.

Для мовно-стилістичного оформлення систематизаційної проектної документації дуже важливо уміти організувати накопичену проектну інформацію в зв'язний текст, для чого треба добре розбиратися в його мовних функціях та лексичних засобах їх реалізації. Для полегшення роботи проектантів в цьому відношенні нижче у формі таблиці наводяться мовні

кліше, які виконують різні мовні функції та використовуються в систематизаційних творах як засоби зв'язку між реченнями.

Таблиця 5.1

МОВНІ ФУНКЦІЇ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Посилання на попередні або подальші висловлювання	
Причина та наслідок	Доповнення та уточнення
Умова та наслідок	Порядок викладу
Часова співвіднесеність	Введення нової інформації
Зіставлення та протиставлення	Ілюстрація сказаного
Узагальнення, висновок	

Таблиця 5.2

МОВНІ ФУНКЦІЇ ТА ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ РЕЧЕННЯМИ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Мовна функція 1	Лексичні засоби 2
причина та наслідок, умова та наслідок	(та) через те, що; тому що; так як
	оскільки
	звідси } витікає
	звідти }
	внаслідок
	в результаті
	в силу цього
	з огляду на це
	в залежності від
	у зв'язку з цим; згідно цього
	в такому } випадку
	в цьому }
	в цих } умовах
	за таких } умов
	(а) якщо..., то...
	що
вказує	
говорить	
відповідає	
дає можливість	
сприяє	
	має значення та інш.

1	2								
<p>часова співвідне- сенність, порядок викладу</p>	спочатку; насамперед; в першу чергу								
	<table border="0"> <tr> <td>першим</td> <td rowspan="3">}</td> <td rowspan="3">кроком</td> </tr> <tr> <td>наступним</td> </tr> <tr> <td>попереднім</td> </tr> </table>	першим	}	кроком	наступним	попереднім			
	першим	}			кроком				
	наступним								
	попереднім								
	одночасно; водночас; в той же час; тут же								
	поряд з цим								
	попередньо; раніше; вище								
	ще раз; знову								
	за цим; потім; після цього; нижче								
	в подальшому; далі								
	по-перше; по-друге і т.д.								
в наш час; до сьогодні; насьогодні									
за останні роки; протягом останніх років									
нарешті; в кінці; на завершення									
<p>зіставлення та протиставлення</p>	однак; але; а; проте								
	як.., так і..; також; як і...								
	не тільки.., але і...								
	в порівнянні; якщо.., то...								
	на відміну; на протилежність; навпаки								
	аналогічно; також; таким же чином								
	з одного (того ж) боку; з іншого боку								
	в той час, як; між тим; разом з тим								
тим не менше									
<p>посилання на попередні або подальші висловлювання</p>	тим більше, що								
	в тому числі; у випадку; тобто; а саме								
	<table border="0"> <tr> <td rowspan="4">як було</td> <td>сказано, показано</td> </tr> <tr> <td>отримано, знайдено</td> </tr> <tr> <td>згадано, відмічено</td> </tr> <tr> <td>встановлено</td> </tr> </table>	як було	сказано, показано	отримано, знайдено	згадано, відмічено	встановлено			
	як було		сказано, показано						
			отримано, знайдено						
			згадано, відмічено						
		встановлено							
	<table border="0"> <tr> <td rowspan="4">як</td> <td rowspan="4">}</td> <td>було сказано</td> <td rowspan="4">}</td> <td rowspan="4">вище</td> </tr> <tr> <td>вказувалося</td> </tr> <tr> <td>відмічалось</td> </tr> <tr> <td>підкреслювалося</td> </tr> </table>	як	}	було сказано	}	вище	вказувалося	відмічалось	підкреслювалося
	як			}			було сказано	}	вище
							вказувалося		
							відмічалось		
		підкреслювалося							
	згідно, відповідно } цього у відповідності до								
у зв'язку з цим									
у зв'язку з вищевикладеним									
даний; названий; розглядуваний та інш.									
такий; такий же; подібний; аналогічний; подібного роду; подібного типу									
наступний; подальший; певний; деякий									
багато з них; один з них; деякі з них									
переважна частина; більшість									

помітними ознаками оригінальності, первинності, та відкидати літературу компілятивну.

Важлива ознака наукової мови - полемічність. В основному тексті потрібно «битися» в серйозних, принципово важливих для дослідника питаннях. Це дизайнери розуміють не завжди. Зокрема, на користь полеміки часто слабо використовуються посилання. Висловлюючи позицію іншої особи, дослідник все ж таки зобов'язаний вказати, в яких умовах ця точка зору сформувалася, наскільки серйозно вона прийнята в літературі, які її не тільки мінуси, але і плюси, чи була ця позиція взята на озброєння іншими дослідниками...

Крім того, необхідне розвинене аргументування тез, що висувуються. Це припускає, що дизайнер має в своєму розпорядженні елементарні відомості з формальної логіки, а також в стані спертися на літературу з досліджуваного питання та на практику. Типова помилка - повторення дослідниками відомих в літературі аргументів на користь або проти тієї або іншої позиції. Переказ відомого ніколи не входив в завдання дослідника. У подібних випадках потрібно просто послатися на тих, хто в літературі виконав дане завдання.

На жаль, багато дослідників обходять осторонь питання класифікації аргументів, наприклад, тих, що використовуються для обґрунтування теорії певного проектного питання. Важливі не тільки чисто логічні аргументи, але й посилання на авторитети, екскурси в історію питання, опора на директивні матеріали, передову практику. Істотними доказами є «від зворотнього», коли, аналізуючи принципово інші рішення, або практичний досвід, зухвалі негативні наслідки, дослідник пропонує як альтернативу свої висновки та пропозиції. Дослідник будь-якого рівня, природно, не може бути оригінальним у всьому, в чомусь він неминуче повторює інших.

Типова помилка багатьох полягає у тому, що вони в цих випадках мають звичай писати: «на наш погляд», «на нашу думку» замість того, щоб вказувати: «ми з даного питання солідарні з таким-то вченим», «ми розділяємо таку-то точку зору, висловлену в нашій літературі такими-то особами». Коли дослідник, повторюючи відомі речі, пише «на нашу думку», то кваліфікований читач схильний думати, що він просто не знає добре літературу зі своєї теми, а це само собою є значною помилкою проектного дослідження. Якщо ж звучить формулювання «ми розділяємо позицію таких-то авторів», то вже складається враження про ерудованість дослідника. Це частково стосується моральних та етичних принципів дизайн-діяльності. Продовжуючи цю тему слід вказати, що нерідко дослідники «розлапковують» використані цитати, видаючи їх за свої думки, а також запозичують чужі ідеї без посилання на джерела. Це є неприпустимим, і такі проектні та кваліфікаційні роботи знімаються із захисту.

Один з поширених недоліків - повтори. Вони виступають або як результат довгого писання, або як підсумок поспіху. Самі дослідники такий прорахунок звичайно вважають незначним. Коли результати проектного дослідження готується до остаточного оформлення, важливо чітко сформулювати вимоги до неї, з урахуванням яких сам дослідник повинен уважно проглянути весь текст. В число цих вимог необхідно включити також усунення повторів.

Зустрічається нерозуміння ролі абзаців у викладі. Іноді абзаци розтягуються на 1,5-2 і навіть більш сторінок, у інших же дослідників спостерігається схильність розбивати текст на абзаци в декілька рядків. Мірило абзацу - думка певного ступеня закінченості. В одному абзаці можна висловити дві-три думки, що стосуються одного предмету або його ознаки, якщо його розмір все ж таки не перевищує однієї сторінки. Оскільки абзац є достатньо закінченою думкою, то він має відносну самостійність.

Трапляється, що дослідник з метою економії часу вставляє в проектну документацію статті, фрагменти з інших своїх робіт. Оскільки все це виявляється написаним в різні роки і з різними завданнями, то звичайно виникає різностильність. Такі вставки не забороняються, але потребують додаткового редагування. Різностильність виникає не тільки з цієї причини, вона взагалі є достатньо поширеним недоліком.

Ще один недолік, що зустрічається в деяких систематизаційних документах, - примітивізм у викладі деяких з висвітлюваних питань. Це, наприклад, буває тоді, коли у дослідника з конкретної проблеми або її аспекту явно не вистачає матеріалу та ідей. У таких випадках рекомендується просто обмежуватися постановкою питання. Це допустимо в умовах, якщо проблеми, які складають основу дизайн-діяльності, достатньо розроблені.

5.14. ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОЕКТНОГО ПОШУКУ ЗА ТЕМАТИКОЮ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

5.14.1 Роль дизайну при промисловому виробництві предметів масового споживання

Проектування одягу, взуття та інших виробів є складною галуззю, оскільки костюм тісно пов'язаний з рухами людини. В 60-ті роки ХХ ст. художнє проектування отримало назву дизайну. Проте спочатку він не відігравав провідної ролі у предметному світі, але поява більш жорстких концепцій формоутворення та уніфікованість моделей сприяли впровадженню дизайну у предметно-просторове середовище.

Машинне виробництво та масовий споживач – два найбільш важливих фактори, що визначають необхідність впровадження дизайну у промислове виробництво. Машинний спосіб тиражування виробів вимагає орієнтації на узагальнені уніфіковані характеристики споживача.

В наш час дизайн безпосередньо пов'язаний з процесами розробки стилю, з національними традиціями, з найрізноманітнішими процесами художнього формоутворення. Ця роль дизайну в культурі ставить нові задачі перед дизайнерами та дослідниками.

Сутність дизайнерської діяльності – у створенні речей та предметних зв'язків за допомогою різноманітних засобів впливу на предметно-просторове середовище людини.

Існують соціально-економічні, виробничо-технічні, релігійні, екологічні, організаційно-господарчі програми, метою яких є вирішення тих чи інших проблем проектування при створенні цілісності об'єкта або середовища. Будь-яка програма починається з виявлення та обґрунтування проблеми, яка підлягає розробці та розв'язанню. Кожний новий виріб втілює завжди визначену концептуальну цілісність, оскільки концепція – це змістовий інваріант художньої системи, яка охоплює безліч персональних варіантів та в них же й втілюється. Будь-який виріб дизайнер розглядає як модель життєдіяльності та образа людини.

Уніфікація, типізація, стандартизація та інші принципи чи засоби комплексного формоутворення в промисловості проникають у побут, в усі галузі людської культури, стають її природними формами. Промисловість виробляє не окремих виробів, а деякий системний продукт, наділений як і будь-яка цілісна річ, певними економічними, технологічними, конструктивними та соціальними властивостями. Кількість готових виробів переходить у нову якість.

Безліч різноманітних речей дизайнер зводить у системний об'єкт, цілісність якого побудована на єдності моделі та єдиній спільній схемі виробництва. Наприклад, принцип уніфікації дозволяє створювати об'єкти-конструктори, з яких збирають різноманітні вироби. Системні властивості такий конструктор виявляє тільки в галузі промисловості, а в галузі споживання постає як набір одиничних виробів. Безліч елементів – один з критеріїв системності.

Недостатньо створити зручний виріб, недостатньо зробити його доступним за ціною, надати йому високу функціональну здатність, чому в художньому конструюванні надається особливе значення. Процес художнього проектування (дизайну) виробів повинен спиратися на глибокий гуманістичний аспект, який впливає на психіку людини, створюючи відповідне емоційне середовище, оскільки дизайн покликаний створювати благодійну атмосферу для життєдіяльності людини.

Для створення високоякісних промислових виробів потрібен постійний пошук нових форм, вивчення потреб споживача та зразки, з одного боку, а також технічна майстерність, знання матеріалу та технології – з іншого боку.

5.14.2 . Правова охорона інтелектуальної власності

Суть охорони прав інтелектуальної власності полягає в тому, що автор (розробник) об'єкта права інтелектуальної власності, або інша визнана законом особа, одержує від держави виключні права на створений об'єкт, як правило, на визначений період часу. Ці права регламентуються охоронним документом, що видається власнику об'єкта інтелектуальної власності – патентом чи свідоцтвом.

Основні принципи правової охорони:

а) принцип охороноздатності (об'єкт правової охорони повинен відповідати визначеним законом вимогам. Наприклад, винахід відповідає умовам патентоздатності, якщо він є новим, має винахідницький рівень і є промислово придатним);

б) принцип визнання за правовласником виключного права на об'єкт права інтелектуальної власності;

в) принцип додержання прав не тільки правовласників, але й дійсних розробників (авторів, винахідників);

г) принцип додержання балансу інтересів правовласника з одного боку і суспільства – з іншого шляхом обмеження монополії на об'єкт права, наприклад, встановленням розумного строку дії охоронного документа.

Охорона прав на **об'єкти промислової власності** регламентується законами України: «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі», «Про охорону прав на промислові зразки», «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг», «Про охорону прав на зазначення походження товарів», а також низкою підзаконних актів – положень, правил, інструкцій.

Право на винахід, корисну модель та промисловий зразок охороняється державою і засвідчується патентом.

Патент – це техніко-юридичний документ, виданий заявнику на винахід, корисну модель чи промисловий зразок, що відповідає умовам патентоздатності і підтверджує авторство, пріоритет та право власності на зазначені об'єкти.

Дії, що визнаються порушеннями прав:

Винаходи (корисні моделі).

Перераховані нижче дії, що вчинені без дозволу власника патенту, визнаються порушенням його прав:

- виготовлення, пропонування для продажу, в тому числі через Інтернет, застосування або ввезення, зберігання, інше введення в господарський обіг в зазначених цілях продукту, виготовленого із застосуванням запатентованого винаходу (корисної моделі);
- застосування способу, що охороняється патентом, або пропонування його для застосування в Україні, якщо особа, яка пропонує цей спосіб, знає про те, що його застосування забороняється без згоди власника патента або, виходячи з обставин, це і так є очевидним.
- пропонування для продажу, введення в господарський обіг, застосування або ввезення чи зберігання в зазначених цілях продукту, виготовленого безпосередньо способом, що охороняється патентом.

Продукт визнається виготовленим із застосуванням запатентованого винаходу (корисної моделі), якщо при цьому використано кожну ознаку, включену до незалежного пункту формули винаходу (корисної моделі), або ознаку, еквівалентну їй.

Спосіб, що охороняється патентом, визнається застосованим, якщо використано кожну ознаку, включену до незалежного пункту формули винаходу, або ознаку, еквівалентну їй.

Промислові зразки.

Порушенням прав визнається: виготовлення, пропонування для продажу, в тому числі через Інтернет, введення в господарський обіг або зберігання в зазначених цілях виробу, виготовленого із застосуванням запатентованого промислового зразка.

Виріб визнається виготовленим із застосуванням запатентованого промислового зразка, якщо при цьому використані всі суттєві ознаки промислового зразка.

Торгівельні марки (знак для товарів та послуг).

Порушенням прав власника свідоцтва на торговельну марку визначаються дії, вчинені без його дозволу, а саме:

- нанесення знака на будь-який товар, для якого знак зареєстровано, упаковку, в якій міститься такий товар, вивіску, пов'язану з ним, етикетку, нашивку, бирку чи інший прикріплений до товару предмет, зберігання такого товару із зазначенням знака з метою пропонування для продажу, пропонування його для продажу, продаж, імпорт (ввезення) та експорт (вивезення);
- застосування його під час пропонування та надання будь-якої послуги, для якої знак зареєстровано;
- застосування його в діловій документації чи рекламі.

Знак визнається використаним, якщо його застосовано у формі зареєстрованого знака, чи у формі, що відрізняється від зареєстрованого знака лише окремими елементами, якщо це не змінює в цілому відмітності знака.

Авторське право.

Неправомірне (без дозволу автора) використання творів є порушенням прав автора. Вважається порушенням особистих немайнових прав автора оприлюднення твору без зазначення імені автора, ілюстрування твору, спотворення твору, зміна твору тощо.

Будь-яке відтворення чи використання твору без дозволу автора, без виплати йому винагороди, є порушенням його виключних майнових прав.

Використання виконань творів шляхом публічного повідомлення виконань, фіксації та розповсюдження їх на носіїві без дозволу виконавця є порушенням його прав.

Авторські права і суміжні права охороняються Законом України «Про авторське право і суміжні права». Цей закон охороняє особисті (немайнові) та майнові права авторів та їхніх правонаступників, пов'язані зі створенням та використанням творів науки, дизайну та мистецтва (авторське право), а також прав виконавців, виробників фонограм і організацій мовлення (суміжні права). Крім того, немайнові і майнові права власників авторського права і суміжних прав охороняються нормами інших законів України.

Це питання знайшло своє відображення також в Конституції України, Цивільному кодексі України, указах Президента України, постановах Кабінету Міністрів України, у низці постанов Верховної Ради України і нормативних актах ДП «Українське агентство з авторських і суміжних прав» (далі – УААСП)

Охорона об'єктів авторського права. На відміну від об'єктів промислової власності, на які автори одержують охоронні документи у формі патентів чи свідоцтв, де існують суворі процедури для цього, виникнення і здійснення авторських прав не вимагає виконання будь яких формальностей. Одна з форм охорони полягає в тому, що власник авторського права для оповіщення про свої права може використовувати знак охорони авторського права, то міститься на кожному примірнику твору і складається з латинської букви «С» в колі, імені (найменування) власника авторського права і року першого опублікування твору. Наприклад: © John Wiley & Sons, 2005.

Після реєстрації прав автору видається свідоцтво.

Охорона майнових прав авторів в Україні діє протягом всього життя автора і 70 років після його смерті.

5.14.3. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ОПИСІВ ДО ЗАХИСТУ АВТОРСЬКИХ ПРОМИСЛОВИХ ЗРАЗКІВ

Процес проектування одиничного виробу починається з аналізу його функціональних особливостей (співставляється декілька аналогічних виробів з метою виявлення, завдяки чому той чи інший виріб повністю чи частково виконує свої функції у найкращий спосіб).

Функціональність виробу (його відповідність призначенню) забезпечує, перш за все, його конкурентоспроможність, хоча в деяких випадках суттєвим виявляється навіть кольорове вирішення (в одязі дорожніх будівельників, наприклад, колір виконує функцію сигналу), хімічний склад волокон та ін.

Далі визначаються умови виробництва, естетичні вимоги до даного типу виробів. Визначені таким чином вимоги до виробу, що проектується, закладаються в основу подальшої роботи над його гармонізацією. Цей етап обумовлює геометричну побудову виробів: відповідність одне до одного рівнів та спрямованості конструктивних чи декоративних ліній, розташування елементів фурнітури, стильова та масштабна відповідність деталей та ін.

В промисловості впроваджено єдину методику конструювання одягу, засновану на відпрацьованій системі обмірів населення. Масове виробництво ставить задачу – проектування виробів, що відповідають вимогам більшої частини населення країни. Іншим, не менш важливим фактором, що впливає на організацію комплекта одягу, є вікові бар'єри, що обмежують можливість поширення тих чи інших модних виробів, тим самим загострюючи їх актуальність; різні види діяльності людей, що сприяє використанню модних виробів або ж, навпаки, ускладнює його; промислові можливості при виробництві тих чи інших видів виробів тощо.

Важливо не тільки знайти проектно-технічне рішення, але й правильно його описати, а також своєчасно одержати права на інтелектуальну власність. Основними документами, що відбивають суть нового проектно-технічного

рішення, є опис винаходу з формулою винаходу, а також відповідні графічні матеріали (кресленники, схеми та ін.).

Опис винаходу починається із зазначенням індексу рубрики діючої редакції міжнародної патентної класифікації (МПК), до якої належить винахід, назви винаходу і містить такі розділи:

- галузь дизайну чи техніки, до якої належить винахід;
- рівень дизайну чи техніки, який включає кілька аналогів, останній з яких є більш близький за сукупністю ознак до винаходу;
- суть винаходу;
- перелік фігур креслення, якщо на них є посилання в описі;
- відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу.

Назва винаходу. Назва винаходу повинна відповідати суті винаходу, а отже характеризує його призначення. Вона має бути точною, короткою і конкретною, містити не більше 8-10 значущих слів, відповідати певній рубриці МКВ і конкретно вказувати, до якого роду об'єкта (об'єкт дизайну, пристрій, спосіб, речовина) відноситься пропоноване проектно-технічне рішення.

Галузь дизайну чи техніки, до якої належить винахід. Цю частину опису звичайно починають словами: «Винахід відноситься до. . . ». Наприклад: «Винахід відноситься до художнього моделювання костюма, зокрема до способів формування деталей одягу».

Характеристика аналогів винаходу. Приводяться характеристики відомих раніше аналогічних рішень того ж завдання. За потреби наводять галузь застосування винаходу.

Аналог винаходу – це засіб того самого призначення, який відомий з джерел, що стали загально допустимими до дати подання заявки до Установи, (або, якщо заявлено пріоритет, до дати пріоритету) і характеризується сукупністю ознак, подібних до сукупності суттєвих ознак винаходу. При описуванні кожного з аналогів наводять бібліографічні джерела інформації, де він розкритий, його ознаки із зазначенням тих з них, що збігаються з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, та зазначають відомі заявнику причини, що перешкоджають одержанню очікуваного проектно-технічного результату.

Суть винаходу характеризується сукупністю суттєвих ознак, достатніх для досягнення проектно-технічного результату, який забезпечує винахід.

Ознаки належать до суттєвих, якщо вони суттєво впливають на проектно-технічний результат, якого можна досягти, тобто перебувають у причинно-наслідковому зв'язку із зазначеним результатом.

У цьому розділі детально розкривають проектну задачу, на вирішення якої направлений винахід та технічний результат, якого можна досягти при здійсненні винаходу.

Проектна задача, як правило, полягає у створенні об'єкта, характеристики якого відповідають заданим вимогам.

Далі наводиться короткий виклад винаходу із вказівкою всіх суттєвих ознак і виділенням тих із них, які відрізняють запропоноване проектно-технічне рішення від найближчого аналогу.

У цьому розділі вказується причинно-наслідковий зв'язок між технічним результатом, що досягається і сукупністю суттєвих ознак запропонованого проектного рішення. Наприклад, для зниження енергоємності і підвищення формостійкості частин одягу з полімерного матеріалу деталі з нанесеним на них клеєм перед пресуванням нагрівають до одержання термопластичного стану клею, а охолоджують деталі в процесі холодного пресування до температури нижче температури застигання клею.

Перелік схем креслення наводиться із короткою вказівкою, що зображено на кожній з них, якщо це потрібно, наприклад для «Пристрою...» або «Способу...», «Схема 1 – Схема процесу структурного формування морфологічного устрою одягу» або «Схема 2 – Схема процесу композиційного формування моделей одягу».

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу. У цьому розділі надається опис можливості практичного здійснення фахівцем даної галузі проектного рішення з отриманням технічного результату при використанні всієї сукупності суттєвих ознак винаходу, зазначеної в його формулі (далі буде). Цей розділ має відмінності залежно від того, що описується – пристрій, спосіб, модель, або застосування відомого пристрою, способу чи моделі за новими призначеннями. Після наведеного опису винаходу складають формулу винаходу.

Формула винаходу. Формула являє собою складену за встановленими правилами словесну характеристику, що виражає проектно-технічну сутність самого винаходу. Як правило характеристика винаходу виражається ознаками об'єкта винаходу. У формулі винаходу, що характеризує спосіб, вказуються виконання в певній послідовності ряду взаємозалежних дій над матеріальним об'єктом і за допомогою матеріальних об'єктів, зокрема використання нових операцій або прийомів, новий порядок чергування відомих прийомів або операцій.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Практичне завдання 17

ВИДИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ЗМІСТ

- 1.1. Провести порівняльну характеристику видів систематизації результатів дослідження та їх змісту. Навести приклади
- 1.2. Навести характеристику конспекта як результату ретельного аналізу, осмислення, вибору та систематизації дослідницького матеріалу
- 1.3. Проаналізувати, що відрізняє резюме від інших видів систематизації результатів проектного дослідження. Проілюструвати прикладами з різних сфер дизайну
- 1.4. Здійснити коротку характеристику книги, статті або рукописного твору (за темою проектного дослідження студента), що висловлює зміст першоджерела (звичайно, у вигляді переліку найголовніших питань). Оформити у вигляді резюме, тезах, анотації
- 1.5. Провести аргументований критичний розбір переваг та недоліків певного документа, в якому викладено результати проектного дослідження. Оформити у вигляді рецензії

1.6. Охарактеризувати, в чому полягає відмінність анотації від тез дослідницького документу. Сформулювати анотацію та тези викладу результатів індивідуального проектного дослідження студента

1.7. Виконати стислий виклад всього істотного в змісті індивідуального проектного дослідження студента, з акцентуванням на найбільш важливих та характерних фактах, висновках, теоретичних положеннях, які складають суть даної проблеми або питання

Практичне завдання 18

РЕФЕРАТ ЯК ФОРМА СКОРОЧЕНОГО ВИКЛАДУ ІНФОРМАЦІЇ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ В ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ.

