

Одной из основных целей обработки является придание изделиям мягкости. Согласно гистограмме, представленной на рисунке 4, показатель коэффициента драпируемости, определяемого по дисковому методу, возрос на 30 % при внедрении в технологию только операцию энзимной стирки, и на 40 % при использовании дополнительно смягчителя.

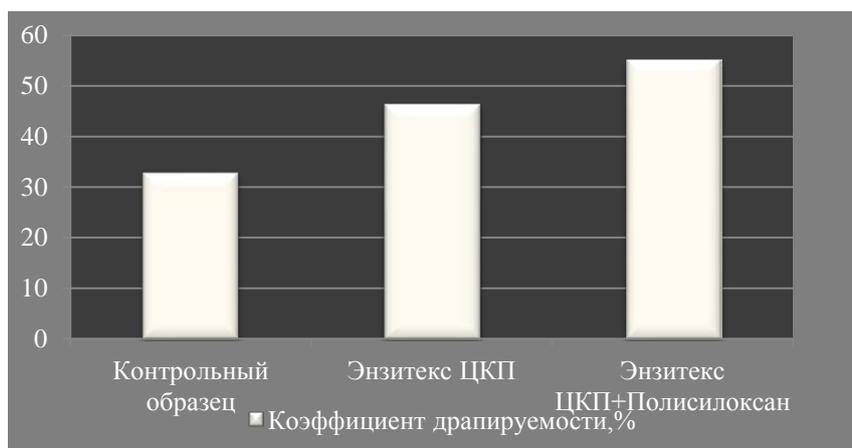


Рисунок 4 – Оценка драпируемости махровых льносодержащих изделий

Таким образом, можно сделать вывод о том, что биообработка махровых льносодержащих изделий с последующим смягчением позволяет повысить мягкость и объемность, сохраняя при этом все потребительские свойства. Данная технология позволяет не только достичь необходимого результата, снизив расход смягчителя, а соответственно водных и энергетических ресурсов, но также сохранить полученный эффект мягкости и объемности после многократных стирок.

#### Список использованных источников

1. Афанасьева, В. Отделка льняных тканей, проблемы и пути их решения / В. Афанасьева, В. Переволоцкая, Т. Башилова // Русская мануфактура. – 2000. – № 2. – С. 26–28.
2. Скобова, Н. В. Сравнительный анализ ферментных препаратов / Н. Н. Ясинская, К. А. Котко // Материалы докладов 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, 2019. – Т.1. – 400–403 с.
3. Котко, К. А. Технология биоумягчения махровых хлопчатобумажных изделий / К. А. Котко, Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова // сб. науч. тр. Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А. Г. Севостьянова. Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 143 с.

УДК 697.942.4

## АНАЛИЗ ДИСПЕРСНОСТИ ЧАСТИЦ ПЫЛИ НА ТРИКОТАЖНЫХ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

*Скобова Н.В., к.т.н., доц., Сосновская А.И., маг., Потоцкий В.Н., к.т.н., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В данной статье проведен анализ дисперсности части пыли, оседающей в ходе фильтрации на термообработанных трикотажных полотнах, выработанных с использованием комплексной высокоусадочной нити.

Ключевые слова: комплексная высокоусадочная нить, фильтровальное трикотажное полотно, дисперсность частиц.

На кафедре «Технология текстильных материалов» ведется работа по созданию фильтровальных материалов на трикотажной основе для очистки сухих газовоздушных смесей мукомольных производств. Полотна нарабатывались переплетением ластик 1+1 с

длиной нити в петле 6,2 мм. Особенностью данных материалов являлось использование в качестве сырья комплексной высокоусадочной нити [1]. Для проявления усадочных свойств образцы фильтров подвергались тепловой обработке в среде горячей воды (при температуре 70 °С и 100 °С), а также в среде волн сверхвысокочастотного диапазона (мощность 300 Вт и 800 Вт) [2]. Подготовленные варианты полотен устанавливались на первом этапе грубой очистки в опытной пылеулавливающей установке, на которой последовательно осуществляются операции фильтрации. Испытания образцов проводили при одинаковых условиях.

