

УДК 677.075

## ВЫБОР ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ ТРИКОТАЖНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ МАСОК

Быковский Д.И., Чарковский А.В.

Витебский государственный технологический университет  
*E-mail: denisbykovskij@yandex.ru*

При дыхании, кашле, разговоре и т.д. у человека выделяется некоторое количество капельных частиц из слизистых оболочек ротовой и носовой полости. Частицы могут содержать болезнетворные микроорганизмы [1]. Медицинская маска представляет собой изделие, закрывающее нос и рот и обеспечивающее барьер для минимизации прямой передачи инфекционных агентов между людьми. Медицинские маски подразделяют на два типа (тип I и тип II) в зависимости от эффективности бактериальной фильтрации. Маски типа I используют для повседневного ношения, особенно при пандемиях и эпидемиях. Маски типа II преимущественно используют врачи в операционных и иных медицинских помещениях с аналогичными требованиями.

Помимо основных функциональных характеристик медицинских масок [1] важна способность маски поглощать влагу из выдыхаемого воздуха и передавать ее в окружающую среду. То есть, медицинская маска должна обладать повышенными гигиеническими свойствами для обеспечения комфорта использования ее при длительном ношении.

Свойства трикотажа в определенной степени зависят от вида переплетения. Перспективным для создания масок с повышенными гигиеническими свойствами является трикотаж платированных переплетений. На рисунке 1 представлена схема структуры кулирного одинарного трикотажа платированного переплетения.

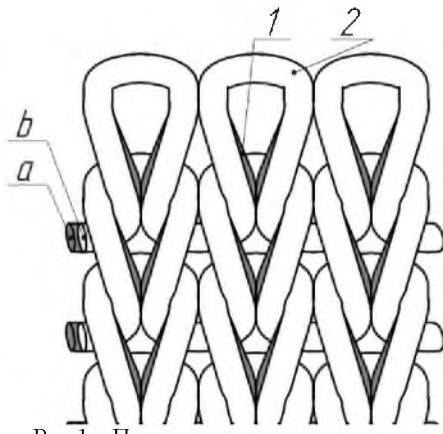


Рис.1 – Платированное переплетение

Грунтовая нить а формирует петли 1 изнаночной поверхности трикотажа. Платировочная нить b формирует петли 2 лицевой поверхности трикотажа. В таком трикотаже формируются два слоя. Внутренний влагопринимающий прилегающий к коже слой целесообразно изготавливать из гидрофобных (не впитывающих влагу) полиэфирных мультифиламентных нитей. Эти нити с большим числом филаментов, не впитывая пот, способны передать его во внешний влаговпитывающий слой, который целесообразно формировать из гидрофильных волокон, например из хлопчатобумажной пряжи. Таким образом можно создать эффект «сухости» маски в условиях повышенного потоотделения. Подобный эффект описан в работах [2, 3].

Перспективным для изготовления масок с повышенными гигиеническими свойствами является трикотаж футерованных переплетений. На рисунке 2 представлена схема структуры кулирного одинарного трикотажа футерованного переплетения. Грунтовая нить образует петли 1. Футерные нити 2 образуют протяжки 3, свободно расположенные на поверхности трикотажа. Протяжки способны перекрывать имеющиеся в трикотаже межпетельные и внутриветельные просветы (поры), что позволяет увеличить эффективность бактериальной фильтрации маски.

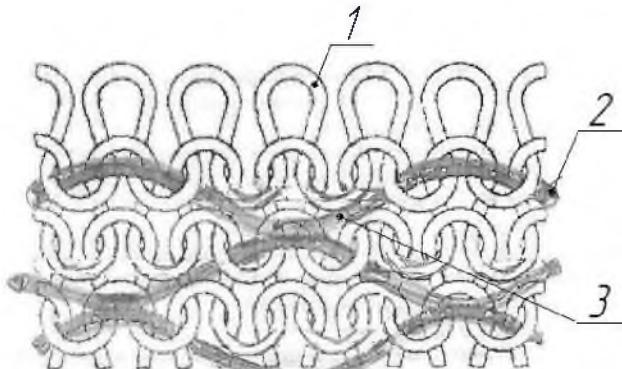


Рис.2 – Схема структуры кулирного одинарного трикотажа футерованного переплетения

Футерные протяжки закрывают петли грунта и образуют сравнительно плотный застил на поверхности трикотажа. Уменьшить величину и количество отверстий можно двумя способами: увеличением толщины футерных нитей или ворсованием поверхности стороны трикотажа, на которой расположены футерные протяжки.

Текстурированные мультифиламентные нити могут быть использованы в качестве футерных. Это позволит формировать структуры трикотажа без, или же с малым количеством сквозных пор. На рисунке З изображена схема структуры кулирного одинарного трикотажа футерованного переплетения с футерными текстурированными мультифиламентными нитями.

Свободно расположенные увеличенные протяжки 1 из извитых мультифиламентных нитей способны создать равномерный ворсовый слой на поверхности трикотажа без сквозных отверстий. Этот слой имеет сильную влагоиспаряющую способность благодаря наличию в его объеме большого числа элементарных волокон, по поверхности которых за счет капиллярных свойств происходит передача влаги из другого пettelного слоя трикотажа, обращенного к коже лица. Таким образом, маски могут сохранять свои функциональные характеристики в течение очень длительного периода времени с комфортом для пользователя.

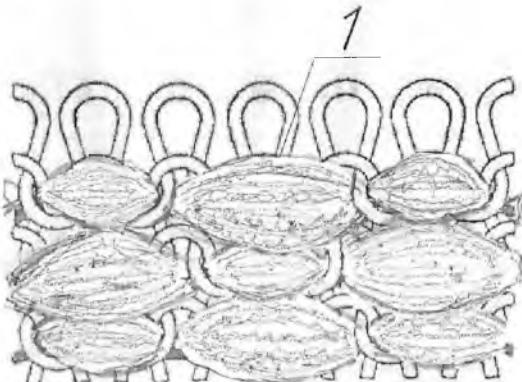


Рис.3 – Схема структуры кулирного одинарного трикотажа футерованного переплетения с футерными текстурированными мультифиламентными нитями

Использование полиэфирных нитей позволит повысить степень прилегания маски к лицу пользователя. Для этого в процессе изготавления можно формировать рельеф маски, приближенный к рельефу лица, способами термофиксации формы. Эти способы широко используются в производстве чулочных изделий из синтетических термопластичных нитей, такими и являются полиэфирные.

**Выводы:** Показана перспективность использования кулирного одинарного трикотажа платированных и футерованных переплетений для изготовления масок с повышенными гигиеническими свойствами.

#### **Список литературы:**

1. ГОСТ Р 58396 – 2019. Маски медицинские. Требования и методы испытаний. Издание официальное. М., Стандартинформ 2019.
2. Чарковский, А.В., Гончаров, В.А., Береснев, В.И. (2018), Разработка высококообъемного трикотажа с использованием мультифиламентных нитей, Вестник Витебского государственного технологического университета, 2018, № 1 (34), С. 79-87.
3. Кузнецов, А.А., Чарковский, А.В., Гончаров, В.А., Береснев, В.И. (2019), Использование 3D-моделей для разработки трикотажа, Вестник Витебского государственного технологического университета, 2019, № 1 (36), С. 54-67.