1.1. Провести порівняльну характеристику видів рефератів. В залежності від їх призначення в дизайн-діяльності. Навести приклади

1.2. Обґрунтувати основні задачі реферування та формування реферативної інформації. Навести та пояснити приклади

1.3. Охарактеризувати узагальнену методику реферування документів. Навести приклади

1.4. Описати специфіку реферування літературних джерел візуального та графічного характеру. Навести приклади

1.5. Провести порівняння методів реферування літературних джерел текстового та ілюстративного характеру в проектному дослідженні. Проілюструвати матеріалами з індивідуального проектного дослідження студента

1.6. Провести розробку інформативного реферату будь-якого літературного джерела за тематикою індивідуального проектного дослідження студента. Оформити письмово, з урахування правил оформлення рефератів

1.7. Розробити змішаний реферат літературних джерел за темою індивідуального проектного дослідження студента. Охарактеризувати інформативні та індикативні аспекти його розробки та оформлення

Практичне завдання 19

ЗАСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ. ПОДАЧА ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

1.1. Проаналізувати значення ілюстративного матеріалу в проектному документі

1.2. Охарактеризувати основні види ілюстративного матеріалу, що використовується в проектних документах

1.3. Сформулювати правила оформлення ілюстративних матеріалів в проектних документах

1.4. Провести порівняльний аналіз елементів ідентифікації певних різновидів ілюстративного матеріалу в звітах про результа-тах проведених передпроектних досліджень в дизайні

1.5. Провести класифікацію основних видів графічних зображень, результатів передпроектних досліджень, що використовуються для систематизації

1.6. Провести порівняльний аналіз малюнків і схем, з погляду віддзеркалення статистичних даних в проектному документі

1.7. Охарактеризувати різновиди діаграм, залежно від мети їх використання в проектних документах

1.8. Пояснити значення використання в проектних документах графіків при виявленні причинно-наслідкових зв'язків між елементами проведеного передпроектного дослідження

Практичне завдання 20

ПРАВИЛА ЦИТУВАННЯ ТА ПЕРЕКАЗУ В ПРОЕКТНИХ ДОКУМЕНТАХ. ФОРМИ ПОДАЧІ ЦИФРОВОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

1.1. Навести порівняльну характеристику випадків застосування переказів та цитат як базового матеріалу для формування звіту про результати проектного дослідження. Навести приклади

1.2. Охарактеризувати вимоги до цитування в проектному документі результатів проведеного дослідження, із залученням цитат відомих літературних джерел за темою індивідуального проектного дослідження студента. Пояснити правила оформлення цитат в тексті

1.3. Сформувати текстовий документ про результати індивідуального проектного дослідження студента із застосуванням нерозбірливого, несумлінного та надмірного цитування. Проаналізувати недоліки використання таких цитат

1.4. Проаналізувати специфіку подачі цифрової інформації у вигляді схем, таблиць, діаграм у проектній документації. Проілюструвати прикладами з дослідження студента

1.5. Навести описову характеристику нетипових видів та форм подачі цифрового матеріалу в проектному документі. Навести приклади

1.6 Провести аналіз переваг та недоліків застосування словесно-цифрового запису інформації в проектних документах. Порівняти з іншими видами подачі цифрової інформації. Приклади

Практичне завдання 21

ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОЕКТНОГО ПОШУКУ ЗА ТЕМАТИКОЮ ПРОЕКТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Обґрунтувати призначення та галузь застосування комплексного об'єкту дизайну, що є результатом дизайн-діяльності в певній сфері дизайну

1.2. Провести критику прототипів існуючих моделей-аналогів з позицій дизайну та ергономіки (в контексті обраної сфери дизайну) та визначити можливий позитивний ефект від впровадження об'єкту дизайну, за результатами індивідуального проектного дослідження студента

1.3. Сформувати план-схему розробки опису до захисту авторських прав на об'єкт дизайну, запроектований студентом в ході дизайн-діяльності (на основі індивідуального дослідження)

1.4. Провести порівняльну характеристику розроблених проектно-творчих рішень з існуючими моделями-аналогами в обраній сфері дизайну. Проаналізувати отримані властивості

1.5. Охарактеризувати нові творчо-проектні рішення студента в розробці комплексного дизайн-об'єкту з позиції їх функціональності та відповідності поставленому проектному завданню

1.6. Розробити план оформлення опису до захисту авторських прав на комплексний об'єкт дизайну, розроблений студентом за результатами індивідуального проектного дослідження

ІНДИВІДУАЛЬНІ АНАЛІТИЧНО-ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Тема індивідуального завдання – «Реферат як форма скороченого викладу інформації проектного дослідження в дизайн-діяльності».

В процесі виконання індивідуального завдання проводиться складання та оформлення реферату за результатами проведеного студентом індивідуального проектного дослідження з дизайну. В процесі розробки необхідно висвітлити дослідно-теоретичні та проектно-практичні результати дослідження, проведеного автором реферату, з викладенням поставленої гіпотези, системи доказів, експерименту та отриманих результатів, акцентуванням наукової новизни та практичної цінності цих результатів. В даному рефераті також слід описати стан об'єкта дослідження (наприклад, носіїв первинної інформації), вказати на недоліки та висловити пропозиції щодо їх усунення.

На завершення необхідно сформулювати стислі висновки з основних положень дослідно-проектної теми (питання), розробленої за вибором студента.

Відповідно, схема складання реферату за результатами індивідуального проектного дослідження студента повинна мати такий вигляд:

- проблема або тема дослідження;
- проектно-технічна галузь дослідження;
- мета та завдання дослідження;
- точка зору на об'єкт дослідження;
- метод дослідження;
- вид дослідження;
- використане устаткування;
- умови дослідження;
- конкретні результати;
- технічна ефективність;
- економічна доцільність.

Тема індивідуального завдання – «Аналіз процесу розробки описів до захисту авторських прав у сфері дизайну».

Результат виконання індивідуального завдання полягає у підготовці студентом схеми-зразку опису до захисту авторських промислових зразків на основі дизайнерської розробки, виконаної за результатами індивідуального проектного дослідження за вибором студента та його оприлюднення і захист в аудиторії під час проведення заходів контролю знань та навичок з навчальної дисципліни.

В процесі виконання індивідуального завдання проводиться вивчення характеристик нових художньо-конструкторських та проектно-графічних рішень, співставлення їх з існуючими моделями-аналогами, форм заявлення нових перспективних рішень в якості промислових зразків, вимог до структури та змісту заявок. В ході розробки схеми-зразку виконання опису до захисту авторських промислових зразків студент повинен висвітити такі аспекти досліджуваного питання:

1. Призначення та галузь застосування рішення, що заявляється;
2. Характеристика аналогів та прототипу з позицій дизайну та художнього конструювання;
3. Критика прототипу з позицій дизайну та ергономіки;
4. Мета розробки проектного рішення, що заявляється;
5. Перелік візуального ілюстративного матеріалу до пропонованого проектного рішення;
6. Аналіз сутності та відмітних ознак проектного рішення, що заявляється, з позицій дизайну та ергономіки;
7. Обґрунтування відповідності проектного рішення, що заявляється, вимогам дизайну, технічної естетики та ергономіки;
8. Придатність проектного рішення, що заявляється, до виконання промисловим способом та визначення можливого позитивного ефекту від його впровадження.

ПИТАННЯ ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОЗДІЛУ

Надати відповіді на такі тестові питання за тематикою розділу:

що з наведеного нижче не належить до видів систематизації результатів проектного дослідження:

- докази висунутої гіпотези
- висновки та рекомендації за результатами дослідження
- літературний виклад дослідження
- конспектування літературних джерел, що складають первинну дослідну інформацію

як у засобах систематизації результатів проектних досліджень називають коротку характеристику книги, статті або рукописного твору, що висловлює зміст першоджерела (звичайно, у вигляді переліку найголовніших питань):

- теза
- анотація
- резюме

навести характеристику конспекта як результату ретельного аналізу, осмислення, вибору та систематизації дослідницького матеріалу:

- стислий виклад всього істотного в змісті проектної роботи, тобто відбір найбільш важливих та характерних фактів, висновків, теоретичних положень, які складають суть даної проблеми або питання
- теоретично-аналітична праця, що містить в собі певну кількість дослідницької інформації, одержаної в результаті передпроектних досліджень, зокрема експериментальних
- неопублікований проектно-технічний документ, що містить деталізовані відомості про суть, методiku та результати виконаної роботи або її етапів

що відрізняє резюме від інших видів систематизації результатів передпроектного дослідження:

- наявність елементів попереднього рецензування
- наявність ретельно продуманої композиції тексту
- відсутність деталей, пояснень, ілюстрацій

методика роботи над літературними джерелами включає:

- бібліографічний пошук літератури за темою дослідження; вивчення та фіксація початкових даних; їх використання в процесі проектного дослідження для одержання нових знань
- вивчення літературно-інформативних першоджерел; розробка та оформлення тематичних оглядів та рефератів, в яких викладається суть найважливіших положень та виявляються основні теоретичні концепції
- пошук публікацій за довідниковими та інформаційними виданнями; конкретизація вибору літературних першоджерел за бібліотечними каталогами; визначення основних теоретичних та методологічних аспектів обробки інформації друкованих літературних джерел

які види та форми скороченого викладу матеріалів друкованих літературних джерел вважаються найбільш доцільними та інформативними:

- реферування (з можливістю коригування та внесення уточнень, згідно характеру дослідження)
- конспектування (з додатковим описом інформаційного контексту друкованого першоджерела)
- цитування (з повним внесенням бібліографічного опису друкованого літературного першоджерела)

якими критеріями характеризується проектна інформація про художньо-конструкторську діяльність:

- синтактика, семантика, прагматика
- тектоніка, дискретність, релевантність
- актуальність, вибірковість, відповідність

що називають «документом» в системі документальних джерел інформаційного забезпечення проектних досліджень:

- матеріальний об'єкт, що містить зафіксовану інформацію для її збереження та використання в науці та практиці

- сукупність об'єктивних даних, що дозволяють досліджувати об'єкти за певною періодизацією, тобто в динаміці за періодами
 - задекларована інформація, необхідна для вивчення та зіставлення факторів, які впливають негативно чи позитивно на проектно-дослідницьку діяльність людей
- з яких груп складається довідкова література, призначена для різних фактографічних довідок (вказати дві основні групи):**

- відомості про розвиток проектно-конструкторської діяльності
- видання на допомогу дизайнерам-дослідникам та спеціалістам-практикам, викладачам та студентам ВНЗ, широкому загалу спеціалістів, незалежно від проектних функцій
- література для певних категорій спеціалістів в даній галузі знань
- друкована інформація, призначена для пропаганди серед широкого кола читачів, зайнятих в інтелектуальній діяльності

в чому полягає відмінність анотації від тез проектного документу:

- наявністю «ключових слів», за якими визначається основний зміст документа
- висвітлення лише окремих моментів змісту першоджерела
- складання стислого и розгорнутого плану проектного документа

які елементи складають підпис до ілюстрацій в проектному документі:

- найменування, номер, зміст, деталізація змісту, додаткові відомості про графічне зображення
- назва, опис, пояснення, посилання на першоджерело
- короткий виклад змісту, схематичне зображення і структуризація

що є основною вимогою до опису в проектній документації ходу і результатів проведеного передпроектного дослідження:

- об'єктивність бази фактології і дослідницьких висновків і узагальнень
- архітектонічність структури рукопису
- залучення значного об'єму емпіричних і літературних первинних джерел інформації
- розгалужена система ілюстрації основних положень дизайн-проекту

яке значення додатків в структурі дизайн-проекту:

- забезпечення достатньої ілюстрованої основних положень і виведень роботи, що підсилює її об'єктивність
- представлення додаткових відомостей, які не увійшли до основного тексту, для формування більш цілісного уявлення про досліджувану проектну проблему
- організація дослідницького матеріалу, який найбільшою мірою відповідає особливостям досліджуваної проектної проблеми

на який термін в сучасних проектних документах замінено поняття «фігура» (предмети, зображені в тривимірному просторі):

- | | |
|--------------|--------------|
| • рисунок | • графік |
| • схема | • діаграма |
| • фотографія | • ілюстрація |

залучення якої кількості літературних та емпіричних першоджерел вважається достатнім для аналізу в перед проектному дослідженні:

- 40-60, з підрозділом їх на основні та другорядні
- 15-30, з виділенням в них вербально-літературної та візуально-графічної інформації
- 70-100, з класифікацією на фактографічну, планово-нормативно-довідкову та культурологічну

який принцип лежить в основі цілісності як критерію ефективності структури проектної документації:

- структура роботи являє собою єдність всіх її елементів, а кожен елемент структури є частиною твору в цілому
- робота є поєднанням об'єктивних аналітичних фактів та їх суб'єктивної оцінки автором
- системна взаємодія всіх структурних елементів тексту

що в проектному дослідженні називають фактографічною інформацією:

- опис фактів, згрупованих за певними системоутворюючими ознаками
- сукупність інформації, яка є в планах проектної та конструкторської діяльності в межах об'єкту дизайну, що досліджується
- сукупність даних проектно-конструкторського характеру про факти, які дійсно відбулися в проектній та виробничій діяльності

чи є обов'язковим здійснення авторського нагляду за впровадженням результатів проектних досліджень:

- так
- за домовленістю замовника та проектно-дослідної організації, яка проводила проектне дослідження
- ні

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Александр К., 140, 141

Амабель Т., 74

Б

Баррон Ф., 70, 72, 74

Бернал Д., 53

Беррі П.К., 38

Блок К.Х., 38

Боно Е., 68, 69

В

Вествуд В., 17

Г

Габрієль Г.В., 17

Галілей Г., 55

Гальтон Ф., 76

Гарднер Х., 72, 76

Гауді А., 55

Герберт С., 71

Д

Далі С., 54

Данченко В.М., 44, 46

Дарвін Ч., 73, 76

Девідсон Дж., 73, 77

Е

Едісон Т., 74

Еммерт, 81

Й

Йенш Е., 79-81

К

Кантор К., 61

Капп Е., 53

Кеплер Й., 71

Кизов С., 81

Л

Лакмен Дж., 141

Ламанова Н.П., 18

Леке, 54

Ленглі П., 74, 76

Альтшуллер Г.С., 128, 136, 139

Босх І., 59

Бріггс А., 140, 144

Бродбенд, 188

Броун З., 55

Воллах М., 75

Гілфорд Дж., 70, 72, 75

Гордон В.Дж., 40, 46, 48, 187

Готхейль Р., 81

Готьє Ж.-П., 17

Грубер Х.І., 73, 74

Гук Р., 55

Девіс З., 74

Демокріт, 55, 79

Джонс Дж.К., 74, 76, 140

Ейнштейн А., 74, 76, 312

Кларк А., 60

Коган М., 75

Косслін З.М., 76

Кро В., 81

Леонардо да Вінчі, 61

Ле-Ріколе, 55

Лірі Р., 77, 78

Ліхтенштейн, 315

М

Мак-Квін А., 17
Малевич К., 58, 66
Манн Р., 140
Медник С., 72, 77
Метчетт Е., 140, 144-146, 187
Мікеланджело, 159

Н

Нерві П.-Л., 55
Ньюмен, 187

О

Осборн А.Ф., 37, 38, 187

П

Пастер Л., 69, 76
Пікассо П., 74
Половінкін А.І., 116

Р

Репуччі Л.-Т., 70

С

Солері П., 55
Спенсер Г., 55
Степанова В., 66

Т

Тардіф Т., 71, 77
Татлін В., 58
Тейлор С., 38, 78

У

Уотсон Дж., 76

Ф

Фельдман Д., 70, 72, 74
Фермі Е., 76
Філіпс Дж., 39

Х

Харрінгтон Д., 70
Хембрідж, 65

Ч

Чермаєв С., 140

Ш

Шанель, 313
Швенденер С., 55

Ю

Юнг К., 74

Міллер, 267, 268
Мітуріч П., 61
Міяке І., 67
Монета Дж., 75
Муні Р., 70

Ньютон І., 68, 312

Попова Л., 66
Протагор, 53

Родченко А., 66

Стернберг Р., 71, 72, 77
Сурьє С., 157

Тімірязєв К.А., 55
Торранс П., 70, 72, 75

Урбанчич Ф., 79

Флоренський П., 54
Фрішмен В., 55

Хеннесі Б., 74
Хомський М., 71

Чус А.В., 44, 46

Шикшентміхалій М., 74
Штейн А., 70, 74, 76

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Абдукція, 96
Абзац, 343, 344, 358
Абстрагування, 31, 37
Адаптивні стратегії, 109
Автоматизоване робоче місце (АРМ), 217
Автоматизований банк даних (АБД), 290, 291, 308
Автореферат, 258, 294, 315, 317, 325
Авторський нагляд, 225, 233, 251
Академічний етикет, 328, 342
Актуалізація теми, 258, 305
Актуалізація моделі, 218
Алгоритм, 134, 218:

- пошуку рішень, 122, 123
- рішення винахідницьких завдань (АРИЗ), 122, 134, 138, 141

Алгоритмізація, 141, 218
Алфавіт коду, 288
Алфавітно-предметний покажчик, 229, 300
Альбом, 292
Аналіз, 51, 66, 215, 249

- композиційний, 248
- передпроектний, 100, 246, 249
- функціональний, 179, 248

Б

Банк даних, 284
Бібліографічний опис, 214, 294, 299, 302, 317, 338, 339:

- обов'язкові елементи, 338, 339
- факультативні елементи, 338

Бібліографія, 112, 294:

- проектно-допоміжна, 297
- рекомендаційна, 297

Бібліотечна класифікація, 278
Бібліотечний каталог, 277, 294, 302
Бібліотечний фонд, 298, 299
Бібліографічні покажчики, 294, 297, 314:

- галузеві, 297
- загальноестетичні, 297, 298
- персоналії, 298
- перспективні, 297

Аналіз та синтез, 215, 250, 300
Аналітичний метод, 268
Анкетування, 229, 268
Анотація, 233, 247, 314, 317
Аналітичне дослідження, 252
Аналог, 13, 247

Аналогія, 15, 16, 42, 47, 49

- абстрактна, 47, 118
- пряма, 42, 48
- символічна, 43, 47
- суб'єктивна, 43
- фантастична, 43, 48

Антизчеплення, 166

Апробація результатів, 221, 265

Аргументація, 317

Аргументування, 263

Архітектоніка, 57, 61, 69, 315

Асоціативно-проектний образ, 31

Асоціативна образність, 32

Асоціативний підхід, 27

Асоціація, 18, 27, 32, 34, 37, 82

Аспект, 24, 33, 62, 74

Аспектація, 325

Бібліографічний апарат, 338

Бібліографічний запис, 298

Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК), 299, 300, 301

Біодизайн, 55, 64

Біоморфізм, 55

Біон, 61, 63

Біоніка, 52, 54:

- біологічна, 53
- математична, 53
- проектна, 53

Біонічний метод, 18

Біонічний мотив, 222

Біопроектування, 62, 63

Біопрототип, 53

Біоцілісність, 58

- поточні, 297
- перспективні, 297
- ретроспективні, 297
- тематичні, 297

Бібліографічне видання, 298

В

Введенням інформації у ПЕОМ, 219

Вепольний аналіз, 144, 145

Вільний вираз функції, 15

Вибір критеріїв, 271

Види ефективності проектно-дослідної та дослідно-проектної роботи:

- економічна, 227
- проектно-технічна, 227
- соціально-естетична, 227

Визначення, 246, 252

Вступ статті, 316

Г

Гармонійні пропорції, 177

Генерування ідей рішень, 45, 167

Гіпотеза:

- загальна, 60
- робоча, 60, 320

Гіпотеза новизни дослідження, 259

Гнучкість мислення, 166

Д

Декодування, 77, 287, 290

Декомпозиція, 199, 218

Дельфійський метод, 13, 17

Депонування, 292

Деструкція, 271

Джерело інформації, 278

Дивергентне мислення, 78, 167

Дивергентний пошук, 115, 116

Дивергенція, 115

Дизайнер-практик, 249

Дизайнерський проект, 185, 232

Дисертація, 274, 293, 294, 317, 330

Дискретна:

- оптимізація, 21
- раціоналізація, 21

Бічне мислення, 166

Блок даних, 284

Блок-схема, 330, 332

Брошура, 292, 295

Винахід, 360:

- галузь дизайну чи техніки, 363
- назва, 363
- суть, 364
- формула, 364
- характеристика аналогів, 363

Випадковий пошук, 111

Висновок, 316, 336, 356

Вільний вираз функції, 12, 15, 90

Впровадження результатів дослідження, 227, 260

Готовність пам'яті, 166

Гофрування, 70

Грамотичні особливості наукової мови, 349

Граничні умови, 128

Група синектики, 42

Графік, 333, 334

Документ, 291

- вторинний, 261, 294, 318, 325
- депонований, 292
- друкований, 292, 294
- машинописний, 292
- науковий, 347
- первинний, 294, 313, 327
- проектний, 291

Документалістика, 291

Дослідження проектне, 261, 269, 316

Дослідження:

- емпіричного характеру, 212
- новаторського характеру, 212
- методологічного та загальнотеоретичного характеру, 212

- Дисперсія, 232
 Діаграма, 332, 333, 346
 Діалоговий режим спілкування, 220
 Довідкова література, 296
 Довжина коду, 288
 Додатки, 321, 324
 Дослідницька ситуація, 282
 Дослідницьке завдання, 22, 47
- Е**
- Евристика, 19, 20, 94, 96
 Евристична методика, 20
 Евристичне мислення, 94, 96
 Евристичні методи 105, 147:
 - ефективність, 111
 - відповідність, 111
 - зручність, 111
 - популярність, 111
 - критика, 112
 Евристичний постулат, 95
 Ейдетизм, 82-85
 Ейдетизм латентний, 84
- Ейдетика, 82
 Ейдетична редукція, 83, 85
 Ейдетичний образ, 82, 85
 Ейдетичний феномен, 83
 Економічний ефект, 205, 228, 265
 Економічність, 205
 Експеримент, 60, 62, 257
 Експерт, 17, 38, 44, 230, 272, 280
- Ж**
- Життєва стратегія творчої особистості (ЖСТО), 143
- З**
- Завдання дослідження, 262, 325, 368
 Загальна теорія сильного мислення (ЗТСМ), 143
 Заголовок бібліографічного посилання, 338
 Заголовок колонок таблиці, 323
 Заголовок статті, 315
 Задум, 36
 Закони:
 - комбінаторики, 64, 66, 69
 - поглиблюючого характеру, 212
 - розповсюджувального характеру, 211
 - узагальнювального типу, 211
 Дослідний зразок, 236
 Достовірність висновків, 265
 Друковані джерела інформації, 292
- Експертиза виробів, 208
 Емпатія, 13, 47
 Емпіричне поле, 73
 Ергономіка, 183, 205, 249
 Ергономічне дослідження, 246
 Естетична:
 - оцінка, 177, 249
 - якість, 22, 30, 176, 249, 250
 Естетичність, 177, 248
 Ефект досліджень, 226
 Ефект положення, 67
 Ефективність проектних досліджень, 226
 Евристичний метод, 40, 111, 148
 Експеримент лабораторній, 60, 82
 Експериментальні дані, 228, 336
 Емпірична теорія, 253, 257
 Емпіричний висновок, 254
 Емпіричні закономірності, 254, 265
 Ефективність, 268, 279
 Ефективність проектних досліджень, 226
- Закономірність гармонізації, 251
 Застосування, 112
 Зауваження, 112
 Зближення понять, 166
 Згортання розумових операцій, 165
 Здатність передбачення, 167
 Здібність до доопрацювання, 167
 Здібність до «зчеплення», 166