Цель проводимых исследований – изучить дисперсность уловленных фильтрами частиц для выявления оптимального режима термообработки трикотажных полотен.

Процесс фильтрации можно разделить на два периода: начальный стационарный и вторичный нестационарный. В начальный период частицы осаждаются на чистые волокна или нити. Наиболее существенное влияние на захват частиц вследствие касания оказывает отношение размера частиц к диаметру волокна ткани и, в значительно меньшей степени, скорость потока. В процессе фильтрации частицы, размер которых больше размера пор используемого трикотажного фильтра, задерживаются на его поверхности, тогда как более мелкие частицы способны проходить через фильтр. Поэтому можно произвести разделение частиц по их величине. Измерение размера частиц проводили с использованием электронного микроскопа. Так как частицы по форме представляют собой плоские пластины, то подсчитывался средний диаметр частицы. Обработка результатов проводилась с использованием программы Statistica for windows.

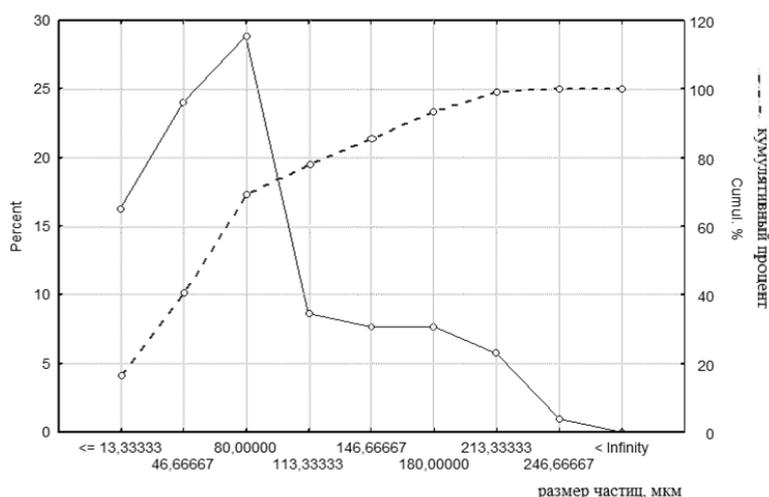


Рисунок 1 – Частотный анализ дисперсности частиц исходной пыли

Анализ дисперсности частиц исходной пыли (рис. 1) показал, что частицы являются крупнодисперсными, т. е. относятся ко II классификационной группе, согласно классификационной номограммы (рис. 2) [3]. Пыль состоит из частиц различного диаметра от 6,5 мкм до 250 мкм, однако наибольший частотный процент соответствует размеру от 46 до 80 мкм с достаточно большим содержанием более мелких частиц до 13,5 мкм.

После испытания фильтров на пылеулавливающей установке проведенные исследования дисперсности осажденной на поверхности полотна пыли (рис. 3 и 4). Частотный анализ дисперсности пыли с фильтров термообработанных в условиях горячей воды показывает, что при температуре обработки 70 °С на поверхности оседает пыль размером от 113 до 146 мкм, а мелкие частицы (менее 13 мкм) – не задерживаются (отмечаем проскок).

На образце, обработанном при 100 °С, оседают частицы размером от 80 до 146 мкм, отмечается улавливание частиц меньшего размера, чем у образца 70 °С, однако мелкая пыль менее 13 мкм также проскакивает.

У образцов, прошедших термообработку в среде волн сверхвысокочастотного диапазона, эффективность улавливания мелких частиц значительно выше: образец, обработанный при мощности 300 Вт, улавливает частицы размером от 33 до 100 мкм, причем больший процент приходится на размер 66–100 мкм. Фильтр, обработанный при мощности 800 Вт, улавливает в основном мелкие частицы от 8 до 37 мкм.

