

УДК 687.016.5

## РОЗРОБКА ГІДРОКОМБІНЕЗОНУ “СУХОГО” ТИПУ ДЛЯ ПОШУКОВИХ ТА РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Т.Г. Задорожна, А.В. Курганський  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета роботи полягає у розробці гідрокомбінезону «сухого» типу (ГК СТ) для пошукових та рятувальних робіт і захисту тіла людини від переохолодження при температурі води від плюс 4 °С до плюс 30 °С для забезпечення працездатного стану водолаза при виконанні робіт на глибинах до 60 м.

Завдання: проаналізувати умови експлуатації ГК СТ для пошукових та рятувальних робіт; проаналізувати різновиди існуючих ГК СТ; обґрунтувати вибір асортименту текстильних матеріалів для виготовлення ГК СТ.

**Об'єкт дослідження.** Процес розробки гідрокомбінезону для проведення пошукових і рятувальних робіт для забезпечення працездатного стану водолаза при виконанні робіт на глибинах до 60 м.

**Методи досліджень.** Для вирішення поставлених завдань використано загальну методологію системного підходу до проектування, статистичний аналіз результатів досліджень, експериментальні дослідження, аналітичний метод збору та обробки інформації.

**Наукова новизна** полягає в тому, що на основі одержаних результатів розроблено теоретичні основи щодо створення гідрокомбінезону “сухого типу”, які полягають в тому, що: узагальнено класифікацію сучасних гідрокомбінезонів; встановлені вимоги до гідрокомбінезону “сухого” типу з триламінату.

**Практичне значення** одержаних результатів роботи полягає в тому, що: запропоновано нове художньо-технічне рішення гідрокомбінезону “сухого” типу; систематизовано інформацію щодо поліпшення показників якості, надійності та ергономічності; обґрунтовано вибір матеріалів для виготовлення гідрокомбінезону “сухого” типу.

**Результати дослідження.** Життєдіяльність людини пов'язана з втручанням в навколишнє середовище, в деяких випадках призводить до виникнення надзвичайних ситуацій чи екологічних аварій. Проведення пошукових та рятувальних робіт виключає можливість використання гідрокомбінезонів «мокрого» типу у зв'язку з необхідністю повної ізоляції тіла водолаза від навколишнього середовища. Тому повинні використовуватись гідрокомбінезони «сухого» типу. Матеріали для виготовлення гідрокомбінезонів “сухого типу” повинні забезпечувати захист від фізичного та механічного впливу навколишнього середовища (понижених температур, води, тертя, проколів та порізів).

Одними з основних матеріалів, які використовуються у виготовленні сучасних гідрокомбінезонів “сухого” типу для професійного використання, сьогодні є неопрен і триламінат. Неопрен – композиційний матеріал, що складається з декількох, з'єднаних між собою шарів. Через проблеми обтиску неопрену під впливом гідростатичного тиску, з метою збереження теплоізоляційних властивостей, застосовується, так званий "компресійний" неопрен. Такий неопрен "спінюють" при виробництві під підвищеним тиском. В результаті, в залежності від марки неопрена, його теплоізоляційні властивості залишаються незмінними до глибин 30-40 м. (Рис. 1).

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення**  
*Технологія та конструювання швейних виробів*

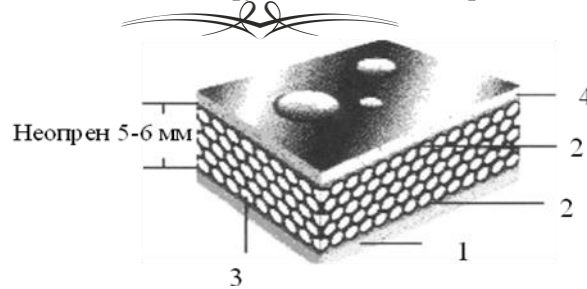


Рисунок 1 – Розташування шарів у композиційному матеріалі (неопрені): 1 – шар внутрішнього покриття; 2 – металізоване покриття; 3 – хлоропренова гума з порами, що заповнені повітрям; 4 – шар зовнішнього покриття.

Мембранний матеріал триламінат має різну комбінацію нейлону з полімерними матеріалами, наприклад, нейлон-поліуретан-нейлон або нейлон-бутилова гума-джерсі. Середній шар (бутилова гума, поліуретан) забезпечує водонепроникність, а зовнішні і внутрішні шари з нейлону - механічну міцність. Основна перевага такого роду матеріалів - це міцність та легкість (Рис. 2).



Рисунок 2 - Розташування шарів у мембранному матеріалі (триламіні) (триламіні)

Для проведення дослідження було обрано зразки з неопрену та триламініату. Дослідження показників механічних та фізичних властивостей матеріалів (розривне зусилля та видовження на момент розриву (з допомогою розривальної машини РТ – 250М-2), стійкість до стирання по площині (прилад ДІТ-М), стійкість до проколу (ДСТУ EN 863 - 2001) тощо) проводились у випробувальній науково-дослідній лабораторії кафедри технології та конструювання швейних виробів відповідно до стандартних методик.

**Висновки.** Аналіз результатів дослідження показав, розривне зусилля триламініату становить в межах 1500 – 2000 Н, а видовження на момент розриву 40-60мм. Стійкість до проколу у триламініатному матеріалі вища в 2 рази. Стирання по площині показало, що зразки триламініату та неопрену є дуже міцними, надійними не піддаються стиранню навіть після 10000 циклів є водонепроникними. Враховуючи результати дослідження можна констатувати, що ці матеріали мають високу міцність, не схильні до стирання, усадки, зберігають колір є водонепроникним. Міцність на розрив та прокол позитивно проявив себе триламініат.

**Ключові слова.** Гідрокомбінезон “сухого” типу, мембранний матеріал, композиційний матеріал, фізико-механічні властивості.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Клібанська О.М., Зубкова Л.І. Аналіз споживчих вимог та розробка номенклатури показників якості гідрокостюмів «мокрого» типу для використання у водному середовищі // Вісник КНУТД, 2006. №4. – с. 85–89.