- розвитку дослідницьких систем, 142, 145, 146
- формальної логіки, 343, 346

I

Ідеальний кінцевий результат (ІКР), 134, 137

Ідея рішення, 101

Ілюстрація, 319, 322, 328, 330, 331

Індексування, 299, 300

Інверсія, 17, 35

Індекс, 300

Інсайт, 76, 77, 79

Інструменти творчості, 122

Інтелект, 76, 78:

- інтерперсональний, 76
- інтраперсональний, 76
- лінгвістичний, 76
- логічно-математичний, 76
- музичний, 76
- просторовий, 76
- тілесно-кінестетичний, 76

Інтелект дизайнера-практика, 164

Інтелектуальна компетенція, 76

Інтелектуальний поріг, 79

Інтервали достовірності, 326

Інтерпретація, 255

Інформатика, 273

Інформаційна сукупність, 284

К

Канони краси, 177

Карикатура, 18

Картотека, 277, 294, 299, 304

Каталог, 299:

- алфавітний, 300
- періодики, 299
- систематичний, 300

Каталожні рубрики, 278

Категорія, 76, 114, 281, 294, 341

Кваліфікаційна робота, 261, 268, 317, 341, 358

Кількісна характеристика видання, 339

Кінетизм, 61, 70

Здібність до оцінки, 166

Зміна формулювання завдання, 14

Золотий перетин, 177

Інформаційне забезпечення, 218, 273:

- законодавче, 274
- проектне, 275
- нормативно-довідкове, 275
- договірне, 275
- технологічне, 275
- організаційно-управлінське, 275
- фактографічне, 275

Інформаційний:

- апарат, 124
- масив, 125
- пошук, 314
- фонд, 99, 142, 147

Інформаційно-пошуковий апарат бібліотеки, 300

Інформація, 273:

- вхідна, 286
- неопублікована, 268
- оперативна, 285
- первинна, 285
- проектна, 283, 285
- релевантна, 270, 316
- фактографічна, 290

Комбінаторна система, 290

Комбінаторний:

- аналіз, 66
- елемент, 68
- модуль, 67, 70
- пошук, 70

Комбінаторні методи, 69, 70

Комбінаторні стилеутворюючі елементи, 69

Комплексна оцінка якості, 209

Комплексний підхід, 170

Композиція, 36, 315

Композиційно-естетичні властивості,

- Класифікатор, 287
- Класифікація, 51, 177, 230, 253, 282, 287, 290, 300:
- дослідницької інформації, 40
 - проектної інформації, 286
 - проектних досліджень, 262, 269, 273
 - суперечностей, 282
- Ключове слово, 47, 314, 319
- Книга, 292
- Когнітивна:
- теорія, 74
 - функція, 74
- Когнітивний процес, 74, 78
- Код:
- децимальний, 288
 - матричний, 290
 - порозрядний, 288
 - серійний, 288
 - шаховий, 290
 - штриховий, 290
- Коди інформації, 165
- Кодове позначення, 288
- Кодові числа, 279
- Кодування, 287, 288, 290
- Кодування інформації, 165, 293
- Корисність, 265, 271, 288
- Комбінаторика, 64-67, 69:
- концептуальна, 64
 - формальна, 66
- Комбінаторний аналіз, 66
- Л**
- Легкість генерування ідей, 167
- Ліквідація тупикових ситуацій, 153
- Лінійна стратегія, 107
- Літературно-аналітичний метод, 268
- Логічний аналіз, 95, 98, 213
- М**
- Макет, 42, 187, 221, 232, 250
- Масив, 284
- Матеріал досліджень ілюстративний, 330, 335
- 177
- Конвергентне мислення, 79
- Конвергенція, 112, 114, 118
- Конкретизація, 99, 263, 347
- Конспект, 314
- Конструкція, 24, 271, 327
- Контрольні переліки, 152, 153
- Конфліктна пара, 139
- Концепція, 45, 214, 254, 359:
- дизайнерська, 18, 73
 - дослідження, 45, 254
- Краса, 206
- Креативів типологія:
- креатив блокований, 81
 - креатив творчий, 81
 - репродуктив блокований, 81
 - репродуктив творчий, 81
- Креативне середовище, 74
- Креативний продукт, 74
- Креативний процес, 74, 77
- Креативність, 73, 74, 77, 78
- Кресленик, 330, 333
- Кристалографія, 63
- Критерії:
- дослідження, 259
 - евристичних методів, 271
 - свідомості, 81
- Критичний аналіз, 189, 263
- Критика, 112
- Логічний доказ, 202
- Лонгитюдне дослідження, 77
- «Людина-машина», 24, 248
- Людське мислення²⁷
- Методи творчості:
- перегляд постановки завдання, 12
 - навідне завдання-аналог, 13

Математичне моделювання, 177

Матриця:

- взаємодій, 148
- зв'язків, 100

Мережа взаємодій, 98, 149

Мета, 112

Мета дизайнерського аналізу, 216

Мета-завдання, 60, 320, 326

Методика:

- винахідництва, 37, 142
- дизайну систем, 41, 51, 268
- дизайнерського проектування, 185

Методологія проектної творчості, 122

Методологічна позиція, 201

Мислення, 165, 166, 188, 197:

- абстрактне, 189
- асоціативне, 189
- евристичне, 94
- інтуїтивне, 19

Мислення образами, 28

Мова науки, 342

Мовна функція, 354

Мовно-стилістична культура, 347

Мовно-стилістичне оформлення тексту
проектного дослідження, 349

Мода, 170

Модель креативного процесу, 75

Моделювання, 172

- інформаційне, 218
- механічне, 59

Модернізація, 71

Модульне проектування, 16, 67

Мозкова атака, 35, 39, 40, 150

Мозкова облога, 17, 38

Методи дослідження:

- адаптивні, 106
- проб та помилок, 106
- дивергентні, 105
- систематичні, 106, 155
- розвитку творчої уяви (РТУ), 134
- формально-логічні, 94

- зміна формулювання завдання, 14

- навідні питання, 14

- перелік недоліків, 15

- вільний вираз функції, 15

- активізації дизайн-діяльності, 13:

- аналогії, 15

- асоціації, 18

- неологія, 16

- антропотехніка, 17

- евристичне комбінування, 16

- використання передових технологій, 16

- біонічний метод, 18

- методи, що дають нові парадоксальні рішення, 13:

- інверсія, 17

- «мозкова облога», 17

- дельфійській, 17

- «наради піратів», 17

- гіперболи, 18

- карикатура, 18

- математичного аналізу, 13:

- системне конструювання, 18

- семикратний пошук, 18

- методи, що використовують професійні ігри, 13:

- «метод доладного розуму», 18

Мозковий штурм, 38, 99:

- «конференція ідей», 40

- дворівневий, 40

- з додатковим збором пропозицій, 40

- з оцінкою ідей, 40

- зворотний, 40

- індивідуальний, 40

- масовий, 40

- парний, 40

Монографія, 316, 324

Морфологічний аналіз, 97, 98

Морфологічний ящик, 122

Н

Набір файлів, 284
Навідне завдання-аналог, 12, 13
Навідні питання, 14

Навчальна література, 295
Надмірне цитування, 329
Нарада піратів, 13
Наукова новизна, 263
Науково-популярна література, 295
Неологізм, 73

О

Об'єкт дизайну, 29, 32
Об'єкт дослідження, 263
Об'єкт дослідження емпіричний, 286
Образно-асоціативний підхід, 25, 27, 31
Обсяг проектної продукції, 226
Огляд, 320
Операція, 284, 286

П

Параграф, 316, 321, 344-346

Парадоксальні рішення, 13
Патерн, 271
Перегляд постановки завдання, 12
Передпроектне дослідження, 185
Переключення стратегії, 149, 151
Перелік недоліків, 12, 15
Перелік скорочень, 319
Перестановки, 66
Перфокарта, 214
Побіжність мови (та формулювання), 167
Побудова теорії питання, 201, 202
Повідомлення, 273
Поєднання, 67, 121
Порівняння, 81, 131
Порядковий код, 288
Послідовність модельних досліджень, 218

Постулат, 95
Практичні посібники, 296
Предмет дослідження, 190, 255, 263, 350
Причинно-наслідковий зв'язок, 51
Прогноз новизни дослідження, 259
Прогнозування, 99, 187, 209

Науковий опис, 98:
• параметричний, 98
• структурно-функціональний, 98
Негнучкість мислення, 197
Нерозбірливе цитування, 329
Несумлінне цитування, 329
Номенклатура, 68
Номенклатура естетичних властивостей, 178

Організуючі поняття, 122
Органопроєкції теорії, 56
Орнамент, 68
Основна частина статті, 316
Осяяння, 34, 76, 94, 142, 196
Оцінка експертна, 17

Прогнозування проектно-технічне, 112
Продукт дизайну, 169
Проектна творчість, 193, 196, 237
Проектна інформація, 283
Проектний образ, 30, 32
Проектний синтез, 250
Проектно-дослідна:
• проблема, 44, 49
• література, 295
Проектно-дослідний процес, 83
Проектно-дослідне завдання, 21, 26
Проектування робоче, 251
Прозорий ящик, 104, 119, 199
Пропорціонування, 249
Простір маневрування, 117
Прототип, 101, 185, 211, 248, 274
Професійна інформаційна комунікація, 273
Професійні ігри, 13
Професіоналізм, 341, 349
Процедура, 111
Процес творчості, 12
Процедура інформаційна, 284
Психологічна інерція, 34, 167

Р

Реалізація результатів дослідження, 221

Режими мислення, 151

Резюме, 315, 325

Рекламний буклет, 292

Реферат, 298, 319, 322, 324, 325, 327:

- інформативний, 316, 326
- науковий, 317, 325

Рецензія, 317, 318

С

Самоконструювання, 57

Селективний відбір, 22

Семантика, 283

Семикратний пошук, 13, 18

Силогізм, 28

Синектика, 41, 42, 44, 49, 99, 155

Синектична група, 50

Синектичне засідання, 44

Синектор, 43, 44, 45, 47, 49, 50

Синергетика, 95

Синонімія, 343, 351

Синтаксис, 350

Синтактика, 283

Синтез, 215, 216, 252

Синтез проектний, 99, 250

Система:

- класифікації, 277, 287
- кодування, 287

Систематизація результатів дослідження, 313, 317

Системне конструювання, 18

Системний підхід, 51, 59

Системно-структурний аналіз, 51, 52

Системотехніка, 103, 150

Соціально-економічні функції науки, 226

Список літератури, 319, 322

Спостереження, 285

Спостереження суб'єктивні, 148

Стайлінг, 71, 188

Статистика, 266

Статистична таблиця, 252, 336

Рецензування, 221, 225, 317

Рисунок, 322, 332

Робоча гіпотеза, 228, 313, 320

Розміщення, 66

Рубрика, 343

Рубрикація, 304, 321, 343, 348

Рукопис, 214, 292, 294

Статистичний аналіз, 116, 268, 274

Статистичні розрахунки, 213, 285

Стаття, 315

Створення нової інформації, 217

Стилеутворення, 179

Стилістика наукової мови, 342

Стиль проектної документації, 347

Стиль та мова наукового викладу, 346

Стратегія, 103

Стратегія проектного дослідження, 105, 195

Стратегія дослідження:

- адаптивна, 110
- лінійна, 107
- розгалужена, 107
- евристичного, 103, 107

Структура:

- завдання, 120, 196, 198
- звіту з НДР, 319

- інформації, 283

- об'єкту дизайну, 249

Структурна схема, 123, 142, 218

Структурний аналіз, 267

Структурно-функціональний опис, 26, 98

Структуроутворення, 54

Суперечність, 134:

- проектна, 137
- функціональна, 141

Сутність дизайнерської діяльності, 358

Схема, 222, 332, 335

Статистичні матеріали, 295

Статистичне рішення, 112

Т

Таблиця, 322, 323, 328, 336:

- аналітична, 335
- неаналітична, 335

Тавтологія, 352

Таксономія, 281

Таксономічні навички, 149

Творчий процес, 12, 25, 34, 36, 97, 250

Творчість, 27, 32, 73, 78, 146, 206, 237

Теза, 313, 314

Тезаурус, 220, 300

Тектоніка, 182, 231

Теоретична значущість, 226

Теоретична розробка, 202

Технічна естетика, 180, 204, 209

Технічне завдання, 110

Трансформація, 31, 70, 116, 118, 195, 284

Типові конструктивні системи, 182

У

Усунення визначень, 28

Узагальнення, 26, 215, 252, 353

Узагальнення результатів дослідження, 220

Ф

Файл, 284

Фактичні дані, 230

Фактографічна інформація, 290

Фігура, 332

Формалізація, 66, 106, 178

Форма-структура, 68

Формоутворення,

- комбінаторне, 64, 67, 69, 71
- об'ємно-просторове, 28

Формула, 323, 328

Формула винаходу, 238, 361, 364

Формулювання задач, 130

Х

Сходження від абстрактного до конкретного, 253, 258

Теорія, 252, 267:

- вірогідності, 24
- гармонійних пропорцій, 177
- дизайну, 51
- емпірична, 257
- інтелектуального порогу, 79
- органопроекції, 56
- рішення винахідницьких задач (ТРИЗ), 142-147
- розвитку технічних систем (ТРТС), 143
- симетрії, 67

Тип дослідження:

- емпіричний, 212, 286
- загальнотеоретичний, 212
- методологічний, 254, 267
- новаторський, 212
- поглиблюючий, 212
- розповсюджувальний, 211
- узагальнювальний, 211

Універсальна система класифікації, 277

Універсальна десяткова класифікація (УДК), 299

Фотографія, 330, 331

Фразеологія, 349

Функціональний аналіз, 248

Фундаментальний метод, 147, 155

Функціональність виробу, 362

Функція:

- основна, 31, 192
- цільова, 21, 169

Функція науки,

- пізнавальна, 227, 237
- продуктивна, 227

- Художнє проектування, 51, 169, 174, 203, 208, 358
Художник, 32
- Ц**
Цитата, 215, 328, 329
Цифровий індекс, 272, 300
Цілісність дослідження, 256
Цілісність сприйняття, 166
- Ч**
Читання, 213
- Ш**
Шаховий код, 289
Швидкочитання, 280
- Я**
Якість виробів, 169
Якість об'єктів дизайну, 174
- Художньо-естетична якість, 169
Художньо-конструкторський проект, 251
- Цитування, 226
- нерозбірливе, 329
 - несумлінне, 329
 - надмірне, 329
- Чорний ящик, 119, 196, 198
- Шифр довжини коду, 288
Штриховий код, 290
- Янусианське мислення, 79

Рекомендована література для вивчення дисципліни

Основна рекомендована література

- Даниленко В.Я. Дизайн [Текст]: підручник / В. Я. Даниленко. - Харків: Видавництво ХДАДМ, 2003. - 320с.
- Данилкович А. Г. Основи наукових досліджень в галузі та наукова інформатика [Текст] : курс лекцій і практичних завдань для підготовки бакалаврів денної та заочної форм навчання / А. Г. Данилкович. - К.: КНУТД, 2009. - 204 с.
- Данько В.М. Наукові методи в інженерних дослідженнях [Текст]: навч. посіб. / В.М. Данько - Донбас, держ. техн. ун-т. - Алчевськ: ДонДТУ, 2010. -115с: рис. - Бібліогр.: с.115
- Лудченко О., Лудченко Я. Наукові дослідження. Патентознавство: методологія [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Лудченко, Я. Лудченко- К.: Логос, 2012. -176 с. : рис, табл. - Бібліогр.: с 171-173.
- Наукові дослідження молоді // III Звітна науково-практична конференція [Текст] : зб. тез / [редкол.: Мурашин О. Г. та ін.]. - Рівне ; Дубно: Ассоль, 2011. - 283 с : рис, табл. - Бібліогр. в кінці ст.
- Наукові дослідження сучасності [Текст]. Вип. 1, 31 травня 2011 р. / ТОВ "Компанія Міранда", Всеукр. громад. орг. "Асоц. правозахисників "Феміда", Товарна біржа "Універс. біржа "Міранда". - К. :НАІРІ. - 2011. - 341с.
- Пилипчук М І. Основи наукових досліджень [Текст] : підручник для студ. вищих навч. закладів / М. І. Пилипчук, А. С. Григор'єв, В. В. Шостак. - К.: Знання, 2007. - 270 с.
- Рунге В.Ф., Сеньковский В.В. Основи теории и методологии дизайна [Текст] / В.Ф. Рунне, В.В. Сеньковский. - М.: МЗ-Пресс, 2005. - 158с.
- Саркисов С.К. Основы архитектурной эвристики [Текст]: учебник / С.К. Саркисов. - М.: Архитектура-С, 2004. – 352 с.

в тому числі наявна в Науково-технічній бібліотеці КНУТД:

- Fashion-бизнес: теория, практика, феномен [Текст] : пер. с англ. / ред.: Н. Уайт, Й. Гриффитса. - Минск : Гревцов Паблишер, 2008. - 272 с.
- Антонович Є. А. Російсько-український словник-довідник з інженерної графіки, дизайну та архітектури [Текст] : словарь / Є. А. Антонович, Я. В. Васишин, В. К. Шпільчак. - Львів : Світ, 2001. - 240 с.
- Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень [Текст] : підручник / М. Т. Білуха. - К. : АБУ, 2002. - 480 с.
- Данилкович А. Г. Основи наукових досліджень у вищому навчальному закладі [Текст] : навчальний посібник / А. Г. Данилкович. - К. : КНУТД, 2010. - 296 с.
- Джексон Т. Индустрия моды [Текст] : пер. с англ. / Т. Джексон, Д. Шоу. - К. : Баланс Бизнес Букс, 2011. – 400 с.

- Князева К. В. Эргономика и дизайн. Методы проектирования одежды [Текст]: учеб. пособ. / К. В. Князева, М. В. Колосниченко, Ю. В. Князева. - К.: КНУТД, 2012. - 239 с.
- Ковальчук В. В. Основы научных исследований [Текст] : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. - 5-те вид. - К. : Професіонал, 2008. - 240 с.
- Ковешникова Н. А. Дизайн: история и теория [Текст] : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / Н. А. Ковешникова. - 5-е изд., стер. - М.: Омега-Л, 2009. - 224 с.
- Ковешникова Н. А. История дизайна [Текст] : учеб. пособ. / Н. А. Ковешникова. - 2-е изд., стер. - М. :Омега-Л, 2012.-256 с
- Колесников О. В. Основы научных исследований [Текст] : навч. посіб. / О. В. Колесников. - 2-ге вид., випр. і доп. - К. : ЦУЛ, 2011. -144 с.
- Ніколаєва Т. В. Методологія дизайну костюма [Текст] : конспект лекцій для студентів спеціальності 8.020207 "Дизайн" / Т. В. Ніколаєва, Т. І. Ніколаєва, І. В. Давиденко. - К.: КНУТД, 2013.
- Ніколаєва Т. В. Тектоніка формоутворення костюма [Текст] : навчальний посібник / Т. В. Ніколаєва. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : Арістей, 2008. - 340 с.
- Пресс М. Власть дизайна. Ключ к сердцу потребителя [Текст]: пер. с англ. / М. Пресс, Р. Купер. -Минск: Гревцов Паблишер, 2008. - 352 с.
- Розенсон И. А. Основы теории дизайна [Текст] : учебник для бакалавров и магистров / И. А. Розенсон. - 2-е изд. - СПб. : Питер Пресе, 2013. - 256 с.
- Романчиков В. І. Основы научных исследований [Текст] : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / В. І. Романчиков. - К. : ЦУЛ, 2007. - 254 с.
- Сафронова О. О. Научно-дослідна робота студентів [Текст]: навч. посіб. / О. О. Сафронова. - К. : КНУТД, 2012. - Ч. 1. - 2012. - 128 с.
- Словник з дизайну і ергономіки [Текст] : термінологічний словник для фахівців з дизайну і ергономіки, інженерів, конструкторів, студентів ВНЗ / В. О. Свірко [та ін.] ; за загальною ред. В. О. Свірка. - 2-ге вид., перероб. і доп. - Х. : НТМТ, 2009. -131 с.
- Стеченко Д. М. Методологія научных исследований [Текст] : підручник для студ. вищих навч. закладів / Д. М. Стеченко, О. С. Чмир. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К.: Знання, 2007. - 317 с.
- Холмянский Л. М. Дизайн [Текст] / Л. М. Холмянский, А. С. Щипанов. - М. : Просвещение, 1985. - 240 с
- Чумак В Л. Основы научных исследований [Текст] : підручник / В. Л. Чумак, С. В. Іванов, М. Р. Максимюк. - К. : Нау-друк, 2009. - 304 с.
- Чупріна Н. В. Методологія сучасних научных исследований [Текст] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Н. В. Чупріна. - К. : КНУТД, 2009. - 246 с.
- Чупріна Н. В. Методологія сучасних научных исследований з дизайну [Текст]: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Н. В. Чупріна. - К. : КНУТД, 2011. - 266 с.
- Чупріна Н. В. Спецдисципліна за напрямом наукового дослідження [Текст]: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Н. В. Чупріна. - К. : КНУТД, 2011. - 273 с.

Допоміжна рекомендована література

- Біла К. О. Альянс наук: вчений - вченому [Текст] / К.О. Біла // матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. - Дніпропетровськ. – 2010. - 105с.
- Біла К. О. Наука в інформаційному просторі [Текст] / К.О. Біла // матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. - Дніпропетровськ. - 2012. - 90с.
- Біла К.О. Спецпроект: аналіз наукових досліджень [Текст] / К.О. Біла: у 3 т. - Дніпропетровськ. - 2010. - 341с.
- Білуха М.Т. Основи наукових досліджень [Текст]: підручник / М.Т. Білуха. - К.: Вища школа, 1997. – 271 с.
- Волошинов А.Г. Математика и искусство [Текст] / А.Г. Волошинов. - М.: Просвещение, 2000. – 399 с.
- Воронов Н.В. Российский дизайн. Очерки истории отечественного дизайна [Текст] / Н.В. Воронов. - М.: Союз дизайнеров России, 2010.- 247с.
- Джонс Дж.К. Методы проектирования [Текст] / Дж.К. Джонс. -М.: Мир, 1986. – 326 с.
- Диксон Дж. Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений [Текст] / Дж. Диксон. - М.: Мир, 1969. – 440 с.
- Добров Г.М. Наука о науке [Текст] / Г.М. Добров. - 3-е изд., доп. и перераб- К: Наукова думка, 1998. – 304 с.
- Дротянко Л.Г. Феномен фундаментального і прикладного знання [Текст] / Л.Г. Дротянко. - К.: Наукова думка, 2000. – 296 с.
- ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в галузі науки і техніки. Структура та правила оформлення" ІСО 3166—88 "Коди для представлення назв країн"
- Жюль К.К. Методы научного познания и логика [Текст] / К.К. Жюль. - К.: Знання, 2001. – 256 с.
- История идей как методология гуманитарных исследований [Текст]. Ч. I.- СПб: Питер, 2011. – 372 с.
- Ковешникова Н.А. Дизайн. История и теория [Текст] / Н.А. Ковешникова. - СПб: Омега-Л, 2010. – 269 с.
- Кушнарченко Н.М., Удалова В.К. Наукова обробка документів [Текст]: підручник / Н.М. Кушнарченко, В.К. Удалова. - К.: Вікар, 2003. – 328 с.
- Лаврентьев А.Н. История дизайна [Текст] / А.Н. Лаврентьев. - Рига: Гардарики, 2010. – 128 с.
- Лудченко А.А. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / А.А. Лудченко. - К.: Знання, 2000. – 114 с.
- Михайлов С.М. История дизайна [Текст] / С.М. Михайлов.- М.: Союз дизайнеров России, 2010. – 279 с.
- Найман Е.А. Эстетика и философия искусства для специальностей «философия» и «социология» [Текст] / Е.А. Найман. - Томск: Томский государственный университет, 2011. – 219 с.