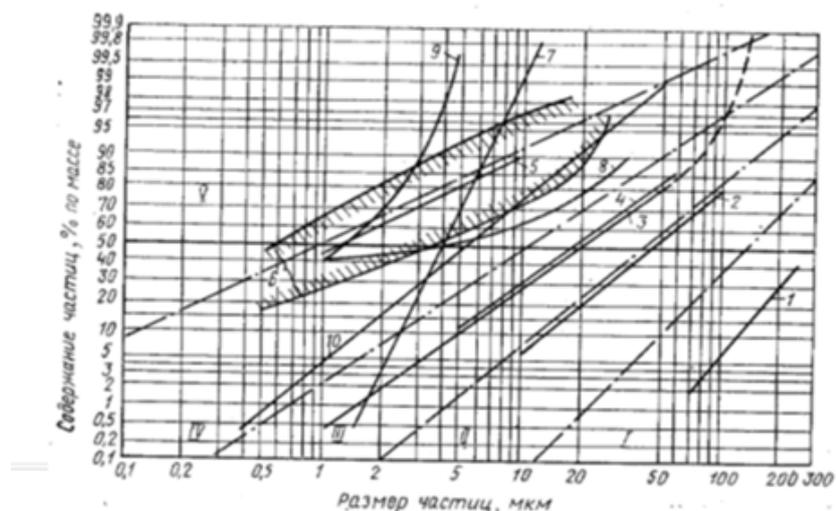
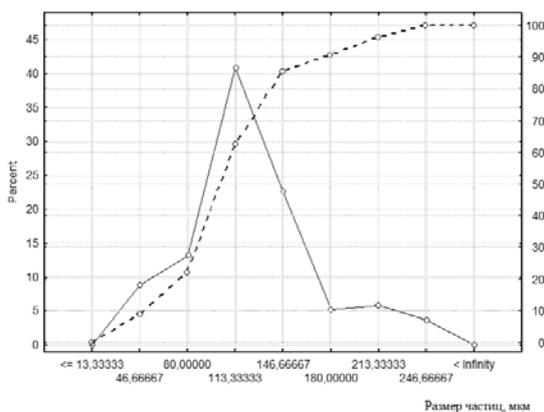
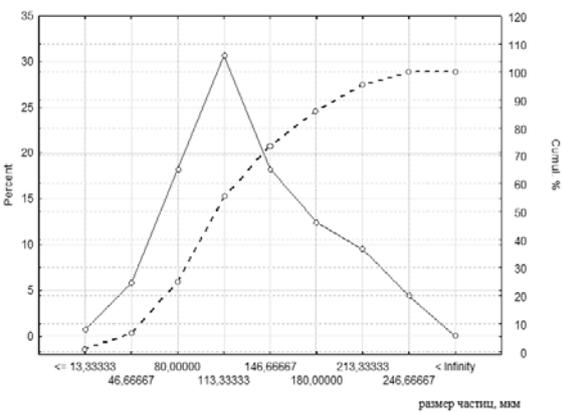


Рисунок 2 – Классификационная номограмма частиц пыли: I – очень крупнодисперсная пыль; II – крупнодисперсная пыль; III – среднедисперсная пыль; IV – мелкодисперсная пыль; V – очень мелкодисперсная пыль

