

Єфременкова Н.А.,
доцент кафедри гуманітарно-мистецьких дисциплін
та технологій легкої промисловості
факультету ринкових, інформаційних та інноваційних технологій
Київського національного університету технологій та дизайну

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ В ЛЕГКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Стаття має за мету дослідження особливостей процесу впровадження автоматизованих систем управління в легкій промисловості, виявлення ефективних шляхів досягнення високого рівня конкурентоспроможності підприємств. В статті розглянуто необхідність враховування специфіки підприємства, важливість систем диспетчерського контролю, обліку та планування, забезпечення захисту їх від кібератак. Дослідження базувалось на використанні загальнонаукових методів дослідження, таких як спостереження, опис; теоретичних, таких як аналіз, узагальнення, систематизація, класифікація. Визначено чинники досягнення ефективності в діяльності швейних підприємств, підкреслено важливість здійснення експертизи технологічних та управлінських процесів з метою виявлення ефективних шляхів досягнення високого рівня конкурентоспроможності підприємства.

Ключові слова: конкурентоспроможність, автоматизація, САПР, SCADA-системи, облік.

Постановка проблеми. Сучасні економічні умови потребують постійного підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства, тому чинники досягнення високої ефективності повинні знаходитись під постійним контролем менеджменту підприємства. Виявлення слабких місць в діяльності підприємства та резервів покращення діяльності в межах існуючих фінансових можливостей є важливою ланкою досягнення ефективності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем впровадження автоматизованих систем управління на підприємстві приділено увагу Артамошиною М.Н., Березненко М.П., Герасименко М.С., Нікітіним А.В., Бабешко Є.В. та іншими. Спостерігається активне впровадження автоматизованих систем на підприємствах різних галузей та сфер діяльності. Досягти розширення виробництва, асортименту та підвищення якості продукції можливо, впроваджуючи САПР. Технічні та програмні засоби сприяють гнучкості технологічних процесів, автоматизації діяльності та ефективній взаємодії виробничих підрозділів. Автоматизовані системи керування виробництвом, інтегровані з САПР, сучасне технологічне обладнання на базі електронно-обчислювальної техніки, безперечно, є чинником, що забезпечує конкурентоспроможність підприємства. З іншого боку, підприємства легкої промисловості мають відносно невисоку прибутковість, що є обмежувальним чинником для впровадження автоматизованих

систем [1]. А доля ручної праці на підприємствах легкої промисловості є високою, і це негативно позначається на кінцевих результатах діяльності підприємств. Контроль за технологічними процесами, покладений на людину, має високу долю помилкових рішень.

Метою статті є дослідження особливостей впровадження автоматизованих систем на підприємствах легкої промисловості, аналіз чинників, що сприяють удосконаленню виробничої інфраструктури підприємства, ефективного управлінню процесами з метою підвищення якості продукції, створенню умов для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Основні результати дослідження. Впровадження автоматичного контролю за технологічним процесом дає можливість уникнути помилок, пов'язаних з людським чинником, завдяки перенесенню відповідальності з персоналу на комп'ютерну техніку. Використання машинного керування забезпечує зменшення кількості помилок, аварійних ситуацій, дозволяє налагодити випуск високоякісної продукції з мінімальними втратами в оптимальні терміни.

Впровадження автоматизованого керування та контролю за технологічними процесами на підприємствах легкої промисловості має суттєві відмінності в залежності від типу продукції. Кожне виробництво в галузі легкої промисловості має свої технологічні особливості, які важливо враховувати в процесі впровадження

автоматизації виробництва. Виробництво шкіряних, хутряних матеріалів та взуття пов'язане з шкідливим впливом на людину та екологічну обстановку оточуючого середовища, потребує першочергового впровадження засобів автоматизації. Їх застосування дозволяє суттєво вплинути на кінцеву якість продукції. А також змінити кардинально умови праці, забезпечивши чистоту цехів та відсутність специфічних для виробництва шкіри, хутра та взуття випаровувань хімікатів, тобто комфортних та безпечних умов праці для співробітників. Швейне та взуттєве виробництво включає етап крою деталей та безпосередньо виготовлення виробів. Етап крою є чинником, що формує подальшу якість продукції. Саме тому важливо забезпечення автоматизованого крою, що дозволяє уникнути помилок, пов'язаних з людським чинником та знизити кількість відходів під час крою. Виробництво взуття включає також операції, пов'язані з нагріванням з'єднаних деталей та їх витримкою для надійного кріплення. Автоматизація цих процесів дозволяє забезпечити надійність та довговічність взуття. Для швейного виробництва визначальним чинником є також ступінь автоматизації швейних машин. Мікропроцесорні системи, вбудовані в швейні машини, дозволяють програмувати діяльність швейних машин для виконання складних завдань.