- Наукові дослідження молоді // III Звітна науково-практична конференція [Текст] : зб. тез / [редкол.: Мурашин О. Г. та ін.]. - Рівне ; Дубно: Ассоль, 2011. - 283 с.: рис, табл. - Бібліогр. в кінці ст.
- Наукові дослідження сучасності [Текст]. Вип. 1, 31 травня 2011 р. / ТОВ "Компанія Міранда", Всеукр. громад, орг. "Асоц. правозахисників "Феміда", Товарна біржа "Універс. біржа "Міранда". - К. : НАІРІ. - 2011. - 341с.
- Ніколаєнко С.М. Наукові дослідження в університетах - визначальний чинник зростання якості освіти [Текст] / С.М. Ніколаєнко. - К. : Прок-Бізнес, 2007. -176 с
- Рассел Б. Человеческое познание, его сфера и принципы [Текст] / Б.Рассел. -К.: Наукова думка, 2001. – 298 с.
- Семко Л.І. та інш. Наукові дослідження в контексті історичних проблем [Текст]: зб. наук. пр. / ред. кол. Л. І. Семко [та ін.]; Одеський національний ун-т ім. І.І.Мечникова, Миколаївський навчально-науковий центр. - Миколаїв : ТОВ ВІД. - 2011. -Т.2: Етнокультурні відносини, політика, право та економіка. - [Б. м.]: [б.в.], 2011. - 302 с. - Бібліогр.: в кінці статей
- Спіцин Є.С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти [Текст] / Є.С. Спіцин. - К.: Знання, 2003. – 325 с.
- Стражнікова І.В. Наукові дослідження Західного регіону України другої половини ХХ - початку ХХІ століття [Текст]: алф.-бібліогр. покажч. / І.В. Стражнікова - Івано-Франківськ : НАІР, 2012. – 95 с.
- Сурмін Ю.П. Методология и методы социологических исследований [Текст]: Учебное пособие / Ю.П.Сурмін, Н.В. Туленков. - К.: МАУП, 2011. – 304 с.
- Сурмін Ю.Д. Майстерня вченого [Текст] : підручник для науковця / Ю.Д. Сурмін. - К.: Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006. – 302 с.
- Творцы мировой науки. От античности до ХХ века. Популярная биографическая энциклопедия [Текст]. - М.: Аванта+, 2001. – 367 с.
- Тихонов В.А., Ворона В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты [Текст] : уч. пос. для ВУЗов / В.А. Тихонов, В.А. Ворона. - М.: Горячая линия, 2009. – 296 с.
- Фаренік С.А. Логіка і методологія наукового дослідження [Текст] : Науково-методичний посібник / С.А. Фаренік. - К.: Наукова думка, 2000. – 423 с.
- Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень [Текст] / А.С. Філіпенко. - К.: Академвидав, 2005. – 283 с.
- Хмельовський О.М. Вступ у дизайн [Текст] / О.М. Хмельовський. - Луцьк: Волинська мистецька агенція «Терен», 2002. – 208 с.
- Художні та наукові картини світу ХХ століття [Текст] : колективна моногр. на честь 110-ї річниці народження Максима Рильського / НАН України, Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського,

Український комітет славістів; упоряд. В. О. Захаржевська ; ред. І. М. Юджін. - К. : [б.в.]. - 2006. – 185 с.

- Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності [Текст] : підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. - 5-те вид., стер. - К.: Знання, 2006. – 307 с.
- Шурыгіна І.Л. Жанри наукової літератури [Текст] / І.Л. Шурыгіна. - М.: МПІ, 1986. – 154 с.

в тому числі наявна в Науково-технічній бібліотеці КНУТД:

- ВласкВох. Коллекция дизайнерских идей [Текст] : Блэкбокс. Коллекция дизайнерских идей. - К. : Биос Дизайн Букс, 2007. - 246 с.
- Волкова Д. Школа современного дизайна от А до Я [Текст] / Д. Волкова. - М.: ЗКСМО, 2008. - 288 с.
- Гончаров С.М. Студентські наукові дослідження в кредитно-модульній системі організації навчального процесу [Текст] / С.М. Гончаров. - Рівне : НУВГП. - 2006. - 128с.
- Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень [Текст] / навч. посібник / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. – 192 с.
- Кузнецова Н. В. Естетика товарів і дизайн [Текст] : навч. посіб. / Н. В. Кузнецова, М. В. Нечипорук. - Харків :ХАІ, 2011. - 122 с.
- Легенький Ю. Г. Дизайн [Текст] : культурологія та естетика / Ю. Г. Легенький. - К. : КДУТД, 2000. - 272 с.
- Лєсн'як В. Графический дизайн (основы профессии) [Текст] / В. Лєсн'як. - К. : Биос Дизайн Букс, 2009. - 416 с.
- Мамчич О. С. Візуалізація образу та проектування костюма в різних художніх системах [Текст] : навч. посіб. / О. С. Мамчич, П. В. Гаркін. - К.: КНУТД, 2011. - 72 с.
- Михайленко В. Є. Основи композиції (геометричні аспекти художнього формоутворення) [Текст] : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / В. Є. Михайленко, М. І. Яковлєв. - 2-ге вид. - К. : Каравела, 2008. - 304 с.
- П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі [Текст]: навч. посіб / І.С. П'ятницька-Позднякова. - К: ЦНЛ. - 2003. - 116 с.
- Рунге В. Ф. Эргономика в дизайне среды [Текст] : учеб. пособ. для студ. внсш. учеб. заведений / В. Ф. Рунге, Ю. П. Манусевич. - М.: Архитектура-С, 2009. - 328 с.
- Соловійов В. О. Комп'ютерні технології в дизайні [Текст] : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / В. О. Соловійов. - К. : КНУТД, 2008. - 90 с.
- Шумєга С. С. Дизайн. Історія зародження та розвитку дизайну. Історія дизайну меблів та інтер'єру [Текст]: навчальний посібник / С. С. Шумєга. - К.: ЦНЛ, 2004. - 300 с.

Методичне забезпечення

- Маркова О. В. Основи технічного дизайну та ергономіки: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення [Текст]: кредитно-модульна система організації навчального процесу / О. В. Маркова, С. Л. Форсюк. - Рівне : НУВГП, 2009. - 132 с.
- Ніколаєва Т. В. Методологія дизайну костюма [Текст] : конспект лекцій для студентів спеціальності 8.020207 "Дизайн" / Т. В. Ніколаєва, Т. І. Ніколаєва, І. В. Давиденко; Т. В. Ніколаєва, Т. І. Ніколаєва, І. В. Давиденко. - К. : КНУТД, 2013. - Ч. 2 : Аналіз напрямків розвитку дизайну періоду 1910-1920 р. ХХ століття. - 2013. - 69 с.
- Основи дизайну [Текст] / [Ю. С. Старикова]. - М. : Приор, 2012. - 112 с. - (Конспект лекцій. В допомогу студенту).
- Поліщук О. І. Дизайн одягу промислового виробництва [Текст] : методичні вказівки / О. І. Поліщук. - К.:КДУТД, 2001. - 59 с.
- Сазонов К.О., Сафронова О.О. Науково-дослідна робота студентів [Текст] : методичні вказівки до виконання практичних завдань з курсу «Науково-дослідна робота студентів» / К.О. Сазонов, О.О. Сафронова. - К.: КНУТД, 2010. - 14 с.
- Чупріна Н.В. Наукові дослідження в дизайні костюма (тема: «Метод морфологічного аналізу») [Текст] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни для студ. спец. 8.02020701 «Дизайн (за видами)» / Н.В. Чупріна. – Київ: КНУТД, 2009. - 14с.
- Чупріна Н.В. Наукові дослідження в дизайні костюма (тема: «Метод фокальних об'єктів») [Текст] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни для студ. спец. 8.02020701 «Дизайн (за видами)» / Н.В. Чупріна. – Київ: КНУТД, 2009. – 12 с.
- Чупріна Н.В. Методологія сучасних наукових досліджень з дизайну [Текст]: Навчально-методичні розробки для студентів спеціальності 8.02020701 «Дизайн (за видами)» / Н.В. Чупріна. - К.: КНУТД. - 2013. – 104 с.
- Чупріна Н.В. Методологія сучасних наукових досліджень з дизайну [Текст]: Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни для студентів спеціальності 8.02020701 «Дизайн (за видами)» / Н.В. Чупріна. - К.: КНУТД. - 2012. – 20 с.
- Чупріна Н.В. Організація роботи над дипломною роботою магістра. Методичні вказівки до організації та виконання дипломної роботи магістра для студ. спец. «Дизайн». - К.:КНУТД, 2010. – 24 с.
- Чупріна Н.В. Принципи розробки дипломної роботи магістра [Текст]: Методичні вказівки до розробки та оформлення дипломної роботи магістра для студ. спец. «Дизайн» / Н.В. Чупріна. - К.:КНУТД, 2010. – 28 с.
- Чупріна Н.В. Спецдисципліна за напрямом наукового дослідження [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних завдань з дисципліни для студентів спеціальності 8.02020701 «Дизайн (за видами)» / Н.В. Чупріна. - К.: КНУТД. - 2012. – 20 с.

- Чупріна Н.В. Спецдисципліна за напрямом наукового дослідження [Текст]: Навчально-методичні розробки для студентів спеціальності 8.02020701 «Дизайн (за видами)» / Н.В. Чупріна. - К.: КНУТД. - 2013. – 132 с.
- Чупріна Н.В. Художнє моделювання костюма [Текст]: Методичні вказівки до виконання наукового розділу магістерської випускної кваліфікаційної роботи дипломної роботи магістра для студ. спец. «Дизайн» / Н.В. Чупріна. - К.:КНУТД, 2009. – 20 с.

Інтернет-ресурси

- 100 версій прогресу: дизайн / [Ел. ресурс] // Режим доступу: <http://biggggidea.com/practices/1040/>
- Greenwashing. Consumers confronted by dubiously 'conscious' fashion [Ел. ресурс] / Режим доступу: <http://america.aljazeera.com/articles/2014/5/19/consumers-greenwashingfashion.html>
- Актуальні тенденції екодизайну [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://www.ecodesign-beispiele.at/data/1.php>
- Веб-сайти міжнародних промислових та творчих виставок в галузі проектування та дизайну
- Винахідницька діяльність Київського Національного Університету технологій та дизайну (за 2009 – 2012 р.р.) [Ел.ресурс] : Режим доступу: http://biblio.knutd.com.ua/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe
- Вітчизняні та закордонні електронні сайти та журнали за напрямом мистецтва, дизайну та архітектури
- Екодизайн: матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії / [Ел.ресурс] // Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Екодизайн>
- Екологічний бум: зелене світло для маркетологів / [Ел.ресурс] // Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/11756>
- Екостиль в одязі – модний тренд [Ел.ресурс] // Режим доступу: <http://ekostyle.net/eko-v-odyazi/wp-content/themes>
- Кризисная мода: тенденции и решения. // [Ел.ресурс] / <http://www.frekenbok.com/ru/health/fashion/rubric/6/artic/1417/> // Режим доступа:
- Модні тенденції в дизайні [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://www.edf.edu.au/Foundation/Abilities/>
- Модні тенденції в рекламі [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://www.totenrus.com/index.php/ru/magazine/moda/modnyy-ekostil>
- Модні тенденції сезону [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://ivona.bigmir.net/beauty/trands/385223-Kak-uteplit-sja-zimoj-Stilnaja-mnogosljnost>
- Модні тенденції сезону [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://modanews.ru/journal/atelie>
- Модні тенденції сезону [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://style.passion.ru/uroki-stilya/kak-odevatsya-stilno/bazovy-garderob.htm>

- Модні тенденції сезону [Ел.ресурс] / Режим доступу: http://www.philippe-starck.net/technique/1994jim_nature.html
- Модульне середовище навчального процесу КНУТД [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://msnp.knutd.edu.ua/index.php>
- Натуральні тканини: TOP-10 [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://rodovid.me/Asya/naturalnye-tkani-top-10.html>
- Періодичні видання з питань дизайну та моди (електронні ресурси)
- Реклама в індустрії моди [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://www.independent-media.ru>. – Загл. с екрана
- Тенденції сезону [Ел.ресурс] / Режим доступу: <http://www.io.tudelft.nl/research/dfs/home.html>
- Тренды и тенденции // Режим доступу: <http://indira.com.ua/stil-bokho-shik-kak-odetsya-v-stile-bokho>
- Формула Форда [Ел.ресурс] / Режим доступу: http://clubs.ya.ru/4611686018427415374/replies.xml?item_no=505

Електронні ресурси науково-технічних та мистецтвознавчих бібліотек

- [Бібліотека - Информационный центр для молодежи](http://www.yun-biblioteka.narod.ru/) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.yun-biblioteka.narod.ru/>)
- [Бібліотека Российской академии наук. Санкт-Петербург](http://www.rasl.ru/) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.rasl.ru/>
- Бібліотека Верховної Ради України: повнотекстові бази даних [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://lib.rada.gov.ua>
- Веб-сайти міжнародних промислових та творчих виставок в галузі проектування та дизайну
- Винахідницька діяльність Київського Національного Університету технологій та дизайну (за 2009 – 2012 р.р.) [Ел.ресурс] : Режим доступу: http://biblio.knutd.com.ua/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe
- Вітчизняні та закордонні електронні сайти та журнали за напрямом мистецтва, дизайну та архітектури
- [Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы](http://www.libfl.ru/) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.libfl.ru/>
- [Государственная публичная научно-техническая библиотека России \(ГПНТБ России\)](http://www.gpntb.ru) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.gpntb.ru>
- Державна науково-технічна бібліотека України: електронні бази даних [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://gpntb.gov.ua/ua/e/temple.html?0>
- Київський національний університет технологій та дизайну (К.). Вісник Київського національного університету технологій та дизайну (2005 – 2013 р.р.) [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Natural/Vknutd/texts.html>
- [Ленинградская областная универсальная научная библиотека \(ЛОУНБ\)](http://reglib.spb) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://reglib.spb>.

- Міжнародний бібліотечно-інформаційний центр ім. Ярослава Мудрого МАУП: електронна бібліотека [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://library.iapm.edu.ua/library.htm>
- Модульне середовище навчального процесу КНУТД [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://msnp.knutd.edu.ua/index.php>
- Наукова бібліотека Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА): електронні ресурси [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://library.knuba.edu.ua/node/70>
- Наукова бібліотека Львівського національного університету ім. І.Франка: повнотекстові бази даних [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://library.lnu.edu.ua/bibl/>
- Наукова бібліотека Національного університету «Острозька академія»: електронні ресурси у вільному доступі [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://lib.oa.edu.ua/resources/free-resource>
- Наукова бібліотека Одеського національного університету ім. І.Мечникова: електронна бібліотека [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://www.libonu.od.ua/ua/elibrary/>
- Наукова бібліотека Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля: електронний каталог бібліотеки та бази даних [Ел.ресурс]: Режим доступу: http://library.snu.edu.ua/lib_php/page_lib.php
- Наукова бібліотека Харківської державної академії дизайну і мистецтв (ХДАДМ): бази даних [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://www.ksada.org/html/bibu.html>
- Науковий електронний журнал «Технології та дизайн» (КНУТД) [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/td/index.html>
- Науково-технічна бібліотека КНУТД [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://biblio.knutd.com.ua>
- Національна парламентська бібліотека України: електронна база даних у відкритому доступі [Ел.ресурс]: Режим доступу: <http://www.nplu.org/article.php>
- Одеська національна ордена Дружби народів наукова бібліотека ім. М.Горького: повнотекстові бази даних [Ел.ресурс]: Режим доступу: http://www.odnb.odessa.ua/view_cat.php?cat
- Періодичні видання з питань дизайну та моди (електронні ресурси)
- [Российская государственная библиотека](http://www.rsl.ru/) (<http://www.rsl.ru/>
- [Российская государственная библиотека для молодежи](http://www.rgub.ru) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.rgub.ru>
- [Российская государственная библиотека искусств](http://www.liart.ru) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.liart.ru>
- [Российский государственный гуманитарный университет, Научная библиотека](http://liber.rsuh.ru/) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://liber.rsuh.ru/>
- [Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств, Библиотека](http://www.spbguki.ru/library/) [Эл.ресурс]: Режим доступу: <http://www.spbguki.ru/library/>

- [Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна, Фундаментальная библиотека](http://www.sutd.ru/node/view/1217) [Эл.ресурс]: Режим доступа: <http://www.sutd.ru/node/view/1217>
- [Санкт-Петербургский государственный университет, Научная библиотека им. М. Горького](http://www.lib.pu.ru/) [Эл.ресурс]: Режим доступа: <http://www.lib.pu.ru/>
- Электронная библиотека ВЕДА: электронные ресурсы в открытом доступе [Ел.ресурс]: Режим доступа: <http://www.lib.ua-ru.net>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА для поглибленого вивчення курсу

1. Alexander C, Environmental Structure (в друк.), Cambridge, Harvard Univ. Press.
2. Alexander C, Mannheim M., 1962, Hidecs 2: A Computer Program for the Hierarchical Decomposition of a Set with an Associated Linear Graph, Civil Eng. Systems Lab. Publ., No. 160, Cambridge, Mass., MIT.
3. Alexander C. Notes on the Synthesis of Form, Cambridge, Harvard Univ. Press, 1964
4. Alexander C. The Determination of Components for an Indian Village, див. Conference on Design Methods (Ed. J.C. Jones a. D.G. Thornley), Oxford, Pergamon; New York, Macmillan, 1963
5. Amabile T. M. Social psychology of creativity: A consensual assessment technique // Pers. & Soc. Psychol. 1982. V. 43. P. 997-1013.
6. Amabile T. M., Hennessey B. A. The conditions of creativity // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 11-43.
7. American Ordnance Association, 1964, Fringe Effects of Value Engineering, Value Eng. Sub. Committee, U.S. Dept. of Defense
8. Archer L.B. Systematic Method for Designers, London, 1965
9. Archer L.B. The Structure of Design Processes, Thesis, London, Royal College of Art, 1968
10. Barclay C. R., Petitto A. L. Creative activity in the context of real life: A response to Csikcentmihalyi // New Ideas in Psychol. 1989. V. 7. 1. P. 41-48.
11. Barron F. Putting creativity to work // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 76-98.
12. Barron F., Harrington D. Creativity, intelligence and personality // Ann. Rev. of Psychol. V. 32. 1981. P. 439-476.
13. Beer St. Decision and Control, London - New York - Sydney, Wiley, 1966
14. Beer St., The World, the Flesh and the Metal, *Nature*, No. 4968, 223 – 231, 1965

15. Breuning S.M., Evolution Potential for Automated Transportation, Condensed version of paper given at IEEE Meeting 18 - 21 March, 1968
16. Broadbent G.H. Creativity, див. The Design Method (Ed. S. Gregory), London, Butterworths, 1966
17. Broadbent G.H. The Psychological Background, див. Proc. of the Conf. on the Teaching of Design, Design Method in Architecture, Ulm, W. Germany; London, Ministry of Education and Science, 1966
18. Chapanis A. Research Techniques in Human Engineering, Baltimore, 1959
19. Chermayeff S., Alexander C., 1963, Community and Privacy: Towards a New Architecture of Humanism, New York, Doubleday (paper back edition 1966, Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books).
20. Chestnut H. Systems Engineering Methods, New York - London - Wiley, 1967
21. Chestnut H. Systems Engineering Tools, New York - London - Wiley, 1965
22. Chikszentmihalyi M. Society, culture, and person: A system view of creativity // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 325-339
23. Crawford R.P. The Techniques of Creative Thinking, New York, 1954
24. Davidson J. The role of insight in giftedness // R. Sternberg, J. Davidson (eds.). Conception of giftedness. Cambridge: Cambr. Univ. Press, 1990. P. 201-222.
25. Davies H., 1965 - 1966, Experience with Value Analysis as a Working Tool, Proc. Inst. Mech. Eng., 180, P. 1, 24
26. Eckman D.P. (Ed.). Systems: Research and Design, Proc. of the First Systems Symp. at Case Inst. of Technol., New York - London - Sydney, Wiley, 1961
27. Esherick J., Problems of the Design of a Design System, див. Conf. on Design Methods (Ed. J.C. Jones a D.G. Thornley), Oxford, Pergamon; New York, Macmillan, 1963
28. Feldman D. N. Creativity: dreams, insights and transformation // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 271-297.
29. Feldman D. Y., Csikszentmihalyi M., Gardner H. Changing the world: A framework for the study of creativity. Yale: Yale Press, 1994.
30. Fogel L.J. Biotechnology: Concepts and Applications, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1963
31. Fogel L.J., Owens A.J., Walsh M. J. Artificial Intelligence Through Simulated Evolution, New York - London - Sydney, Wiley, 1966
32. Gagne R.M. Psychological Principles in System Development, New York, Holt, Rinehart a. Winston, 1962
33. Gardner H. Creative lives and creative works: a synthetic scientific approach // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 298-324.

34. Georgetown C. Laterality, implicit memory and attention disorder // *Educational Studies*. 1991. V. 17 (1). P. 15-23.
35. Goode H.H., Machol R.E. *System Engineering*, New York, 1957
36. Gordon W.J.J. *Synectics: The Development of Creative Capacity*, New York, Harper a. Row, 1961
37. Gosling W. *The Design of Engineering Systems*, London, Heywood, 1962
38. Gregory S. *Creativity in Chemical Engineering Research*, Proc. of the Symp. On Productivity in Research, London, Inst. of Chem. Eng., 1963
39. Gregory S. *The Design Method*, London, Butterworths, 1966
40. Gruber H., Devis S. Inching our way up Mount Olympus: the evolving-system approach to creative thinking // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). *The nature of creativity*. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 243-270.
41. Hall A.D. *A Methodology for Systems Engineering*, Princeton, 1962
42. Harper C.M. *The Designing of Polypropylene Mouldings: the Case Histories of Two Chair Designs*, M.Sc. Diss., Manchester, Library of the Univ. of Manchester, Inst. of Sci. a. Technol., 1965
43. Hoos I.R. *A Critique on the Application of Systems Analysis to Social Problems*, Internal Paper No. 61, Berkeley, Space Sciences Lab., Social Sciences Project, Univ. of California, 1967
44. Jenkins J.G. *The English Farm Wagon, Origins and Structure*, Lingfield, Surrey, Univ. of Reading, 1961
45. Jewkes J., Sawers D., Stillerman R. *The Sources of Invention*, London, Macmillan, 1958
46. Jones J.C. *A Method of Systematic Design*, див. Conf. on Design Methods (Ed. J.C.Jones a. D.G.Thornley), Oxford, Pergamon; New York, Macmillan, 1963
47. Jones J.C. *Design Methods Reviewed*, див. *The Design Method* (Ed. S. Gregory), London, Butterworths, 1966
48. Jones J.C. *Layout of Work Spaces*, *Ergonomics for Industry*, 1967, №. 11, London, Ministry of Technology
49. Jones J.C. *Systematic Design Methods and the Building Design Process*, див. Proc. of the C.I.B. Congress, 1965, *Towards Industrial Building*, London, Elsevier; див. також *Architect's J.*, 22 Sept. 1965
50. Jones J.C., *A Credible Future for City Traffic*, див. Proc. of the First European Conf. on Technological Forecasting, Univ. of Strathclyde, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, 1969
51. Jones J.C., *A Non-Visual Reading Device*, Rep. No. ID 10, Manchester, Associated Electrical Industries Ltd., 1958
52. Jones J.C., *Design Methods Compared: 1 Strategies, 2 Tactics*, *Design*, No. 212 a. 213, 1966

53. Jones J.C., Methods and Results of Seating Research, Eidg. Tech. Hochschule, Zurich, 1969
54. Jones J.C., The Designing of Man-Machine Systems, див. The Human Operator in Complex Systems, London, Taylor a Francis, 1967
55. Karlin J.E., 1957, Consideration of the User in Research, *Ergonomics*, 1, No. 1
56. Kaufmann A. The Science of Decision-Making, London, World Univ. Library, Weidenfeld a. Nicolson, 1968
57. Langly P., Johns R. A computational model of scientific insight // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 177-201.
58. Levin P.H. Decision Making in Urban Design, Current Papers, Design Ser., No. 49, Watford, Building Res. Station, 1966
59. Levin P.H., 1966, The Design Process in Planning, Sydney, 1966
60. Luckman J., 1967, An Approach to the Management of Design, *Operat. Res. Quart.*, 18, No. 4
61. Madge J. The Tools of Social Science, London, Longmans Green, 1953
62. Mainstone R.J., Bianco L.G., Harrison H.W. Performance Parameters and Performance Specifications in Architectural Design, *Building Sci.*, 1968
63. Mann R.W. Engineering Specifications for a Man-Computer System of Design. Proc. Spring Joint Computer Conf., London, Cleaver-Hume, 1963
64. Mannheim M.L., Hall F.L., 1968, Abstract Representation of Goals, A method for Making Decisions in Complex Problems, Prof. Pap. P67-24, Cambridge, Mass., Dept. of Civil Eng., MIT, див. також Proc. of the 1967 Transportation Eng. Conf., New York, Acad. Sci. a. Am. Soc. Mech. Eng., New York
65. Marcuse H. One-Dimensional Man, London, Routledge a. Kegan Paul, 1964
66. Markham B.G. Reliability in Aero Engines, *Chartered Mech. Eng.*, Jan., 1967
67. Matchett E., 1967, FDM-A Means of Controlled Thinking and Personal Growth, див. Proc. of the State Conf. of Designers, Czechoslovakia Sci. a. Techn. Soc, Prague.
68. Matchett E., 1968, Control of Thought in Creative Work, *Chartered Mech. Eng.*, 14, No. 4.
69. Matchett E., Briggs A.H., 1966, Practical Design Based on Method (Fundamental Design Method), див. The Design Method (Ed. S. Gregory), London, Butterworths.
70. Mednick S. A. The associative basis of the creative process // *Psychol. Rev.* 1969. N 2. P. 220-232.
71. Miles L.D. Techniques of Value Analysis and Engineering, New York, 1961
72. Minsky M. Steps Towards Artificial Intelligence див. Computers and Thought (Ed. E. A. Feigenbaum a. J. Feldman)., New York - San Francisco - Toronto - London - Sydney, McGraw-Hill, 1963

73. Moneta G. A model of scientist's creative potential // *Philosof. Psychol.* 1993. V. 6 (1). P. 23-37.
74. Newman A.D. *Patterns*, див. *The Design Method* (Ed. S. Gregory), London, Butterworths, 1966
75. Norris K.W. *The Morphological Approach to Engineering Design*, див. *Conf. on Design Methods*, Oxford, Macmillan, 1963,
76. O'Doherty E.F., *Psychological Aspects of the Creative Act*, див. *Conf. on Design Methods* (Ed. J.C. Jones a. D.G. Thornley), Oxford, Pergamon; New York, Macmillan, 1963
77. Osborn A.F. *Applied Imagination*, New York, Scribener's Sons, 1963
78. Page J.K. A review of the Papers Presented at the Conference, див. *Conf. on Design Methods* (Ed. J. C. Jones a. D. G. Thornley), Oxford, Pergamon, 1963
79. Page J.K. *Contribution to Building for People*, 1965 *Conf. Rep.*, London, Ministry of Public Building a. Works, 1966
80. Page J.K. *Element Design Guide: Lighting*, *Architect's J.*, 1963
81. Page J.K. *Environmental Research Using Models*, *Architect's J.*, 1964
82. Parton K.C. *The Use of a Digital Computer in Design Offices*, *The Design Method* (Ed. S. Gregory), London, Butterworths, 1966
83. Percins D. N. The possibility of invention // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). *The nature of creativity*. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 362-385
84. Pleydell-Pierce A.G., *Choosing and Evaluating*, див. *The Design Method* (Ed. S. Gregory), London, Butterworths, 1966
85. Powell J.A. *A Design Guide. Open Office Acoustics*, M.Sc. Diss., Manchester, Library of the Univ. of Manchester Inst. of Sci. a. Technol., 1968
86. Quirk G.C. *Logic Design Factors, An Approach to Predicting Mechanical Design Reliability*, Rep. No R61 P006, Pittsfield, Mass., Ordnance Dept., Defense Electronics Div., General Electric, 1961
87. Roget P.M. *Thesaurus of English Words and Phrases*, Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books, 1852 (revised ed. 1953)
88. Sanoff H. *Techniques of Evaluation for Designers*, Design Res. Lab. Monogr., Raleigh, North Carolina State Univ., 1968
89. Sasaki T., 1965 (приватне повідомлення)
90. Siegel S. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*, New York – Toronto - London, McGraw-Hill, 1965
91. Simonton D. *Creativity, leadership and chance* // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). *The nature of creativity*. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 76-98.
92. Simonton D. *Genius, creativity and leaderships: Psychometric inquiries*. Cambridge, 1984.

93. Singleton W.T., The Systems Prototype and his Design Problems, див. The Human Operator in Complex Systems, 1967
94. Starr M.K. Product' Design and Decision Theory, New York, 1963
95. Sternberg R. J. A three-facet model of creativity // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 125-147.
96. Sternberg R., Lubart T. Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity. N. Y.: Free Press, 1995.
97. Storfer M. D. Intelligence and giftedness. The contributions of heredity and early environment. San-Francisco; Oxford: Jossy-Bass Publ., 1990.
98. Tardif T., Sternberg R. What we know about creativity? // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 429- 446.
99. Taylor C. W. Various approaches to and definitions of creativity // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 99-126.
100. Taylor D.W.,Block C.H. Does Group Participation in Brainstorming Facilitate or Inhibit Creative Thinking?, London, Butterworths, 1958
101. Torrance E. P. The nature of creativity as manifest in the testing // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 43-75.
102. Torrance E. P. The Torrance Test of creative thinking: Technical-norm manual. Ill, 1974.
103. Walberg H. J. Creativity and talent as learning // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 340-361.
104. Wallach M. A. Test tell us little about talent // Am. Scie. 64. P. 57-63.
105. Wallach M. A., Kogan N. A. A new look at the creativity - intelligence distinction // J. Personality. 1965. V. 33. P. 348-369.
106. Watts R.D. The Elements of Design, The Design Method, London, Butterworths, 1966
107. Weisberg R. Problem solving and creativity // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 148-176.
108. Whiting C.S. Creative Thinking, New York, Reinhold, 1958
109. Zwicky F. The Morphological Method of Analysis and Construction, Courant, Anniversary Volume, 1948
110. Автоматизация конструирования в приборостроении: Межвуз. сб. Горький: изд-е Горьк. ун-та, 1978
111. Альтшуллер Г., Злотин Б., Филатов В. Профессия – поиск нового. – Кишинев: Картя молдаванеску, 1985

112. Альтшуллер Г.С. Анализ учебных изобретательских задач, в сб. Теория и практика решения изобретательских задач, Горький, 1976. В виде препринта сборник издан в 1975г. учебным центром Миноборонпрома в г. Красногорске
113. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1986
114. Альтшуллер Г.С. Основы изобретательства, Воронеж: Центрально-Черноземное кн. издат., 1964
115. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука, М: Советское радио, 1979
116. Антонов А.В. Психология изобретательского творчества, К., 1982
117. АРИЗ-85-В, Журнал "Техника и наука" №№.2,3,4; 1985
118. Белозерцев В.И. Техническое творчество. Методологические проблемы, Ульяновск, Приволжское книжное издательство, 1970
119. Буш Г.Я. Аналогия и техническое творчество. – Рига: Авотс, 1981
120. Буш Г.Я. Методологические основы научного управления изобретательством. – Рига: Лиесма, 1974
121. Буш Г.Я. Методологические проблемы технического творчества, Рига, 1979
122. Буш Г.Я. Основы эвристики для изобретателей. – Рига: изд-во об-ва «Знание» Латв. ССР, 1977
123. Гильде В., Штарке К.Д. Нужны идеи. – М.: Мир, 1973
124. Джонс К. Джонс. Инженерное и художественное конструирование, М., 1976
125. Джонс К. Джонс. Современные методы проектирования, М., Мир, 1986
126. Дружинин В. Н. Психология общих способностей. М.: Лантерна вита, 1995.
127. Лук А.Н. Психология творчества, М., Наука, 1978
128. Методы поиска новых технических решений / под ред. А.И.Половинкина. – Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 1976
129. Одрин В.М., Картавов С.С. Морфологический анализ систем. – К.: Наукова думка, 1977
130. Попова Л. А. Что такое одаренность? // Школа здоровья. 1995. № 1. С. 5-18.
131. Чус А.В., Данченко В.Н. Основы технического творчества. – Киев-Донецк: Вища школа, 1983
132. Юнг К. Г. Архетип и символ. М.: Ренессанс, 1991.
133. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. – М.: Прогресс, 1974

ЕВРИСТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОПИСОВИЙ АНАЛІЗ

Дивергенція: методи дослідження проектних ситуацій

Назва. *Формулювання задач.*

Мета. Охарактеризувати зовнішні умови, яким має відповідати досліджуваний об'єкт дизайну.

План дій:

1. Охарактеризувати ситуацію функціонування об'єкту дослідження.
2. Визначити характерні для ситуації умови, яким повинен відповідати об'єкт дослідження, щоб він був прийнятий замовниками.

До цих умов відносяться:

- а) кінцеві вимоги замовників до об'єкту дослідження та їх обґрунтування;
- б) наявні ресурси;
- в) головні завдання (або цілі).

Кінцевою метою є забезпечення відповідності об'єкту дослідження цим умовам.

3. Забезпечити, щоб умови, які характеризують дослідницькі задачі, були сумісні як одна з одною, так і з інформацією, яка використовується в науково-дослідному процесі.

Зауваження. Поза сумнівом, формулювання задач є однією з найважливіших та найважчих стадій науково-дослідного процесу. Основоположник цього методу А.Холл вказує, що будь-який фахівець, який стверджує: «Я тільки що визначив якнайкращі цілі для даного дослідницького процесу», - просто кажучи помиляється. Неможливо довести правильність цілей до тих пір, поки не виявлені бажані та небажані наслідки дії системи на ситуацію в цілому. Це пояснюється тим, що майбутня цінність деякої дії залежить від людських думок, передбачити які неможливо, оскільки вони лише частково залежать від самої дії; значною мірою вони залежать від реакцій зацікавлених осіб. Реакції ці складаються з мало передбачуваних суб'єктивних оцінок та стабільніших оцінок соціальних. Тому найбільше, чого можна досягти при формулюванні задач, - це виявити найбільш стабільні моменти в реакціях замовників та інших осіб, наприклад, покупців чи споживачів, які кінець кінцем самі вирішуватимуть, чи задовольняє система їх потребам.

Ці відносно стабільні думки не слід змішувати з думками, які можуть змінюватися протягом періоду існування дослідженого об'єкту дизайну як через зовнішні причини, так і в результаті ухвалених науковцями дослідницьких рішень. Є всі підстави вважати, що люди не можуть орієнтуватися в абстрактних або гіпотетичних цілях: вони можуть обирати лише серед реально відчутних альтернатив (метод «Ранжирування та зважування»). Цілком можливо, що за уявним вибором абстрактних цілей приховується, по суті, підсвідомий вибір тих реальних наслідків, які з цих абстрактних цілей витікають.

Нижче перераховані деякі важливі моменти, які слід мати на увазі при розгляді невизначеностей, властивих задачам високого рівня:

- цілі, або задачі слід формулювати настільки точно або приблизно, наскільки це дозволяє зробити рівень сучасних знань;

- цілі слід переглядати в міру того, як інформація, що з'являється в процесі наукового дослідження, або підтверджує, або спростовує припущення, на яких були засновані первинні цілі;
- необхідно сформулювати всі підцілі та показати, що всі вони є необхідними для досягнення кінцевої мети.

Застосування. Ретельне формулювання цілей, або задач, має величезні переваги для будь-якого виду науково-дослідної діяльності. Воно є найбільш важливим в тих випадках, коли ні замовники, ні дослідники не мають досвіду роботи з дослідження подібного об'єкту.

Процес формулювання задач, пов'язаних з науковим дослідженням кожного нового об'єкту, сам собою є процесом навчання. Мережі задач (цілей) та їх перегляд в процесі роботи можна порівняти з гіпотезами, які висуваються вченими та використовуються до тих пір, поки практика їх не спростує. Їх можна також порівняти з «тактикою», відповідно до якої політичні діячі обирають той або інший курс дій. В даній галузі діяльності вимагається охоплювати свідомістю всю область сумнівів та вирішувати їх за допомогою добре продуманих дій.

При формулюванні задач дуже велику допомогу може надати книга А.Холла. В ній міститься широкий огляд різних варіантів теорії цінностей та вимірювань, які можуть бути використані, а також цінні вказівки, які дозволяють запобігти можливим помилкам. В книзі М.Мангейма та А.Холла описаний ще один, ретельніше розроблений на основі методу формулювання задач, перспективний метод картографування (графічного відображення) задач. Огляд теорії цінностей з філософської точки зору стосовно дослідницького процесу наданий в книзі А.Плейделл-Пірса.

На дослідження, необхідні для розробки мережевої схеми задач та підзадач потрібно значно більше засобів та часу, ніж на листування та обговорення, які, як правило, вважаються достатніми для початку роботи над крупним науковим дослідженням. Проте, додаткові витрати на картографування задач представляються нікчемно малими при зіставленні з можливими наслідками відмови від дорогого дизайнерського проекту в процесі роботи над ним, якщо з'ясується, що поставлені задачі були сформульовані неправильно або не відповідають наявним ресурсам.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **29, 51, 68**

Назва. *Виявлення візуальних невідповідностей.*

Мета. Виявити напрямки, за якими повинен проходити пошук шляхів удосконалення дослідницьких та проектних рішень.

План дій:

1. Вивчити зразки та (або) фотографії існуючих об'єктів дизайну.
2. Визначити очевидні невідповідності та суперечності в компоновці та призначенні елементів структури та деталей конструкції існуючих об'єктів дизайну.
3. Визначити причини цих невідповідностей та довести доцільність зміни художньо-конструкторського рішення об'єктів дизайну.
4. Передбачити шляхи ліквідації невідповідностей та способи приведення структури чи конструкції у відповідність з умовами експлуатації.

Зауваження. Мета полягає в тому, щоб визначити суперечності та компроміси в науковій творчості, неминучі в минулому, але які можна ліквідувати в майбутньому. Передбачається, що подібні суперечності в структурі або конструкції погіршують також зовнішній вигляд об'єкту дизайну, а досвід у візуальному вивченні спроектованих предметів дозволяє швидко їх знайти.

Йдеться про такі особливості структури або конструкції, які не можуть бути знайдені без невеликого, але все таки відчутного зрушення уваги, тобто про елементи, що викликають легке здивування у спостерігача. Сприйнятливості до візуальних невідповідностей швидко підвищується з надбанням практичного досвіду і часто значно більш виражена у осіб, які мають відношення до образотворчого мистецтва або дизайну.

Можливо, що оперативність, з якою дизайнери та художники-конструктори можуть поліпшити виріб, пояснюється головним чином їх сприйнятливостю до візуальних невідповідностей та їх здатністю уявити собі можливий відхід від традиційних художньо-конструкторських рішень. Вразливе місце цього підходу полягає у високих витратах на оцінку здійсненості пропонованих змін.

Реалізація пропозицій залежить від цілого ряду причин, що зумовили первинне художньо-конструкторське рішення, і їх необхідно ретельно вивчити, якщо пропонується корінна переробка структури або конструкції. Очевидно, що візуальні невідповідності є хорошою відправною точкою для вивчення структури або конструкції.

У подальшій роботі такі дослідження буде легше проводити, якщо виробиться звичка реєструвати, а не піддавати забуттю ті міркування, на яких ґрунтується кожне художньо-дослідницьке рішення.

Застосування. Метод може застосовуватися при розробці будь-якого об'єкту дизайну, структура або конструкція якого не змінювалась протягом тривалого періоду. Він особливо корисний в тих випадках, коли в структуру або конструкцію вже вносилися незначні зміни залежно від умов експлуатації, але така структура (конструкція) ще не піддавалася істотній переробці.

У будь-якого дослідника чи проектувальника повинні бути в значній мірі розвинені загострене сприйняття візуальних невідповідностей, уміння робити висновки та здатність зіставляти альтернативні рішення. Проте, якнайкращі результати цей метод дасть за наявності художньої освіти та глибоких знань технологічних складностей та інших причин, які перешкоджають реалізації науково обґрунтованого дизайнерського проекту.

Одного разу вивчивши цей метод, його потім легко застосовувати на практиці, тому метод цей несвідомо використовується багатьма художниками-конструкторами, особливо тими, хто більше уваги надає функції виробу, ніж його зовнішньому вигляду.

Витрати можуть бути достатньо високими, якщо для проведення подібної експертизи виробу необхідно залучити до роботи досвідченого дизайнера або проектувальника-практика. Багато конструкторів, що працюють в галузях, відмінних від художнього проектування, можуть відчути себе достатньо компетентними для використання цього методу навіть без особливого тренування щодо візуальної оцінки.

Вказані міркування не можна застосовувати механічно без серйозного вивчення їх практичності. Тоді може з'ясуватися, що суперечності, знайдені на початку роботи, або неминучі, або їх можна ліквідувати, використавши сучасні науково-технічні досягнення. Стабільність або нестабільність проектної ситуації - гідний предмет самостійного наукового дослідження.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **95, 96**

Назва. Системні випробування.

Мета. Визначити дії, здатні призвести до бажаних змін комплексної дослідницької ситуації.

План дій:

1. Визначити характеристики даної дослідницької ситуації, які не відповідають бажаним характеристикам.
2. Визначити джерела різких змін поведінки в рамках даної дослідницької ситуації.
3. Ввести істотні обмеження в джерела варіабельності або зняти їх, зареєструвавши результати їх впливу на характеристики ситуації, які не відповідають бажаному рішенню. Для цього необхідна особлива винахідливість, щоб знайти шляхи, які не вимагають великих витрат для введення або зняття істотних обмежень.
4. Зареєструвати вплив виявлених істотних обмежень на інші характеристики даної дослідницької ситуації.
5. Вибрати найбільш перспективні та найменш небезпечні з досліджених обмежень та використовувати їх для планування чи досягнення бажаних змін.

Зауваження. Основним припущенням в системних випробуваннях є те, що зовнішня модель не може контролювати ситуацію, якщо вона не заснована на адекватному знанні причин та наслідків в рамках контрольованої системи.

Це пояснюється тим, що в моделі враховується тільки частина змінних властивостей, які характеризують первинну дослідницьку ситуацію. До тих пір, поки не будуть розкриті всі чинники, які справляють істотний вплив на рішення поставленої науково-дослідної проблеми, доводиться як модель використовувати саму реальну ситуацію. Складна ситуація, в якій відомі наслідки, але не відомі причини, які їх викликали, може бути вирішена тільки за допомогою науково-дослідних рішень, заснованих на системній моделі.

Серед недоліків системних випробувань можна назвати такі:

- Результати їх не завжди можливо відтворити, оскільки немає можливості з'ясувати, чи є дана дослідницька ситуація точною копією попередньої або відрізняється від неї та від аналогічних ситуацій, які виникли в інших місцях.
- Системні випробування можуть стосуватися тільки істотних наслідків. Вони не чутливі до незначних ефектів, які можна знайти тільки в результаті багаторазових повторних експериментів (незначні побічні наслідки можуть бути знайдені шляхом додаткових системних випробувань або за допомогою експертних оцінок). Не може бути виправдано обчислення середніх значень або схожих статистичних характеристик за наслідками кількох системних випробувань, оскільки немає наукових засобів, щоб забезпечити постійність дослідницької ситуації («дослідницька ситуація» сама є головною невідомою величиною).

Застосування. Системні випробування мають перевагу перед використанням окремих моделей, одиничних обчислень, або особливої для кожного випадку «мови дослідницького завдання» в тому разі, коли є сумніви щодо правильності встановлення причин та наслідків в реальній ситуації або характеру їх взаємозв'язків. Вони корисні також в тих випадках, коли наявні моделі не можуть врахувати всі важливі взаємозв'язки причин та наслідків, які за припущенням характерні для даної дослідницької ситуації. Результати таких системних випробувань застосовні, проте, тільки до даної досліджуваної ситуації.

Вивчити принципи системних випробувань неважко. Значна частка винахідливості, а також наукового та практичного досвіду потрібні, проте, для пошуку шляхів застосування недорогих, швидких та інформативних обмежень. Інтерпретація результатів системних експериментів вимагає ігнорування багатьох несуттєвих проміжних ефектів, які повинні враховуватися при багаторазово повторюваних наукових експериментах; тут відшукуються тільки істотні ефекти. Системні випробування припускають також здатність одержувати від спостерігачів - як експертів, так і не експертів - факти, що відносяться саме до нової дослідницької ситуації, та відрізняти їх від тих, які справедливі для інших ситуацій, з якими експерти та не експерти просто більше знайомі.

Системні випробування вимагають, на крайній випадок, на порядок менших витрат часу та засобів, ніж традиційний науковий метод, в якому кожного разу змінюється тільки одна характеристика чи властивість, а інші залишаються постійними. Проте, вони вимагають значно більших витрат часу та засобів, ніж консультації та обговорення в комісіях, що складає традиційну основу для ухвалення важливих дослідницьких рішень на рівні дизайну систем.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **8, 9, 42, 43**

Назва. *Вибір критеріїв.*

Мета. Встановити критерії прийнятності науково-дослідницького рішення.

План дій:

1. Сформулювати завдання, якому повинно відповідати прийнятне дослідницьке рішення.
2. Охарактеризувати напрям робіт, який гарантуватиме успіх даному завданню.
3. Вивчити наявні дані про вплив відхилень від сформульованого дослідницького завдання та визначити умову, відповідну «області гарантованого успіху» в зоні між прийнятним та неприйнятним рішеннями.
4. Вибрати за критерій просту міру, яка надійно вказує, чи лежить результат дослідження в «області гарантованого успіху».
5. Повторити дії п.п. 1-4 для кожного поставленого наукового завдання.

Зауваження. Можливість застосування до погано визначених завдань вимірною критерію дає, звичайно, величезну перевагу. Негативним аспектом цього підходу є зменшення «простору маневрування» в тих випадках, коли для опису широкої зони невизначеності використовується жорсткий цифровий показник. Це може позбавити винахідливого науковця можливості зіставити одну задачу з іншою. Рекомендований тут поетапний підхід з пошуком області, що «гарантує успіх» може надати в цих випадках істотну допомогу.

При виборі критеріїв використовується принцип операціоналізму, заснований на припущенні, що явище визнається існуючим лише в тому випадку, якщо можна детально охарактеризувати операції, за допомогою яких зовнішній спостерігач може це явище знайти.

Таким чином, «краса» в операціональному сенсі не існує, оскільки немає дії, яка могла б вказати на наявність краси незалежно від суб'єктивного стану спостерігача. Ствердження якого-небудь спостерігача, що такий-то предмет красивий, не може розглядатися як доказ наявності певних властивостей у предмету, а говорить лише про певну реакцію спостерігача на цей предмет. Виражаючись простіше, можна сказати: «якщо щось не може бути зміряне, воно не існує». Таким чином, наприклад поняття «комфорт», існує лише як слово, яке вимовляється в певних ситуаціях. Те, чого це слово стосується, не може бути зміряне, а отже не наділене об'єктивною реальністю. Але оскільки в даному випадку завдання полягає в тому, щоб вплинути на поведінку споживача, а не на метафізичні роздуми, немає потреби проявляти заклопотаність у зв'язку з нереальністю поняття «комфорт», а необхідно зробити наголос на критеріях його визначення.

Серед недоліків даного методу можна назвати те, що намагаючись якісно визначити щось невідчутне, легко упустити з виду принципи вимірювання його властивостей чи характеристик.

Застосування. Вибір критеріїв - одне з найбільш важких завдань у науковій творчості, що полягає в перетворенні цілей та ідеальних уявлень у величини, які можливо виміряти. Для цього від дослідника-проектувальника потрібна одночасно точність вченого та гнучкість художника. Навряд тут можна досягти успіху з першої спроби, іноді доводиться наново вчитися при пошуку критеріїв, відповідних кожному новому дослідницькому завданню.

Розробка нового методу вимірювань завжди є тривалою та дорогою частиною роботи дослідника. Коли запозичуються або пристосовуються критерії, взяті з яких-небудь інших галузей, процес значно скорочується. Проте, прагнення за будь-яку ціну прискорити цей особливо важливий етап науково-дослідного процесу призводить лише до примарної економії часу та засобів.

До того ж, вибір операціональних критеріїв має велике значення при будь-якій спробі раціонального проектування, заснованого на результатах заздалегідь проведених наукових досліджень. Він особливо необхідний там, де головні завдання важко чітко сформулювати, і в таких ситуаціях він дає величезні переваги.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **13, 41**

Назва. *Метод «матриць відкриття».*

Мета. Вивчення дослідницької проблеми взагалі, встановлення взаємозв'язків між різними, навіть неоднорідними чи несумісними її аспектами (структурними, проектними, науковими, соціальними та інш.).