Комплексне впровадження САПР, що відчутно збільшує ефективність діяльності, можливе на потужних підприємствах. Невеликі підприємства можуть використати модульну структуру системи, впроваджуючи модулі поступово. Необхідним елементом сучасних автоматизованих систем управління технологічними процесами є системи диспетчерського управління на основі зібраних даних та певних критеріїв (SCADA, Supervisory Control And Data Acquisition). При їх впровадженні необхідно враховувати, що останнім часом все гостріше постає питання забезпечення інформаційної безпеки SCADA-систем в зв'язку з їх вразливістю та кібератаками на промислові об'єкти [2]. SCADA-системи, що використовуються в сьогоденні, реалізовані на платформах Microsoft Windows. Але майбутнє SCADA-систем розробники бачать у використанні операційних систем реального часу, що дозволить отримувати найточнішу інформацію про

технологічні процеси. Лідерами у виробництві SCADA є США (Wonderware – InTouch; GE Fanuc – Cimplicity, iFix; Rockwell Automation – RSView; ICONICS – Genesis), Німеччина (Siemens – WinCC) и Франція (Schneider Electric – Monitor Pro, Citect). Серед вітчизняних систем можна назвати «КОНТУР II», що випускає ООО «SCADA-системи України», та впроваджено на 30 вітчизняних підприємствах [3]. Перевагою вітчизняних систем є мовна доступність та доступна вартість, поступове удосконалення, підвищення якості, хоча за функціональними та ергономічними характеристиками вони поступаються закордонним. Сучасні SCADA-системи містять наступні структурні компоненти: сервер, що отримує дані, архівує їх та здійснює обробку даних в режимі реального часу; автоматизоване робоче місце, що є пультом диспетчерського управління; канали зв'язку необхідні для передачі даних від віддалених об'єктів на центральний пульт оператора-диспетчера та передачі сигналів управління.

Здійснення постійної експертизи ефективності всіх процесів виготовлення продукції дає можливість знайти шляхи зниженні собівартості. Іншими словами, облік всіх процесів є джерелом інформації для ефективного менеджменту підприємством. Впровадження автоматизованої системи обліку на підприємстві дає можливість в реальному часі отримувати достовірну інформацію для вчасного реагування на щоденні виклики [4]. Практично всі українські компанії галузі легкої промисловості запровадили на своїх підприємствах автоматизацію бухгалтерського, управлінського і складського обліку, планування технологічних операцій, САПР. Але системи ці різноманітні [5], а тому мають слабкий взаємозв'язок окремих складових, потребують дублювання інформації кожною складовою, що підвищує ризики втратити цілісність інформації. Важливою складовою є швидке реагування на попит та навіть його формування. Саме тому системи автоматизованого управління повинні з'єднувати в єдиний комплекс торгівлю і виробництво з метою аналізу рівнів продажу, виявлення моделей, які мають попит; оперативних розрахунків собівартості замовлення і планування необхідної кількості матеріалів та фурнітури. Крім того, такі системи дають можливість оптимально розміщувати отримані

замовлення на виробничих потужностях; складати графіки закупівлі матеріалів і подачі їх у виробництво; контролювати надходження і граничні залишки матеріалів на складах; а також резервувати матеріали і фурнітуру під певну партію виробів; відстежувати рух конкретного замовлення по всьому виробничому ланцюжку аж до відвантаження [6]. Не менш важливою складовою є ефективне управління витратами. Системи автоматизованого управління забезпечують: точність нормування витратних матеріалів і напівфабрикатів, розрахунок собівартості виробів, облік фактичних матеріальних витрат на виготовлення виробу, контроль відхилення фактичних матеріальних витрат від планованих. Системи автоматизованого управління забезпечують точне нормування витрат часу на виконання різних виробничих операцій, розрахунок планованих трудових витрат на виготовлення виробу, облік фактичних трудових витрат на виготовлення виробу, контроль відхилення фактичних витрат від планованих. Важливим є розрахунок планової собівартості, прибутку, рентабельності та інших планово-економічних показників як на одиницю виробу, так і на групу виробів окремо за асортиментом або за підрозділами. В результаті з'являється можливість складання ефективного плану закупівель на підставі плану виробництва, матеріального складу виробів, залишків сировини і матеріалів. Автоматизація процесів отримання, виконання замовлення, обліку дає значний економічний ефект.

В основі «малої автоматизації» закладено технічний опис моделі: назва моделі, назва замовника моделі, дата замовлення, назва та повний опис всіх операцій, необхідних для виготовлення однієї одиниці готового виробу цієї моделі, назва та опис всіх частин моделі, часові характеристики виконання кожної частини для кожного розміру на певній машині, тип розміру, тип нитки тощо. Для виконання замовлення на підприємстві на сервері розміщується база даних (БД), яка містить інформацію про замовників, про моделі одягу, які вони замовляють, про колекції замовників. У цій БД міститься й технічний опис всіх моделей, інформація про розміри, кольори тощо. Також у ній знаходиться вся інформація про поточні замовлення, про стан їх виконання. До БД мають доступ управлінці та менеджери різних рівнів. Кожен із них має