План дій: Метод «матриць відкриття», запропонований французькими вченими, дещо схожий на морфологічний аналіз. Спрощено, сутність методу полягає в побудові таблиці, в якій поєднуються два ряди характеристик.

Зауваження. Якщо в морфологічному аналізі всі обрані характеристики відносяться до структури форми дизайнерського об'єкта, то при даному методі

частина з них може стосуватися, наприклад, умов споживання, виробництва, експлуатації та інш. (матриця: потреби споживача – можливості виробника)... Сам метод не дає кінцевих рішень, але створює можливість для асоціацій, постановки нових проблем, які при застосуванні інших методів не були враховані.

Застосування. Існує багато варіантів матриць, в тому числі кількісних, які тяжіють до матричних методів математики, та якісних, що створюють передумови до асоціацій. Прямокутні матриці передбачають перетин та поєднання двох різних рядів характеристик, а квадратні – поєднання ряду з самим собою. Частіше за все, цей метод служить для систематизації дослідного матеріалу, що є в арсеналі дослідника, та розставляє акценти при виборі напрямків подальших досліджень, виявляючи переваги та недоліки науково-дослідного процесу.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **11, 22, 29**

Назва. *Методика семикратного пошуку.*

Мета. Поділ та окреме подальше дослідження всіх стадій та елементів процесу пошуку наукового рішення на 7 частин, що пов'язано зі здібністю людського мозку сприймати та опрацьовувати інформацію

План дій:

1. Визначення та структуризація стратегії проведення пошуку.
2. Аналіз евристичних прийомів та методів, які, за вибором дослідника, найдоцільніше застосовувати при вирішенні кожної специфічної проблеми наукової творчості.
3. Проведення поетапного та підсумкового аналізу дослідницької та проектної ефективності отриманих результатів.
4. За необхідності, повторення п.3-4, але при застосуванні інших евристичних прийомів та методів.

Зауваження. Комбінаторний принцип застосовується також на деяких етапах методики семикратного пошуку, яка складається зі стратегічної та тактичної частин. Стратегія пошуку складається з аналізу проблемної ситуації та суспільних потреб, аналізу функцій аналогу та прототипів, постановки задачі, генерування ідей та вибору евристичних засобів, конкретизації ідей, оцінки варіантів та вибору найбільш оптимального з них; спрощення, розвитку та реалізації рішення.

Застосування. Тактична частина – багаточислені прийоми, що застосовуються на різних стадіях дослідження поставленої проблеми. Серед них застосовується прийом «сім ключових слів» та таблиці, аналогічні до десятичних матриць пошуку, але розміром 7x7.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **5, 18, 57**

Назва. *Методика систематичної евристики.*

Мета. Раціональна організація праці науковців, проектувальників та конструкторів.

План дій: Методика являє собою комплекс програм ЕОМ, створених на основі системного підходу та евристичного програмування, що дозволяють використовувати їх при науково-дослідних роботах, конструюванні, проектуванні, в навчальному процесі та інш.

Зауваження. Евристична програма - інструкція у вигляді ряду послідовних вказівок для дослідника, завдяки яким він раціональним шляхом одержує необхідну та достатню інформацію, а також доцільно її переробляє.

Система таких програм має ієрархічну структуру: містить головну та укрупнені робочі програми, підпрограми, а також накопичувач програм. Систематична евристика має бібліотеку програм, що містить стовпці, в осередках яких вони розміщені з урахуванням рішення завдань певного класу. Вказівки в програмах, як правило, носять вельми загальний характер. Проте, спеціалізація методики стосовно більш вузького класу завдань наукової творчості шляхом складання відповідних накопичувачів та програм дозволяє підвищити її ефективність.

Істотний інтерес представляє оригінальний метод оцінки оптимальності одержаного дослідницького рішення, вживаний в деяких роботах зі систематичної евристики. Метод полягає в побудові кругової діаграми порівняльної оцінки рішень. По її периметру рівномірно розташовані декілька радіальних шкал, що оцінюють той або інший параметр досліджуваного об'єкту дизайну. Значення параметра, розташовані на шкалі ближче до центру, кращі за ті, які ближче до зовнішнього контура. За оптимальний варіант рішення визнається той, для якого площа фігури, обмеженої відрізками прямих, які сполучають значення параметрів однієї проектною системи на суміжних шкалах діаграми, виявиться ближче до площі внутрішнього круга діаграми.

Застосування. З програмних (алгоритмічних) евристичних методик пошуку нових творчих рішень представляє інтерес методика систематичної евристики, розроблена під керівництвом І. Мюллера та успішно перевірена у ряді науково-дослідних та навчальних організацій. Крім того, кругова діаграма порівняльної оцінки рішень може також застосовуватися як самостійний метод, що дозволяє порівнювати альтернативи.

Проте, ця методика до теперішнього часу є повністю комп'ютеризованою та тримається в основному на грамотному використанні необхідного програмного забезпечення.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **48, 50, 52**

Назва. *Вибір шкал вимірювання.*

Мета. Співвіднести вимірювання з похибками спостережень та вартість збору даних з задачами наукового дослідження.

План дій:

1. Сформулювати питання, на які результати вимірювання повинні дати відповідь.
2. Визначити припустиму похибку та прийнятну вартість вимірювання.
3. Вибрати відповідну шкалу вимірювання.
4. Розробити методику вимірювань, відповідну викладеному вище.

Зауваження. Прийнятні похибки встановлюються шляхом оцінки наслідків тих або інших похибок та ухвалення рішень відносно того, які максимальні наслідки ще можуть бути визнані припустимими. Прийнятні витрати оцінюються за максимальною «страховою премією», яку проектувальники-практики готові виплачувати у вигляді компенсації за похибки, які перевищують встановлені межі.

Якщо прийнятна точність не може бути досягнута при прийнятних витратах, одна або обидві з цих оцінок, природно, повинні бути переглянуті.

Похибка вимірювання повинна бути на порядок менше «прийнятної» похибки, щоб накопичені помилки спостереження справляли незначний вплив на розрахунки будь-якого вигляду.

Шкали вимірювання можуть бути шести різних типів:

- *Номинальні* (або класифікаторні) шкали, наприклад кольори, національності, запахи, хвороби, професії, кодові номери та інші.
- *Частково впорядковані* (або слабо впорядковані) шкали, наприклад, за старшинством.
- *Порядкові* (або рангові) шкали, наприклад перший, другий, третій; дуже добре, добре, посередньо, погано, дуже погано..
- *Інтервальні* шкали, наприклад, градуси Цельсія.
- *Пропорційні* шкали, наприклад грами, сантиметри, секунди, грошові одиниці.
- *Багатовимірні* шкали (або числові індекси), кожна з яких складається з кількох простих вимірювальних шкал, наприклад милі на галон; ефективна температура; витрати, що капіталізуються; розумовий вік; сила.

Все ці шкали складаються з чисел або інших символів, що характеризують категорії, за якими проводиться спостереження. Шкали розрізняються за характером передбачуваних залежностей між категоріями. Для номінальної шкали не робиться ніяких припущень, окрім вимоги неперекриття категорій; для інших шкал, перерахованих вище в порядку їх ускладнення, передбачаються додаткові залежності. Наприклад, категорії порядкової шкали ранжирувані за порядком величини, але інтервали між категоріями не задаються.

Там, де йдеться про «кількісні» вимірювання, звичайно використовуються інтервальні та пропорційні шкали. Основна відмінність між ними полягає в тому, що в пропорційній шкалі відлік ведеться від абсолютного нуля, тоді як в інтервальній за нуль приймається умовна точка, наприклад точка танення льоду, що приймається за нуль в стоградусній шкалі температур (шкалі Цельсія).

Практичним результатом цих та інших відмінностей між шкалами є можливість обмежити область математичних та статистичних обчислень, які можна виконувати без ризику припуститися помилки. Наприклад, знайти середнє значення чисел на порядковій шкалі неможливо. Проте, є цілий ряд корисних статистичних обчислень (непараметрична статистика), які можна застосувати і до менш впорядкованих шкал. Це корисно знати, оскільки на основні дослідницькі питання наукової творчості рідко можна відповісти, користуючись шкалою, яка дозволяє виконувати будь-які математичні або статистичні обчислення.

Наприклад, для побудови необхідних в деяких наукових дослідженнях шкал можна примусити споживачів попарно порівнювати аналогічні предмети та привласнити «ранги» за загальною сумою балів для кожного типу відповідно до матриці взаємодій. Це називається методом порівняння пар. Недолік цієї методики полягає в тому, що основа для порівняння невідома і може змінюватися від споживача до споживача або від пари до пари. Тому об'єднання таких результатів в єдину рангову послідовність може мимовільно призвести до створення багатовимірної шкали, яка потім трактуватиметься, проте, як одновимірною.

Один із способів подолання цієї складності полягає в тому, щоб визначити порядок пріоритетів за вимірюваннями (наприклад, на пропорційній шкалі). В даному випадку на результати справляє вплив надійність пам'яті як засіб вимірювання минулих подій. Цю надійність можна перевірити, поставивши ті ж питання в іншій формі, та порівнявши їх з попередніми відповідями. Додаткову перевірку можна зробити, давши споживачу завдання вести подібний облік протягом деякого періоду. Оскільки вимірювання проводяться за пропорційною шкалою, допускається використання одержаних даних для обчислення середніх величин, стандартного відхилення та інш.

Вибір шкал вимірювання не є науково-дослідним методом в загальноприйнятому сенсі, проте, не вдаючись до вимірювань, неможливо застосовувати чітку методологію наукової творчості. Принципи вимірювання мають таке відношення до наукових досліджень в дизайні:

- Найважливіші вимірювання при проведенні досліджень ті, які безпосередньо пов'язані із завданнями та критеріями дослідження. Оскільки завдання та критерії лише іноді можна зміряти за допомогою звичної пропорційної шкали, дуже важливо вміти користуватися менш широко відомими шкалами нижчого порядку.
- Для того, щоб зрозуміти деякі з описаних в цьому розділі методи, потрібно хоч би елементарне знайомство з вимірювальними шкалами. Тому при обговоренні деяких інших евристичних методів даються посилання на даний метод.
- Дизайнери, архітектори та інші фахівці, для яких вимірювання мають істотне значення, як правило, не знають ніяких вимірювальних шкал, окрім пропорційних. В якійсь мірі це пояснюється тим, що завдання вищого рівня, до яких застосовні шкали нижчого порядку, традиційно вирішувалися на підставі досвіду та здорового глузду. В майбутньому їх, проте, часто доведеться вирішувати за допомогою вимірювань та обчислень.

Залежність обчислень від вимірювань та відношення точності до вартості рідко висвітлюється в літературі, присвяченій методикам наукової творчості. Слід мати на увазі, що на ретельні роздуми та дії, пов'язані з виконанням точних та корисних для дизайнерської практики вимірювань, потрібно значно більше часу та сил, ніж для теоретичних роздумів «сидячи в кріслі». Тому наведений вище приклад слід розглядати лише як швидкий набрис тих роздумів, які необхідні для повного планування відповідних вимірювань. Істотний новий аспект описаної тут методики - це об'єднання науково-дослідних, статистичних та проектних принципів в єдину процедуру планування вимірювань, яка пов'язує ці принципи з істотно важливими питаннями практичного проектування.

Застосування. Метод може використовуватися в будь-якій ситуації, де необхідні вимірювання, особливо ж в тих випадках, коли вартість та величина втрат та похибок велика, а шкали вимірювання слабо впорядковані.

Залежності між а) точністю та витратами та б) похибкою та витратами не завжди добре відомі тим, кому доводиться виконувати вимірювання чи обчислення. Ймовірно, вдасться досягти значної економії засобів, якщо ці два ряди залежностей будуть детально досліджені в кожній конкретній ситуації.

Освоїти принципи вимірювання достатньо легко, але вони майже невідомі дизайнерам чи тим фахівцям, в завдання яких входить давати точні відповіді на

поставлені питання. Ті, хто не знайомий з описаними шкалами вимірювання, можуть прочитати книги А.Хола, А.Кофмана та С.Зігеля, а потім перейти до більш спеціальної літератури. Лише після цього слід було б приступати до вимірювань, які можуть мати важливі наслідки. Можливо, що вдасться уникнути багатьох дорогих помилок чи зайвих витрат на проведення вимірювань з непотрібним ступенем точності, якщо особи, які спеціально займаються вимірюваннями, ознайомляться з принципами вимірювань, які часто залишаються без уваги, а також з теорією помилок.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **13, 29, 44, 72, 74**

Трансформація: методи дослідження структури проблеми та пошуку ідей

Назва. *Вивчення та моделювання систем «людина – машина» для досліджень об'єктів дизайну.*

Мета. Досягти внутрішньої узгодженості між людськими та предметними компонентами в системі та зовнішньої узгодженості між системою та середовищем, в якому вона функціонує.

План дій:

1. Визначити входи та виходи системи.
2. Знайти систему функцій, за допомогою яких входи можна перетворити на виходи.
3. Визначити, які функції потрібно покласти на людей, а які – на машини.
4. Визначити необхідні методи навчання, допоміжні пристрої, конструкції засобів комунікації між людиною та машиною, а також конструкції машин.
5. Визначити, які зміни необхідно внести, щоб забезпечити сумісність між людиною, машиною та середовищем.

Зауваження. Існують системи, в яких досягти узгодженості між можливостями людини та машини набагато складніше. Важко назвати велику систему, яка була б розроблена за описаною тут методикою, і щоб в той же час із самого початку була вільна від неув'язок між людиною та машиною, які можна передбачити наперед. Впровадженню цього методу заважають чисто суб'єктивні перешкоди: лише небагато з тих людей, хто фінансує розробку нових систем, знають про існування методик, що виключають такі дефекти систем, як висока частота аварій, висока вартість навчання чи недостатня гнучкість системи.

Принцип пошуку, на якому побудовано вивчення та моделювання систем «людина – машина», полягає в тому, щоб на самому початку, а не на пізніших етапах відшукати відомості про стійкі, стабільні елементи, які б не змінювалися залежно від рішень дослідника. Характеристики людини відносяться до цього типу: їх можна врахувати при ретельному продумуванні проекту, але неможливо змінити в ході дослідження чи проектування. З іншого боку, дослідникам машинних систем рідко вдається використовувати весь діапазон пристосовності, який мають в своєму розпорядженні оператори та споживачі, - звичайно машинна система різко обмежує цю пристосовність людини. Автоматичним системам це не потрібно.

Застосування. Методика вивчення та моделювання систем «людина – машина» може знайти застосування а розробці будь-яких великих комплексних дизайнерських об'єктів. Важливо тільки врахувати ергономічні міркування ще до того, як будуть ухвалені які-небудь рішення про фізичні аспекти системи. «Простір маневрування», необхідний для отримання оптимальних результатів ергономічних досліджень, достатньо широкий, але використовувати його звичайно вдається тільки після того, як в організації науково-дослідних робіт вироблені відповідні зміни, наприклад коли начальник дослідницької групи та головний дизайнер будуть підпорядковані керівнику системи «людина – машина».

Одна з незаперечних переваг дослідження людських аспектів системи паралельно, а не послідовно з розробкою устаткування полягає в тому, що при цьому різко скорочується проміжок часу від моменту ухвалення рішення про початок наукового дослідження до моменту, коли починається ефективна робота системи (див. схему). Крім того, в цьому випадку поступовий еволюційний перехід від однієї стадії до іншої методом проб та помилок змінюється швидкою розробкою устаткування під впливом паралельного дослідження реакцій споживача.

Цей метод поки що відомий лише в загальних рисах та досвідчених дослідників є дуже мало. Його застосування потрібно починати з вдосконалення методики шляхом постановки повномасштабних експериментів з дослідженням підсистем.

Схема - ПОСЛІДОВНІСТЬ ПРОЦЕСУ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ «ЛЮДИНА – МАШИНА»

Звичайна послідовність проведення наукового дослідження



Послідовність при дослідженні та проектуванні системи «людина-машина»



Витрати часу та засобів на вивчення та моделювання систем «людина – машина», коли воно служить вступом до проектування, у тому числі іншими методами, як правило, окупаються завдяки скороченню значних витрат чи тривалих

затримок, які, зазвичай, спостерігаються, якщо системи розробляються на чисто механічній основі. Додаткові витрати чи затримки, пов'язані з адміністративним забезпеченням необхідного «простору маневрування» і з повним розгортанням робіт бригади для дослідження системи, можуть досягати вельми значних розмірів.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **21, 23, 42, 75**

Назва. *Методика дизайну систем.*

Мета. Окрім задач, властивих інженерному проектуванню (технологічність, економічна доцільність, ергономічність), методика дизайну систем, яка базується на морфологічному аналізі та синтезі форми, покликана вирішувати специфічні, художньо-естетичні, задачі об'єктів художнього проектування, зокрема окремих виробів промислового дизайну.

План дій: Процес наукового дослідження будь-якого об'єкта дизайну з використанням методики дизайну систем передбачає три основні етапи дослідної роботи:

1. На першому етапі наукового дослідження, найчастіше шляхом соціологічного опитування, визначають вимоги та побажання, що висувають до досліджуваного об'єкта дизайну споживачі та проектанти.
2. На другому етапі розробляють художньо-конструкторську концепцію нових моделей та комплекс структурних засобів для побудови досліджуваного об'єкта дизайну, використовуючи методи оцінки тектонічної відповідності. Шляхом конкретизації вимог до об'єкта дослідження споживацькі показники конкретного об'єкту дизайну, що проходить дослідження, в ході проведення робіт класифікують за п'ятьма основними групами: соціальні, функціональні, ергономічні, експлуатаційні та естетичні, що найменше вивчені в умовах масового виробництва окремих виробів промислового дизайну.
3. На третьому етапі дослідження процесу проектування нових об'єктів за методикою дизайну систем проводять дизайнерську розробку елементів та зв'язків системи, до якої належить, зокрема, побудова рядів ескізних пропозицій.

Зауваження. Створення сучасних дизайнерських виробів, як об'єктів промислового мистецтва, доцільно розглядати не лише з точки зору інженерного проектування, а й з урахуванням принципів художньої естетики та дизайну, а саме:

- характеристики виразної єдності деталей та цілого;
- композиційної організації основних мас та членувань;
- композиційної єдності форми, кольору та графічних елементів;
- якості конструктивної розробки та технологічної обробки та інш.

Отже, на основі науково-дослідного аналізу різноманітних методик дизайну, для використання в художньому проектуванні, рекомендують методику дизайну систем, адже цю методику характеризує наявність аналізу різнобічних зв'язків з людиною, формування дизайнерської концепції, розробки елементів та зв'язків системи.

Оскільки методика дизайну систем спирається на системні принципи техніко-естетичного проектування, то вона дозволяє формувати художньо-

проектний образ виробу з урахуванням конкретних вимог та потреб використання (зокрема, естетичних).

Застосування. Естетичні показники дозволяють в якійсь мірі відобразити сутність довершеності та краси об'єктів дизайну. В цю групу входять такі підгрупи вимог, які гарантують необхідну глибину та повноту характеристики виробу:

1. різновиди конфігурації в просторі контурних ліній форми;
2. різновиди членування форми за напрямками;
3. ступінь узгодженості конфігурації та місцезоташування конструктивних елементів та частин, деталей та форми виробу;
4. ступінь співрозмірності частин виробу між собою та відповідність до пропорцій загальної форми виробу;
5. ступінь урівноваженості композиційної побудови форми та її динамічності;
6. характер узгодженості форм та ліній виробу (за принципом контраста чи нюанса);

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **17, 19, 23**

Назва. *Пошук границь.*

Мета. Знайти межі, в яких лежать прийнятні науково-дослідницькі рішення проблеми.

План дій:

1. Скласти повний опис основних технічних вимог, якими визначається шуканий розмір.
2. Якомога точніше визначити інтервал значень, в якому полягає невизначеність.
3. Виготовити діючу модель, що дозволяє регулювати основні параметри дослідницьких вимог в інтервалі невизначеності.
4. Провести експлуатаційні випробування, щоб знайти граничні розміри, між якими розташована область нормальної роботи об'єкту дизайну.

Зауваження. Пошук границь – типовий приклад дослідження, який направлений на те, щоб:

- а) зменшити ризик того, що доведеться наново проводити наукове дослідження або списувати в збитки витрати на оснащення та інструмент, коли на пізніх стадіях будуть виявлені помилки;
- б) забезпечити «оперативний простір» при ув'язці граничних розмірів одне з одним та при згладжуванні суперечностей між ними;
- в) одержати дослідницьку інформацію, яку можна використовувати при розробці не тільки першого варіанту об'єкту дизайну, але і його подальших модифікацій, що дозволить скоротити середні витрати на розробку кожного об'єкту в даній серії, не нехтуючи його технічними характеристиками.

Фактів, які переконливо свідчать про те, що цих цілей вдасться досягати на практиці, поки немає. Зате відомо багато випадків, коли їх (з величезним збитком для всіх зацікавлених сторін) явно не вдалося досягти, що, мабуть, є прямий сенс скористатися цим методом. Проте, вище названі цілі, мабуть, так і залишаться недосяжними, якщо не сформулювати чітко завдання та не організувати свідомий пошук граничних розмірів. Пошук границь – це швидше експериментальний, ніж логічний метод, і в цьому відношенні він відрізняється від більшості «евристичних

методів наукових досліджень»; проте це один з найкорисніших та практичних методів наукової творчості.

Застосування. Принципи

- ступінчастого пошуку (пошуку методом прирощувань),
- моделювання та
- пошуку меж замість оптимальних або єдиних прийнятних значень

застосовуються при рішенні багатьох науково-дослідних завдань. Ймовірно, досвідчені дослідники навчилися в своїх думках та міркуваннях виходити з цих принципів, ґрунтуючись в практичній діяльності значною мірою на власному досвіді. Проте вони, мабуть, не звикли та не готові виконувати нудну на перший погляд роботу – у строгій формі складати опис кожного етапу, коли новизна завдання вимагає колективної, а не індивідуальної дослідницької розробки. У таких випадках поетапні методики типу описаних тут повинні призводити до набагато більш цінних результатів, ніж не введена у формальні рамки та неорганізована спроба співпраці між науковцями, проектувальниками, споживачами, адміністраторами та різного роду фахівцями.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **30, 36, 41**

Назва. Аналіз взаємопов'язаних областей рішень.

Мета. Виявити та охопити всі сумісні комбінації проміжних рішень науково-дослідної проблеми.

План дій:

1. Виявити декілька можливих варіантів в кожній області дослідницьких рішень.
2. Вказати, які варіанти несумісні один з одним.
3. Перерахувати всі набори варіантів, які можна об'єднувати один з одним, не побоюючись їх несумісності.
4. За наявності єдиного кількісного критерію для вибору варіантів (наприклад, пропорційність) знайти сумісні набори варіантів, що найкращим чином задовольняють даному критерію.

Зауваження. Цей метод є одним з найбільш ефективних та надійних методів наукових досліджень в дизайні, які використовуються до теперішнього часу. Він задуманий як засіб скорочення часу, який часто витрачається на повторні розгляди одних і тих самих аспектів дослідницької проблеми, а також зменшення ризику упустити з виду сумісні комбінації рішень, які можуть вирішити уявні безнадійно конфліктні варіанти. Американський дослідник Дж. Лакмен встановив, що досвідчені дослідники зуміли і без цього засобу вибрати багато з найбільш раціональних сумісних поєднань, але для цього їм було потрібно багато часу і вони не завжди знаходили найлогічніше поєднання.

Не завжди легко розділити науково-дослідну проблему на окремі частини. Найпростіше це зробити, узявши якийсь традиційне рішення та йти від нього назад для того, щоб виявити області ухвалення рішень. Може виявитися важко визначити на переддослідницькому етапі, які варіанти виявляться несумісними. Варто тільки почати пошуки шляхів подолання несумісностей, як доводиться змінювати первинний вибір функціональних частин проблеми. Саме в таких випадках даний метод перетворюється на засіб інтуїтивного пошуку структури дослідницької

проблеми, яка піддається рішенню. Дж. Лакмен припускає, що цей метод можна розповсюдити також на ситуації, в яких доводиться враховувати несумісність поєднань часткових рішень по три, чотири та більше.

Цей метод рекомендується використовувати за наявності умовних несумісностей. Його основна відмінність полягає в тому, що в даному методі часткові рішення можуть включати тільки практично здійсненні, а не всі можливі варіанти. Визначити їх не складно, застосовуючи, по-перше, матрицю взаємодій і, по-друге, мережу взаємодій.

На цьому етапі мета використання матриці полягає в тому, щоб переконатися, що жодна з можливих пар варіантів дослідницьких рішень не упущена. Визначивши всі несумісні рішення, дану схему можна представити групі дизайнерів у вигляді мережі (або «графа об'єкта»), на якій лінія, що розділяє варіанти, вказує на несумісні поєднання. Лакмен зазначає, що спочатку лінії використовувалися для позначення сумісних зв'язків, але при цьому схема виявлялася значно більш заплутаною.

Застосування. Метод аналізу взаємопов'язаних областей рішення може виявитися корисним для будь-якої науково-дослідної проблеми, де є значні відхилення від попередніх дослідницьких рішень, але для його застосування потрібна стабільність структури проблеми.

Метод досить швидко засвоюється дослідниками будь-якого рівня, оскільки він пов'язаний з розглядом центральної проблеми несумісності, рішення якої в значній мірі складає сутність науково-дослідного процесу. Проте, від уміння та досвіду науковця залежить вибір областей ухвалення рішень, на які проблема розбивається із самого початку.

Метод дозволяє заощадити значно більше часу, ніж витрачається на його застосування, але лише за умови, що первинний вибір функцій здійснюється на відповідному рівні спільності.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): 47

Назва. *Трансформація системи.*

Мета. Знайти способи трансформації системи (буд-якого об'єкту дизайну) з метою ліквідації властивих їй недоліків.

План дій:

1. Виявити корінні недоліки існуючої системи.
2. Встановити причини цих недоліків.
3. Визначити нові типи компонентів системи, здатних ліквідувати її недоліки.
4. Визначити послідовність змін (шлях трансформації, або еволюційну траєкторію) яка дозволить існуючим компонентам системи еволюціонувати в якісно нові дослідницькі рішення.

Зауваження. В ході проведення наукового дослідження на етапі виявлення корінних недоліків існуючої системи (етап 1) вимагається лише перерахувати декілька особливо несприятливих елементів ситуації, в яких виникає важлива дослідницька або проектна проблема. Це не повинен бути повний перелік критичних підпроблем. Все, що потрібно на першому етапі, - це декілька початкових точок, з яких можна почати розплутувати клубок причин, які не дозволяють розв'язати дослідницьку проблему на існуючому рівні.

Наступним важливим етапом, який веде до успішних результатів наукового дослідження з трансформації будь-якої комплексної системи, в тому числі об'єктів дизайну, є встановлення причин цих недоліків (етап 2). Неважко розглянути причини недоліків в системі, використовуючи так званий метод «навіщо – через що – чому?». Аналіз цих причин швидко приводить до думки про те, що можна скласти багато рядів причин, які витікають з однієї початкової точки (проблеми). При кваліфікованій постановці питань вдається уникнути тривіальних питань та задавати тільки ті, які явно ведуть до пояснення, яке має необхідний рівень узагальнення для подальших етапів дослідження. Коли для кожного з недоліків, перерахованих дослідниками спочатку, побудований ряд або декілька рядів причин, виявляється, що вони утворюють мережу (або картину проблеми), в якій є одне, або й більше, «порочне коло». Завданням дослідника якраз і є пошук слабких ланок, в яких він бачить реальні можливості розплутати ці порочні кола.

Мережа причин, виявлена на етапі 2, включає посилення як на компоненти системи (наприклад, елементи структури досліджуваного об'єкту дизайну), так і на події, що виникають незалежно від існування та функціонування системи. Наступне завдання полягає в тому, щоб знайти або придумати взаємно узгоджену систему експлуатаційних вимог та компонентів системи, яка не тільки дозволить ліквідувати властиві системі недоліки, але і забезпечить споживачам максимум прямих та непрямих переваг в результаті ліквідації цих недоліків.

Маловірогідно, що дослідники одразу можуть знайти такі нові компоненти системи, які вже на етапі аналізу показали б, що вони не тільки здатні ліквідувати недоліки системи, але є цілком здійсненними. Найімовірніше, деякі з властивих системі недоліків не зможуть бути ліквідовані до розробки нових компонентів системи, які не існують на даний момент. Визначення нових експлуатаційних вимог та відповідних їм компонентів повинне бути намічене на той період часу, для якого всі компоненти практично здійснені.

Трансформацію науково-дослідницької ситуації уявити собі неважко, але набагато важче її здійснити. Це пояснюється тим, що зміни компонентів системи приводять до змін тих речей, від яких залежить стабільність системи, а разом з нею і стабільність переконань людей, їх роботи та їх очікувань.

Застосування. Як зазначено вище, основна складність полягає не в тому, щоб знайти шлях трансформації, а в тому, щоб перевиховати людей, на яких позначаються зміни, які відбудуться. Цей метод придатний:

- коли існуюча досліджувана система очевидним чином нездатна забезпечувати задоволення потреб споживачів;
- коли ініціатор дослідження наділений достатньою владою, щоб справити вплив на безліч організацій, яких торкнеться зміна компонентів системи, від яких залежить забезпечення її задовільного функціонування в майбутньому.

В кожному випадку існують глибоко укорінені переконання, погляди та професійні інтереси, а також великі капіталовкладення, які повинні бути списані або передислоковані, перш ніж з'явиться нова система. Головною перешкодою в цьому є не вартість або складність створення досить великого адміністративного апарату для координації всіх змін, хоч і це становить чималу проблему.

Справжня складність полягає в необхідності перебудови поглядів фахівців та громадської думки, щоб вони зрозуміли новий принцип наукової творчості та

повірили в нього. А принцип цей полягає в тому, щоб планувати не те, що здійснено в даний момент, а те, що стане здійсненим до моменту, коли плани почнуть втілюватися в життя. Час, необхідний на розробку концепції перетворення системи, складає незначну частку часу, необхідного для планування пов'язаних з цим ланцюжків послідовних змін.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **10, 38, 73**

Назва. *Дослідження нововведень шляхом зміщення границь.*

Мета. Змістити границі невирішеної науково-дослідної проблеми, щоб для її вирішення можна було використовувати знання з суміжних галузей.

План дій:

1. Виявити істотні функції якого-небудь об'єкту дизайну, які сприяли б досягненню поставленого дослідницького завдання.
2. Виявити суперечності між існуючими засобами виконання цих функцій в рамках передбачених границь досліджуваної наукової проблеми.
3. Виявити знання, проблеми, що виходять за ці передбачувані границі, які можна було б використовувати при трансформації дослідницької проблеми.
4. Знайти співвідносні проміжні рішення проблеми, які проклали б шлях до часткового або повного використання знань з суміжних галузей.

Зауваження. Ця методика покликана на декілька років скоротити час, необхідний на отримання знань з інших, далеких галузей та застосувати їх до невирішених дослідницьких проблем наукової творчості. Проте, знання, необхідні для зміщення границь та переходу в більш перспективну область пошуків, існували задовго до того, як виник метод зміщення границь. Можна припустити, що без цілеспрямованого вивчення інших галузей знань шанси досягти відповідного зміщення границь вельми невисокі.

Широкий пошук релевантних засобів показує наявність великих можливостей; окремі з яких здаються найбільш перспективними. Сам собою вибір відповідних засобів вимагає дослідницьких навичок та інтуїції, від яких значною мірою залежить успішне застосування методу.

Основні ускладнення використання даної методики полягають в такому:

- а) Визначення функцій на такому рівні узагальнення, який включав би можливість вирішення протиріч, але виключав би невиправдано широкий пошук нових рішень та засобів.
- б) Вибір галузей знання, в яких є вірогідність відшукування нових можливостей, та визначення найбільш відповідної літератури та якнайкращих експериментів в даних областях.
- в) Зміна структури проблеми на тлі структури знання в інших галузях.
- г) Визначення головних та другорядних ускладнень.

Застосування. Ця методика призначена для розгляду тих проблем наукової творчості, для яких в даний час не існує практично здійсненого рішення. Поза сумнівом, є багато випадків успішної розробки нових структур чи конструкцій різноманітних об'єктів дизайну в результаті зміщення границь для дослідження знань з інших галузей.

Навчитися застосовувати цей метод неважко, якщо дослідник готовий та здатний зрозуміти структуру та принципи, які лежать в основі незнайомих йому

галузей знання, з яких йому необхідно вивчити літературу та консультуватися з відповідними фахівцями. На пошук літератури, консультації та освоєння структури знань в незнайомих галузях може знадобитися декілька тижнів або місяців. А на виявлення функцій, суперечностей та границь дослідницької проблеми наукової творчості, може піти день або два.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **39, 95, 96**

Назва. *Дослідження нових функцій.*

Мета. Створення радикально нової структури або конструкції об'єкту дизайну, здатних привести до нових моделей поведінки та попиту.

План дій:

1. Виявити функції кожного конкретного елемента існуючого рішення.
2. Охарактеризувати основну функцію, для якої виявлені функції є допоміжними.
3. Охарактеризувати зміни основної функції, які можуть призвести до поліпшення даної дослідницької ситуації.
4. Об'єднати рішення п.п. 2 та 3 для отримання нової основної функції.
5. Знайти альтернативні рішення розділення нової основної функції на допоміжні та закріпити кожну з них за новими конкретними елементами об'єкту дизайну.

Вказаний вище план дій є результатом аналізу прикладів з історії техніки та розвинений як узагальнена методика, яка може виявитися корисною в науковій творчості, художньому проектуванні, дизайні.

Зауваження. Можна сказати, що винахідництво та новаторство відрізняються від наукової творчості в тому відношенні, що вони вимагають значно більших змін в групуванні як функцій, так і фізичних елементів. Можна також сказати, що їх відрізняє одне від одного те, що винахід – це ідея, яка виявляється практично здійсненою, а наукова творчість – це розробка ідеї, не тільки практично здійсненої, але й такої, що створює нову потребу. Запропонована тут методика спрямована тільки на формалізацію пошуку нової ідеї; вона не зменшує ускладнень прогнозування практичної здійсненності ідеї та соціально-економічної реакції на неї. Проте, ця методика включає на істотно важливому етапі 3 цілеспрямований пошук соціально прийнятних завдань, включений в «нову основну функцію» на етапі 4. Отже, остаточна ідея повинна містити в собі як елемент винаходу, так і елемент наукової творчості, а також обов'язково бути направленою на задоволення практичних та соціальних потреб суспільства.

На основі ретроспективного аналізу можна вивести впорядковану методику отримання винаходів та використати її для цілеспрямованої наукової творчості в майбутньому. Точно таким же шляхом можна розглянути нові набори допоміжних функцій. Цікаво задуматися над причинами того сильного, мабуть, ірраціонального опору, який часто зустрічають нові творчі рішення та винаходи. Чи відбувається це тому, що нова структура функцій, на якій засновано винахід, припускає наявність нової суспільної ситуації, відмінної від існуючого стану речей? Винахід не може стати частиною наукової творчості до тих пір, поки люди, на яких цей винахід може справити вплив, не змінять якоюсь мірою припущень, на яких будуються їх дії. Є обширне поле діяльності для оцінки відношень та переваг людей чи вимірювання

швидкості, з якою існуючі ідеї здатні змінюватися залежно від конкретного нового винаходу.

Метод дослідження нових функцій призначений для ситуацій, в яких існуючі структури або конструкції об'єктів дизайну майже досягли меж свого розвитку і в яких середовище змінилося у фізичному, економічному, концептуальному та соціальному аспектах в порівнянні з часом створення первинної структури або конструкції.

Застосування. Зрозуміти цю методику неважко, але важко оволодіти достатніми знаннями про зміни, що відбуваються в середовищі, та їх потенційні можливості, щоб зробити висновки про практичну здійсненність нових конкретних елементів та про вірогідність сприятливої реакції суспільства на нове дослідницьке рішення.

Відшукання нових допоміжних функцій – справа дуже важка: частково тому, що завжди буває багато альтернативних рішень, які всі перевірити неможливо, частково тому, що важко судити наперед про можливість практичної реалізації тих або інших конкретних елементів нової структури або конструкції об'єктів дизайну. За наявності певного досвіду в складанні функціональних описів не важко, використовуючи подібний метод, зробити ряд корисних винаходів.

Проте цілком можливо, що застосування такої методики для аналізу існуючих об'єктів дизайну, необхідність удосконалення яких вже назріла, швидко могло б вказати діапазон доцільних нововведень, навіть без звернення до допомоги видатного дослідника. При всьому цьому зберігається потреба в упевненості, рішучості, розумінні і, навіть, в деякому невіданні (що дозволяє настирливо продовжувати тривалі пошуки практично здійснених компонентів).

Витрати часу та засобів на вивчення цієї методики нікчемні. Засоби ж та час, необхідні на науково-дослідне рішення проблем практичної реалізації нових ідей наукової творчості, можуть бути дуже великі.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **33, 40**

Назва. *Системотехніка.*

Мета. Досягти внутрішньої сумісності між елементами системи та зовнішньої сумісності між системою та оточуючим середовищем.

План дій:

1. Визначити входи та виходи системи.
2. Знайти систему функцій, за допомогою яких входи можна перетворити у виходи.
3. Підібрати або розробити технічні пристрої для здійснення кожної з цих функцій.
4. Перевірити одержану систему на внутрішню та зовнішню сумісність.

Зауваження. Тут даний лише короткий план дії методики, процедури якої на практиці можуть бути надзвичайно складними та розгалуженими. Проте, в цьому нарисі продемонстровано основну властивість системотехніки, що відрізняє її від інших форм та методів евристики: аналіз вхід/вихід. Вказана також основна складність: розчленування системи на підфункції до того, як стане відомо, чи можна до заданого терміну закінчення проекту придбати або виготовити технічні засоби для виконання цих функцій. Цієї складності можна уникнути, якщо всі функції відповідатимуть елементам якого-небудь з вже існуючих наборів стандартних

дослідницьких або проектних блоків. При цьому передбачається, що головне завдання даного дослідження – забезпечення правильної взаємодії компонентів системи – вже наперед вирішена науковцем, що він вже передбачив всі можливі види функціональної взаємодії блоків, здійснюваної за допомогою стандартних з'єднань та стикувальних пристроїв відповідно до стандартних правил компіляції.

Таким чином, системотехніка по суті є методом рішення порівняно простого завдання дослідження виробів з нормалізованих вузлів. У тій мірі, в якій науковець не може скористатися нормалізованими блоками, йому доводиться відступати від описаного тут процесу послідовного рішення задачі. Відповідний евристичний метод проектування систем «людина – машина» розглядався раніше.

В цьому нарисі нічого не говориться про складне та важливе завдання узгодження інтенсивності потоків та динаміки поведінки всіх блоків системи. Методи рішення проблем динаміки систем у великому обсязі можна зустріти в посібниках, вказаних у «Бібліографії».

Застосування. Як вже було сказано, описана методика є найбільш ефективною тоді, коли основна частина завдання полягає в пошуку способу з'єднання готових нормалізованих вузлів в працездатну систему. Вона особливо зручна, коли вибір блоків або їх детальна розробка передається субпідрядникам.

Теорії цього методу легко навчити та навчитися. Якщо досліджувана система складається з окремих, але не стандартних або готових, елементів, то застосовувати системотехніку хоч і важко, але, все ж таки, цілком можливо. Метод може завести в безвихідь, якщо користуватися ним при дослідженні систем, чи об'єктів з великим ступенем зв'язності, коли основна мета полягає в тому, щоб забезпечити високі технічні характеристики при малих витратах або малу вагомість шляхом об'єднання деталей та відмови від виконання деяких функцій, тобто шляхом безперервної зміни способу розчленовування функцій.

Системотехніка може призвести до скорочення витрат грошових коштів та часу на координацію робіт за крупними дизайнерськими проектами за умови, що дослідники не впадуть в зайву деталізацію при розчленуванні системи на окремі функції. Якщо неув'язки не будуть розкриті методами системотехніки, їх усунення обійдеться набагато дорожче надалі, коли вони проявляться на практиці.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **15, 16, 19, 24, 26, 29**

Назва. *Метод десятичних матриць пошуку.*

Мета. Пошук нових дослідницьких рішень на основі аналізу результатів систематичного застосування десяти евристичних прийомів до кожної з десяти ознак дизайнерського об'єкту чи системи.

План дій:

1. Визначити показники дизайнерської системи чи об'єкта наукової творчості, який підлягає науковому дослідженню.
2. Визначити пріоритетну послідовність застосування евристичних прийомів до досліджуваного об'єкта наукової творчості.
3. Побудувати десятичну матрицю пошуку для планомірного синтезу нових дослідницьких рішень.
4. Провести аналіз отриманих рішень та вибрати найбільш ефективні з них для подальшого впровадження в дизайнерському проекті.

Зауваження. В якості основних виділено такі показники дизайнерської чи технічної системи:

1. Геометричні (довжина, ширина, висота, площа, об'єм та інш.);
2. Фізико-механічні;
3. Енергетичні;
4. Конструкційно-технологічні (технологічність, складність та інш.);
5. Надійність та довговічність;
6. Експлуатаційні (продуктивність, точність, стабільність параметрів);
7. Економічні (собівартість, витрати на виробництво, експлуатацію...);
8. Ступінь стандартизації та уніфікації;
9. Зручність обслуговування та безпечність;
10. Художньо-естетичні (гармонійність, масштабність та інш.).

Для перетворення основних показників застосовують такі групи евристичних прийомів:

1. **Неологія** – перенесення на дану галузь техніки чи об'єкти дизайну нових для них значень основних показників;
2. **Адаптація** – застосування відомих процесів, конструкцій, форм, матеріалів та їх властивостей до певних конкретних умов;
3. **Мультиплікація** – збільшення, примноження основних показників (наприклад, мультиплікація конструкторського-технологічних показників пов'язана із збільшенням числа робочих органів, кількості деталей, що підлягають одночасній обробці);
4. **Диференціація** – пов'язана з диференціацією показників (подрібнення, розподіл, очищення та інш.);
5. **Інтеграція** – пов'язана з інтеграцією показників (складання, поєднання, змішування, зближення тощо);
6. **Інверсія** – зміна порядку на протилежний, вивертання...;
7. **Імпульсація** – пов'язана з імпульсними змінами показників дизайнерських чи технічних об'єктів;
8. **Динамізація** – пов'язана з динамізацією, зміною в часі різних показників та характеристик дизайнерських об'єктів;
9. **Аналогія** – пошук та застосування подібності показників даного дизайнерського об'єкту та інших відомих об'єктів даної галузі;
10. **Ідеалізація** – максимальне наближення показників дизайнерського об'єкта до ідеальних.

Застосування. Така класифікація дозволяє побудувати десятинну матрицю пошуку, в рядках якої записані основні змінні показники чи характеристики дизайнерського об'єкта, а в стовпчиках – основні групи евристичних прийомів (матриця типу 10x10). Кожна її клітинка відповідає певному змінненню будь-якого з основних параметрів об'єкта та готових дизайнерських рішень. Вона ще не містить, але сприяє виникненню асоціацій, які активізують пошук ідеї дизайнерського рішення.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **31, 32**

Назва. Впорядкований пошук (застосування теорії рішень).

Мета. Розв'язати науково-дослідну задачу з логічною достовірністю.

План дій:

1. Виявити такі компоненти завдання:

- змінні, якими науковець може розпоряджатися на свій розсуд (чинники рішення, або параметри дослідження);
- змінні, які не залежать від волі науковця (чинники навколишнього середовища, або незалежні змінні);
- змінні, які повинні визначатися дослідженням (цілі, або залежні змінні);
- призначити цілям ступінь вагомості відповідно до їх відносної важливості (див. метод «Ранжирування та зважування»).

2. Виявити залежності між змінними.

3. Прогнозувати вірогідні значення чинників навколишнього середовища.

4. Виявити обмеження, або граничні умови, тобто граничні значення всіх змінних.

5. Привласнити числові значення кожному з чинників рішення (тобто перевірити ряд варіантів рішення дослідницької задачі) та обчислити значення залежних змінних (тобто розрахувати одержувані при цьому проектні характеристики досліджуваного виробу).

6. Вибрати такі значення чинників рішення, за яких досягається найбільша сума числових значень для всіх цілей з урахуванням їх вагомості (тобто оптимальний варіант дослідницького рішення) або принаймні досягається прийнятне значення для кожної мети.

Зауваження. Мета впорядкованого пошуку полягає в тому, щоб виключити можливість довільного вибору та визначити логічний шлях, який веде від початкових припущень до оптимального або хоч би «прийняттого» рішення, яке не порушувало б прийнятих обмежень чи залежностей.

Це вдається зробити, якщо:

- *можливо* визначення змінних (тобто можна уявити собі структуру завдання);
- структура завдання сама собою *стабільна* (тобто її не доведеться переглядати в результаті раптового «осіяння» або після того, як в процесі дослідження буде одержана нова інформація);
- змінні настільки конкретні, що піддаються *вимірюванню*;
- є *технічні можливості* та *час* для проведення дослідницького пошуку дуже великого об'єму, наприклад з використанням ЕОМ.

Очевидно, ручні методи впорядкованого пошуку не набудуть широкого поширення: цей процес дуже утомливий і до того ж повністю ігнорує суто людську здатність науковця неусвідомлено досконало знаходити короткі шляхи крізь мережу варіантів рішення. Метод впорядкованого пошуку з успіхом застосовується для автоматичного вирішення дослідницьких завдань на ЕОМ. При цьому можна задовольнити всім умовам, вказаним вище. Іноді систематичний пошук вручну дає результати такої точності, яку неможливо одержати шляхом інтуїтивного пошуку.

Багато дослідників пояснює причини невдач при застосуванні системного підходу до дослідницької діяльності. Їх аргументи зводяться до такого:

1. Може виявитися, що змінні, обмеження чи залежності, визначені на початку робіт, пізніше зміняться під впливом ухвалених рішень. Метод же

впорядкованого пошуку не допускає, щоб ті змінні, які з самого початку були визнані незалежними, згодом виявлялися функціями якихось інших змінних.

2. Виходити з того, що обмеження завжди незалежні від ухвалюваних рішень, значить позбавляти науковця свободи вибору та стверджувати, що майбутнє має бути пізнане в деталях і є незмінним (і, до речі, що ні відкриття, ні стратегічні рішення неможливі). Рішення дослідників та проектувальників часто (хоч і не завжди) направлені на те, щоб розсунути межі обмежень і тим самим відкрити нові можливості.
3. Визначення питомої ваги цілей на основі суб'єктивних думок довільним чином звужує як область пошуку, так і масштаби майбутньої діяльності. Це пояснюється тим, що відносна цінність двох цілей для кожного науковця залежить від того, якою мірою для нього кожна з цих цілей досягнута. Складність математичної обробки всіх цих умов та невизначеностей можуть виявитися неперборними.

Іншими словами, успішне застосування методики впорядкованого пошуку залежить від того, чи піддаються локалізації результати ухвалених рішень; якщо ці наслідки дуже невизначені та їх не вдається передбачити до того, як ухвалені остаточні рішення, потрібно застосовувати інші евристичні методи наукових досліджень.

Застосування. Метод впорядкованого пошуку доцільно застосовувати тільки при рішенні таких дослідницьких завдань, в яких хід рішення не може змінити початкових припущень, основні чинники чітко визначені, структура дослідницької задачі стійка, а оригінальність наукового рішення не є самодостатньою метою.

Деякі дослідники висловлюють думку, що ефективність застосування цієї методики залежить від того, наскільки чітко визначена межа між досліджуваним об'єктом та оточуючим його середовищем.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **6,7,8,44,45,46,67,76,78**

Конвергенція: готові стратегії та методи оцінки

Назва. *Кумулятивна стратегія Пейджса.*

Мета. Збільшити витрати зусиль науковців на аналіз та оцінку (обидва ці процеси носять кумулятивний та конвергентний характер) та зменшити витрати некумулятивних зусиль на синтез рішень, які можуть виявитися непридатними, тобто виключити необхідність досліджувати «погані» об'єкти, щоб навчитися проектувати «хороші».