доступ до певної категорії інформації. Наприклад, менеджер відділу збуту може вводити в БД інформацію про замовників та їхні колекції, менеджер відділу дизайну може працювати лише із технічними описами моделей, менеджер маркетингового відділу може лише переглядати певні категорії інформації. Менеджери швейних цехів можуть вводити в БД інформацію про цех (типи машин, оператори тощо), а також і про стан виконання замовлення підпорядкованими працівниками. Після заповнення довідникових таблиць менеджер швейного цеху здійснює оптимізацію (розбиття замовлення на цілісні виробничі частини і розподілення їх для виконання на машинах, з врахуванням типу машини, типів ниток на них та їхнього поточного завантаження. Мета розбиття замовлень на цілісні неподільні частини та розподілу їх між машинами є оптимізацією самого процесу виробництва, процесу виконання замовлень, по суті – це і є «мала автоматизація». Зв'язок між набором даних в базі та реальним виконанням замовлення здійснюється через друк бланків робочих листків операторів, необхідних для виконання замовлення або тільки його частини; друк бланків поопераційних завдань з клейкими мітками; фіксування кожної частки виконаної роботи кожним оператором за цим замовленням методом перенесення клейких міток з бланків завдань на свій робочий листок; внесення виконаної оператором за одну робочу зміну роботи за цим замовленням у БД методом автоматичного сканування заповненого робочого листка; перегляд та друк звітних форм стану виконання замовлення для вироблення керуючих впливів [7].

Висновки та пропозиції. Чинником, що збільшує ефективність діяльності є комплексне впровадження САПР, але шансом для невеликих підприємств в підвищенні власної ефективності є використання модульної структури системи автоматизації та поступове її впровадження. Процес автоматизації підприємств має відповідати сучасним вимогам в частині технологічних досягнень та безпеки від зовнішнього втручання. Здійснення постійної експертизи ефективності всіх процесів виготовлення продукції дає можливість знайти шляхи зниження собівартості продукції завдяки впровадженню необхідних модулів.

Список використаних джерел:

1. Андреева М. В. Оценка окупаемости затрат на приобретение швейной САПР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://assol.org/menu/demo/stati/ocenka_okupaemosti_zatrat_na_priobrenenie_shvejnoj_sapr/
2. Бабешко Е.В., Эльяси Комари И. Анализ безопасности и уязвимости компонентов современных SCADA-систем // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба. – 2007. – № 3(15). – С. 78-81
3. Никитин А.В. Отечественные SCADA-системы есть. «КОНТУР П» // ПИКАД, – 2004. – №4. – С. 32-38
4. Демида Б., Горон М. Система автоматизації обліку на швейному виробництві//Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: [збірник наукових праць] / Міністерство освіти і науки України, Державний університет «Львівська політехніка», 2008. – №616
5. Баранова Е., Кынчев М. Автоматизация швейного производства: выбор пути // Директор. – 2004. – № 6 (68)
6. Как швейному предприятию стать успешным в условиях глобальной конкуренции? // Директор. – 2005. – № 10 (80)
7. Голубев М., Мишенин О., Чихалов М. САПР технологических потоков швейного предприятия // В мире оборудования. – 2004. – № 12-01. С. 41-42
8. Плотніченко І. Б. Сучасний стан та перспективи розвитку швейної промисловості України/І. Б. Плотніченко // Вісник Національного університету Львівська політехніка. – 2012. – № 739

Ефременкова Н.А.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье изложено исследование особенностей внедрения автоматизированных систем управления в легкой промышленности, нахождение эффективных путей для достижения высокого уровня конкурентоспособности предприятия. В статье уделено внимание необходимости учета специфики предприятия, важности систем диспетчерского контроля, учета и планирования, защиты их от кибератак. Исследование базировалось на использовании общенаучных методов исследования, таких как наблюдение, описание; теоретических, таких как анализ, обобщение, систематизация, классификация. Определены факторы достижения эффективности в деятельности швейных предприятий, подчеркнута важность осуществления экспертизы технологических и управленческих процессов с целью выявления эффективных путей для достижения высокого уровня конкурентоспособности предприятия.

Ключевые слова: конкурентоспособность, автоматизация, САПР, SCADA-системы, учет.

Iefremenkova N.

PROBLEMS OF INTRODUCING AUTOMATED SYSTEMS IN THE LIGHT INDUSTRY

The purpose of the article is to study the introduction of automated control systems in light industry, finding effective ways to achieve a high level of enterprise competitiveness. The article is about the need to take into account the specifics of the enterprise, the importance of supervisory control, accounting and planning systems, protection from cyber attacks. The research was conducted using general scientific research methods, such as observation, description; theoretical, such as analysis, generalization, systematization, classification. Factors identified for achieving efficiency in the activities of clothing enterprises, importance of expert examination of technological and managerial processes was emphasized in order to identify effective ways to achieve a high level of enterprise competitiveness.

Key words: competitiveness, automation, CAD, SCADA-systems, accounting.