План дій:

кумулятивні етапи:

1. Визначити істотні цілі, тобто такі цілі, досягнення яких необхідне, щоб досліджуваний об'єкт та науковий результат задовольняв замовника, споживачів та всіх, кого він стосується.
2. Визначити зовнішні чинники, які могли б перешкодити досягненню хоч би однієї з істотних цілей.
3. Встановити критерії, що дозволяють однозначно судити про прийнятність дослідницьких рішень.

4. Розробити методику випробувань за кожним з критеріїв. Ця методика повинна бути такою, щоб:
 - точність результатів була не більшою, ніж необхідно, щоб відрізнити прийнятне наукове рішення від неприйняттого;
 - спочатку проводилися випробування, які охоплюють велике число альтернативних науково-дослідних рішень, а потім ті, які охоплюють лише декілька рішень;
 - частка витрат на наукове дослідження від загальної вартості позитивного ефекту дослідження не перевищувала заданої величини.

некумулятивні етапи:

5. Зібрати якомога більше альтернативних проміжних дослідницьких рішень для кожного істотного критерію та підготувати грубі моделі для екстремальних випробувань.
6. Провести всю послідовність випробувань на цих моделях, відбраковуючи ті моделі, які не пройшли випробування, поки не виявляться явні ознаки наближення до єдиного комплексу часткових та проміжних рішень.
7. Розв'язати внутрішні суперечності конструкції:
 - шляхом розробки нових видів випробувань при одночасній дії декількох чинників (за необхідності переглядаючи раніше ухвалені рішення) або
 - методом пошуку шляхів до об'єднання декількох часткових рішень для усунення суперечностей.
8. Зупинитися на одному науково-дослідному рішенні, яке задовольняє всі істотні критерії, і лише після цього переходити до деталювання та уточнення елементів.

Зауваження. Стратегія Пейджа переслідує мету скорочення пошуку методом проб та помилок при наукових дослідженнях складних штучних об'єктів. Це спроба скоротити витрати на навчання науковців в ході наукової творчості. Поки немає відомостей про успішне застосування цього методу в тій формі, як він тут описаний, але навряд чи можуть бути сумніви в тому, що методи такого роду вкрай необхідні.

Головне, що заважає його впровадженню, - це велика кількість взаємних залежностей між деталями комплексного об'єкту дослідження та принциповими рішеннями, особливо при дослідженні об'єктів дизайну. Ці взаємозв'язки різко обмежують можливості застосування лінійної стратегії; напевно, саме через це науковці зазвичай одразу приступають до наукової розробки деталей комплексу ще до того, як ухвалені принципові рішення про внутрішній устрій всього об'єкту. Правда, останнім часом, з появою новаторських методів наукової творчості, кількість внутрішніх залежностей почала зменшуватися, а отже, з'являється більше можливостей для застосування кумулятивної стратегії в наукових дослідженнях об'єктів дизайну.

Цей метод створює умови для усвідомленого ухвалення рішень та може служити базою для співпраці науковців та проектувальників різних спеціальностей вже на ранніх етапах роботи над крупним об'єктом дизайну.

Застосування. Цю стратегію можна застосовувати для наукових досліджень всіх об'єктів дизайну, де є дані та методи вимірювання, що дозволяють виявити істотні

вимоги та виразити їх в числовій формі, і де можна відкласти ухвалення рішень з часткових та проміжних питань без збитку для принципових рішень.

Для того, щоб користуватися цим методом, потрібно достатньою мірою володіти принципами наукових вимірювань, тому успіху в його застосуванні навряд чи досягнуть ті, хто не володіє хорошою технічною або науковою підготовкою і в той же час не наважується довірити цю роботу підготовленим фахівцям.

Завдання полягає в тому, щоб підвищити проектний рівень об'єкту дослідження, зберігаючи в той же час контроль за вартістю та термінами його виконання. В разі успіху це повинне призвести до скорочення витрат праці, оскільки значна їх частка зараз йде на виконання детальних розрахунків та виготовлення складних кресленників, з яких потім багато що переробляється або зовсім відкидається зважаючи на непомічені вчасно прорахунки. Частина економії від скорочення трудовитрат може бути спрямована на проведення дослідницьких робіт, які передують проектуванню.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **63 - 66**

Назва. *Стратегія колективного дослідження гнучких дизайнерських об'єктів.*

Мета. Дати можливість кожному, хто пов'язаний з науковою розробкою задачі, впливати на рішення, від яких залежить як її «адаптивність», так і взаємна ув'язка частин та деталей дизайнерського об'єкта.

План дій:

1. Всебічне дослідження та реалізація системи:

- визначити дослідницькі завдання системи в кожній області ухвалення рішень;
- виявити можливі наукові варіанти рішень в кожній з цих областей;
- ухвалити рішення в кожній з цих областей та приступити до проектування системи.

2. Всебічне дослідження та реалізація підсистеми першого покоління:

- визначити дослідницькі завдання підсистеми в кожній області ухвалення рішень;
- виявити можливі наукові варіанти рішень в кожній з цих областей;
- ухвалити рішення в кожній з цих областей та приступити до проектування підсистем першого покоління.

3. Всебічне дослідження та реалізація підсистеми другого та подальших поколінь...

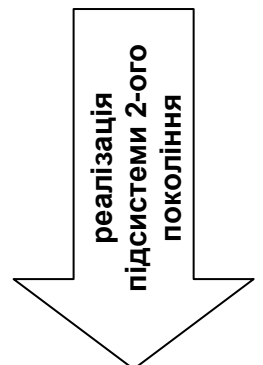
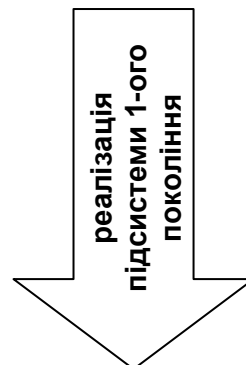
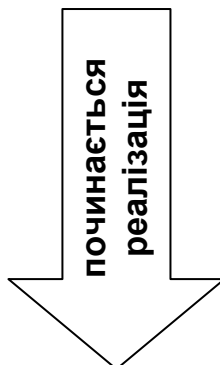
Підсистеми другого та подальших поколінь розробляються та структуруються протягом терміну служби дизайнерського об'єкту за методикою, описаною в п.2. Одна з можливої безлічі областей ухвалення рішень наведена на схемі. Фахівці кожного профілю (науковці, проектувальники, дизайнери, виконавці та інш.) разом з іншими фахівцями досліджують варіанти науково-дослідного рішення. Замовники повинні затвердити цілі та варіанти рішення на кожній стадії, після чого у розпорядженні бригади дослідників залишається значний «простір маневрування», який використовується при виборі несуперечливого комплексу варіантів та властивостей.

«Систему» складають ті частини та властивості об'єкту дизайну, які не змінюватимуться протягом всього терміну його експлуатації: несучі конструкції, а також ті чинники середовища, які визначаються вибором основоположних елементів. «Підсистеми» складаються з усіх чинників дослідження, які можна змінювати протягом терміну служби об'єкту дизайну.

**Схема - ПРОВЕДЕННЯ КОЛЕКТИВНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
ГНУЧКИХ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ**

**ОБ'ЄКТИ
ДОСЛІДЖЕННЯ**

	1. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ				2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДСИСТЕМИ 1-ого ПОКОЛІННЯ				3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДСИСТЕМИ 2-ого ПОКОЛІННЯ			
	задачі	варіанти	рішення		задачі	варіанти	рішення		задачі	варіанти	рішення	
А. ВНУТРІШНІЙ ПРОСТІР	1А	1А1 1А2 1А3			2А	2А1 2А2 2А3			3А	3А1 3А2 3А3		
Б. ЗОВНІШНІ ФОРМИ	1Б	1Б1 1Б2 1Б3 1Б4			2Б	2Б1 2Б2 2Б3			3Б	3Б1 3Б2 3Б3		
В. СТРУКТУРНА СТАБІЛЬНІСТЬ	1В	1В1 1В2 1В3			2В	2В1 2В2 2В3			3В	3В1 3В2		
Г. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ	1Г	1Г1 1Г2			2Г	2Г1 2Г2 2Г3 2Г4			3Г	3Г1 3Г2 3Г3		
Д. ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ	1Д	1Д1 1Д2 1Д3			2Д	2Д1 2Д2 2Д3 2Д4			3Д	3Д1 3Д2 3Д3		
Е. ДЕКОРАТИВНІ ОЗДОБЛЕННЯ	1Е	1Е1 1Е2			2Е	2Е1 2Е2			3Е	1Е1 1Е2 1Е3		
Ж. ВАРТІСТЬ	1Ж	1Ж1 1Ж2			2Ж	2Ж1 2Ж2 2Ж3			3Ж	3Ж1 3Ж2		



Зауваження. Стратегія колективної розробки гнучких дизайнерських об'єктів - це спроба уникнути обставин, які виникають через те, що принципові рішення щодо структурної стабільності, зовнішніх форм та внутрішнього простору доводиться пристосовувати до заявленого дослідницького завдання, яке закріплює форму об'єкту дизайну ще до того, як в достатній мірі досліджені ці питання. Крім того, ця стратегія повинна послужити методом дослідження для розробки об'єктів дизайну, які допускають адаптацію в набагато більш широких межах. Сюди можна також включити макросистемний рівень, для якого теж придатна стратегія колективної розробки.

Розчленування діяльності з розробки гнучких дизайнерських об'єктів на окремі контракти для всієї системи в цілому та для підсистем відкриває можливість для набагато більш широкого пошуку варіантів без збільшення загальних термінів проведення наукових досліджень та проектування. Додатковий час, необхідний для «дивергенції», утворюється за рахунок того, що проектування починається до завершення науково-дослідних робіт з вивчення підсистем. Наукове проектування підсистем повинне проходити простіше, ніж нинішнє робоче проектування, оскільки основні неув'язки на рівні системи вже передбачені та виключені на рівні наукового дослідження об'єкту. Необхідність зміни деталей проекту через неув'язки, що виявилися на пізніх стадіях, повинна виникати значно рідше.

При цьому передбачається, що можливі такі організаційні нововведення:

- угода про те, що науковці, дизайнери, проектувальники, інженери та інші фахівці беруть участь як рівні партнери в ухваленні принципових рішень, які визначають форму та структуру об'єкту дизайну;
- згода замовників брати участь у виявленні завдань та затвердженні набору варіантів як на рівні всієї системи, так і на рівні підсистем.

Застосування. Поки немає прямих свідчень, які б говорили про те, що стратегія колективної розробки гнучких дизайнерських об'єктів може бути застосовна також для методик традиційного проектування. Проте, цими методиками, мабуть, не достатньо передбачається паралельний пошук варіантів виконання у всіх областях, що надає стратегії колективної розробки дивергентний характер.

Краще всього випробувати цей метод на навчальному проектуванні, створюючи багато професійні науково-дослідні та проектні бригади зі студентів-дизайнерів, соціологів, проектувальників-конструкторів та інш. Для застосування цього методу в практиці дизайну необхідне розділення об'єкту на елементи; цього, мабуть, важко буде досягти при лінійному проектуванні, якщо застосовувати традиційні методи, але системи багатофункціональних дизайнерських об'єктів у все більшому ступені забезпечують таке розділення.

Поза сумнівом, необхідно провести безліч експериментів, перш ніж метод колективної розробки гнучких дизайнерських об'єктів буде повністю налагоджено для практичного використання і він стане звичним. Мабуть, будь-якому проектувальнику буде дуже важко відмовитися від своїх звичних прерогатив та взяти участь в роботі на рівних засадах з фахівцями інших профілів. З другого боку, цим фахівцям спочатку здаватиметься важким запропонувати

достатньо широкий ряд варіантів та виявляти ініціативу в тих галузях, де їм в цьому так довго було відмовлено.

Застосування цього дослідницького методу призводить до подовження того етапу, якому в традиційних умовах відповідає ескізне проектування, а також етапів пристосування та переоснащення об'єктів дизайну. Додаткова вартість цих етапів повинна компенсуватися величезним скороченням об'єму робіт з виготовлення та переробки уточнюючих кресленників на етапі, який відповідає робочому проектуванню.

Додаткова економія може бути одержана також за рахунок зниження витрат на експлуатацію об'єкту дизайну, що вивчається; повнішого використання його властивостей та збільшення терміну служби внаслідок залучення до рішення принципів питань проектування та досвіду більшого числа людей, а також завдяки підвищеній гнучкості, закладеній в дизайнерський проект.

Той факт, що контракти на проектування та виготовлення будь-якого об'єкту дизайну розчленовуються на окремі частини, не повинен призвести до будь-якого збільшення термінів проектування та може сприяти скороченню витрат на його виготовлення за рахунок отримання інформації, необхідної для планування процесу проектування, на більш ранніх стадіях дослідження. Оскільки в первинну систему доводиться закладати деяку надмірність, щоб надалі можна було скористатися самими різними варіантами підсистем, початкова вартість досліджуваного об'єкту дизайну дещо зростає.

Бібліографія. Метод колективної розробки гнучких дизайнерських об'єктів базується на більш складній стратегії, опис якої наводиться під іншою назвою в роботі Дж. К. Джонса (за списком рекомендованої літератури): **38**

Назва. *Ранжирування та зважування.*

Мета. Порівняти ряд альтернативних дослідницьких рішень, застосовуючи єдину або загальну шкалу вимірювань.

План дій:

1. Визначити завдання, яким повинні відповідати альтернативні дослідницькі рішення.
2. Якщо завдання слід ранжувати, то:
 - а) записати в матриці переважне завдання з кожної пари;
 - б) розподілити завдання за їх ступенем переваги.
3. Якщо завдання повинні бути зважені, призначити кожному завданню коефіцієнт вагомості, який вказує на його важливість в порівнянні з іншими завданнями.
4. Зміряти або оцінити ступінь, за яким кожне альтернативне дослідницьке рішення відповідає кожному з ранжированих або зважених завдань.
5. Перетворити ці результати в процентні відношення при ранжируванні завдань та в абсолютні величини цифрових коефіцієнтів вагомості при зважуванні завдань.
6. Вибрати альтернативні дослідницькі рішення, які мають якнайкраще процентне співвідношення або найбільший коефіцієнт вагомості.

Зауваження. Було б помилковим виходити з припущення, що арифметичні дії по відношенню до розподілу компонентів за рангами або вагомостями можна проводити з будь-якими цифровими даними; насправді такі дії можна здійснювати тільки над тими даними, які можуть бути зміряні за інтервальною або пропорційною шкалою (див. метод «Вибір шкал вимірювання»).

Підсумкові показники ранжирування та зважування вводять в оману тому, що з реальної дійсності «вихоплюється» уривчаста інформація, яка групується в арифметичні співвідношення, які не можуть не мати нічого спільного з дійсними співвідношеннями даних. Обчислення при ранжируванні та зважуванні є логічною схемою, яка за відсутності яких-небудь інших даних приймається за модель взаємозв'язків між завданнями в реальній дійсності.

Характерний недолік ранжирування полягає в тому, що переваги у виборі альтернатив при їх порівнянні парами можуть відрізнитися від переваг при порівнянні трьох або більше альтернатив одночасно. Можна стверджувати, що зважування дослідницьких задач спотворює модель проблеми та небезпечним чином обмежує області пошуку для дослідника. Це відбувається тому, що на коефіцієнт вагомості, який призначається завданню, значний вплив справляє те, яким способом передбачається виконати це завдання.

Важливе питання для дослідника, що намагається ранжирувати або зважувати завдання, полягає в тому, чи виявляться помилки від зневаги певними величинами або від передбачення проміжних рішень при призначенні вагомостей достатньо великими, щоб спотворити його рішення, чи ж достатньо малими, щоб ними можна було нехтувати. Той факт, що фахівці досить часто та успішно використовують ці методи, примушує припустити, що ці помилки не завжди настільки великі, щоб спотворити результати (див. метод «Індекс надійності за Квірком» та останній етап методу «Аналіз взаємопов'язаних областей рішення»). Таким чином, хоча повністю усунути недоліки цих методів і не вдається, можна все ж таки проявити необхідну обережність при їх використанні.

Більшість методів розрахунку страждає подібними недоліками, оскільки математично строгі обчислення можуть бути застосовні тільки для задач нижчого порядку, а при порівнянні задач вищого порядку неминуче деяке поєднання обчислень з припущеннями. Як практичне правило можна рекомендувати в усіх випадках, коли є сумнів у застосовності обчислень, просто порівнювати завдання в думках або шляхом обговорення. Інакше не залишається нічого іншого, як засновувати свої думки на суб'єктивних моральних принципах та на вірі (покладаючись, таким чином, на стабільність та непорушність цих принципів при всіх соціально-технічних змінах).

Застосування. Строго кажучи, ці методи не дуже дієві, хоча є ситуації, в яких вони, мабуть, зменшують складність ухвалення рішень. Проте, це може мати також неприємні наслідки, якщо рішення, які ухвалюються, носять критичний характер. Легкість застосування цих грубих форм оптимізації не повинна затьмарювати необхідність в належному розумінні математичних принципів, які застосовуються при призначенні цифрових значень змінним величинам, які важко зміряти.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **29, 72**

Назва. Складання технічного завдання.

Мета. Описати прийнятний кінцевий результат науково-дослідного процесу.

План дій:

1. В попередньому плані охарактеризувати ряд можливих результатів на різних рівнях спільності.
2. Вибрати нижчий рівень узагальнення, що надає дослідникам достатню свободу рішень.
3. Визначити очікуваний результат наукового дослідження незалежно від початкових характеристик, які науковці можуть вільно змінювати, і залежно від експлуатаційних характеристик майбутнього об'єкту, які дослідники в стані прогнозувати.

Зауваження. Дуже важко провести межу між даним методом складання завдання та методом «Формулювання завдань» або методом «Вибір критеріїв». Основні відмінності полягають в такому:

- *Формулювання завдань* - процедура, за допомогою якої дослідники розширюють наукове завдання та досліджують можливості його реалізації. Передбачається, що дослідницька бригада має в своєму розпорядженні більшу інформацію, ніж проєктувальники-дизайнери.
- *Складання технічного завдання* - процедура, за допомогою якої дослідники або незалежні групи фахівців, такі, як дизайнери, інженери, задають характеристики прийнятних результатів майбутнього процесу наукового дослідження. Передбачається, що укладачі технічного завдання знають більше, ніж проєктувальники, про умови, які повинні бути задоволені.
- *Вибір критеріїв* - процедура, за допомогою якої невизначені задачі та технічні завдання перетворюються у форму, яка допускає об'єктивні вимірювання. Часто швидше та дешевше виявляється спочатку досліджувати альтернативні та технічні завдання, хай навіть в досить невизначених формулюваннях, а лише потім приступати до дорогого процесу перетворення відібраних завдань у вимірювані критерії.

Об'єктивні критерії повинні бути на рівні наукового знання. Технічні завдання повинні складатися, переважно, на рівні логічного знання, а їх можна розвивати та удосконалювати шляхом перевірки їх логічної узгодженості. Кінцеві завдання мають залишатися на онтологічному рівні, вони встановлюються на основі особистих переконань, шляхом посилення на принципи. Другорядні завдання, тобто ті, які служать засобом для досягнення кінцевих завдань, розсіяні вниз через логічний рівень аж до рівня наукового знання.

В процесі правильно організованої подальшої розробки проекту дизайнери-практики повинні підтримувати спадкоємність між цими трьома рівнями шляхом викреслювання ієрархічних або мережевих схем завдань, шляхом складання логічно узгоджених технічних завдань та формулювання об'єктивних критеріїв, за допомогою яких встановлюється прийнятність результату проекту. Важливо, щоб ступінь спільності завдання був приведений у відповідність до потреб науково-дослідної групи. Складання технічного завдання, можливо, найкорисніший з інструментів, що пов'язує процеси наукових досліджень та

практичного проектування, які знаходяться вище за рівень роботи з масштабним кресленником, але це важке мистецтво.

Застосування. Багато хто вважає складання грамотного технічного завдання надзвичайно копіткою справою та важко навіть визначити, коли ці завдання допомагають, а коли заважають процесу наукової творчості. В розумовому процесі при складанні технічного завдання беруть участь всі три процеси: дивергенція, трансформація та конвергенція.

Укладачам технічних завдань можна дати наступні рекомендації:

1. Виявити функції об'єкту, запитавши себе, що не зможе відбутися, якщо даного об'єкту не буде;
2. Знайти функції, одночасно властиві декільком різним об'єктам, вживаним для подібних цілей;
3. Не розраховувати на одержання правильного технічного завдання з першого разу. Легше почати з довільних завдань, які швидко приходять в голову, а потім видозмінювати їх до тих пір, поки не буде досягнутий єдиний та постійний рівень спільності для всього завдання. Потім вже можна переходити від невизначених висловів до точніших виразів, щоб зменшити складність вибору критеріїв.

Сказане вище мало на меті підкреслити необхідність знаходження компромісу між свободою новаторської творчості та здатністю прогнозувати експлуатаційні характеристики спектру альтернативних проектних рішень.

Бібліографія. Чудовим посібником зі складання технічних завдань може служити робота Мейнстоуна, Бьянко та Гаррісона (за списком рекомендованої літератури): **49**

Назва. *Індекс надійності за Квірком.*

Мета. Дозволити недосвідченим науковцям виявляти ненадійні елементи без випробувань всього об'єкта дослідження.

План дій:

1. Підготувати описову класифікацію, що включає всі характеристики, які відносяться до надійності елементів досліджуваного об'єкту, а також всі випадки ненадійності для узагальненого типу об'єктів, що вивчається.
2. Запропонувати досвідченим дизайнерам-практикам оцінити ступінь, з яким кожна пара елементів збільшує ненадійність типу об'єктів, що досліджується.
3. На основі зроблених проектувальниками оцінок обчислити середні величини показників ненадійності для кожного елементу класифікації.
4. Вибрати характеристики для опису елементів нового об'єкту дизайну.
5. Обчислити середній цифровий показник ненадійності для кожного елементу.
6. Змінити структуру об'єктів дизайну, для яких показник ненадійності виявився високим.

Зауваження. Досвідчені науковці, ймовірно, скажуть, що ця методика не дає їм в руки нічого нового. Менш досвідчені дослідники, проте, знайдуть, що метод може надати їм велику допомогу за відсутності кваліфікованих консультантів, а також в тих випадках, коли немає часу або засобів для

практичного випробування елементів досліджуваних об'єктів на надійність. Головний принцип, що знаходиться в основі цього методу, полягає у вираженні суб'єктивних думок за допомогою деякої математичної моделі.

Можна припустити, що на результатах можуть негативно позначитися:

- відмінності між оцінками різних фахівців;
- сумнівне припущення щодо того, що суб'єктивні оцінки розподілені за шкалою з фіксованим нулем на однакових інтервалах одна від одної (метод «Вибір шкал вимірювання»).

Американський дослідник Дж. Квірк вважає, що «доцільно провести значну дослідницьку роботу», перш ніж можна буде дати обґрунтовану оцінку переваг та недоліків цього методу. Він вказує, проте, що, якщо показники, призначені недосвідченими дослідниками, значно відрізняються один від одного, то оцінки досвідчених проєктувальників майже співпадають. Вплив суб'єктивних відмінностей в оцінках може бути повністю виключений, якщо цифрові показники будуть одержані за допомогою ЕОМ за наслідками фізичних випробувань надійності. Метод Квірка не може бути застосований для проєктування збірних об'єктів дизайну, але стає в нагоді для дослідження та проєктування окремих його елементів.

Застосування. Цей метод є сенс використовувати в тих випадках, коли руйнування об'єкту дизайну приведе до значних збитків, коли є досвідчені проєктувальники-практики, здатні правильно призначати показники ненадійності, чи коли необхідно досліджувати велику кількість елементів якогось об'єкту дизайну силами недосвідчених науковців, без кваліфікованих консультантів.

Бібліографія (за списком рекомендованої літератури): **70**

Навчальне видання

Чупріна Наталія Владиславівна
Струмінська Тетяна Володимирівна

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙН-ДІЯЛЬНОСТІ

Навчальний посібник

Редактор Л. Л. Овечкіна
Відповідальний за поліграфічне видання Ю. В. Коноваленко
Коректор Н. П. Біланюк
Дизайнерське оформлення обкладинки А. Г. Шаповал

Підп. до друку 19.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Ум. друк. арк. 24,17. Облік. вид. арк. 18,93. Тираж 25 пр. Зам. 79.

Видавець і виготовлювач Київський національний університет технологій та дизайну.
вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01011.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 993 від 24.07.2002.