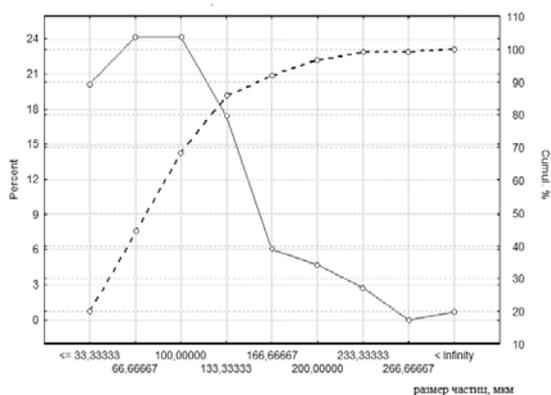


70 град

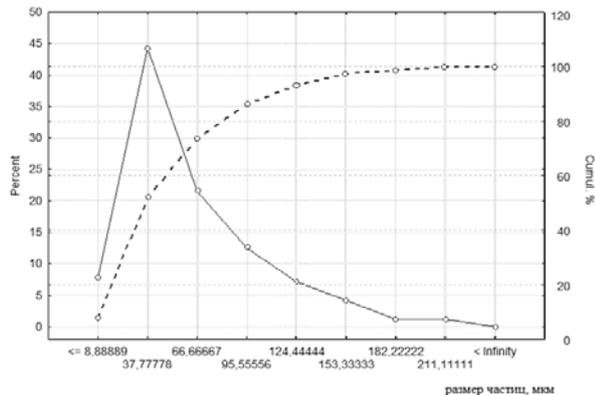


100 град

Рисунок 3 – Частотный анализ размера частиц пыли с фильтра, термообработанного в среде горячей воды



300 Вт



800 Вт

Рисунок 4 – Частотный анализ размера частиц с фильтра, термообработанного в среде волн сверхвысококачественного диапазона

Таким образом, из двух способов обработки предпочтение следует отдать СВЧ-термообработке при мощности излучения 800 Вт. Однако при оценке результатов исследований необходимо учитывать, что лабораторная модель промышленного фильтра имитирует поверхность фильтрования промышленного оборудования, и на практике использования опытных вариантов трикотажных фильтров возникнут корректировки.

#### Список использованных источников

1. Скобова, Н. В., Сосновская, А. И. Разработка ассортимента трикотажных полотен с использованием высокоусадочных нитей // Первый шаг в науку – 2019 : сборник материалов Международного форума студенческой и учащейся молодежи в рамках Международного научно-практического инновационного форума «INMAX'19» (Минск, 11–12 декабря 2019 г.). В 8 ч. Ч.8 / ОО «Центр молодежных инноваций», ООО «Минский городской технопарк». – Минск : Лаборатория интеллекта, 2019. – С. 79–80.
2. Сосновская, А. И., Скобова, Н. В., Кукушкин, М. Л. Исследование структуры трикотажных фильтрационных материалов после термообработки // Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А. Г. Севостьянова (10 марта 2020 г.). Часть 2. – М.: РГУ им. А. Н. Косыгина, 2020. – С. 55–59.
3. Оценка вредности пыли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studopedia.org/4-152830.html>. – Дата доступа 20.03.2020.

УДК 796.011

## ЭКОЛОГИЯ ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

**Скобова Н.В., к.т.н., доц., Ильина Т.Н., студ.,  
Медведская А.Н., студ., Можейко Н.Н., студ.**

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены вопросы экологии питания молодежи на примере обучающихся в университете, в отношении продуктов с возможным содержанием генно-модифицированных организмов.

Ключевые слова: питание, здоровье, ГМО, молодежь, анкетирование.

Задачи питания в условиях интенсивного химического загрязнения состоят в том, чтобы препятствовать накоплению в организме человека вредных химических веществ. Рациональное питание должно обеспечить ослабление негативного действия химических веществ и других вредных факторов на организм, на преимущественно поражаемые органы и системы. Рациональное питание в сложных экологических условиях должно способствовать повышению защитно-приспособительных возможностей организма человека.

Авторами статьи проведены исследования в области потребления студентами технологического университета продуктов питания, содержащих генно-модифицированные организмы.

По словам Всемирной организации здравоохранения, генетически модифицированными продуктами являются продукты, полученные из организмов, генетический материал которых был изменен не естественным образом, а путем введения гена из другого организма. С помощью «разрезания» и «склеивания» участков ДНК организм приобретает новые функции и особенности. Так, например, в большинстве случаев, многим сельскохозяйственным культурам вводят новый ген с целью повышения их урожайности, устойчивости к болезням или устойчивости к гербицидам.

Анализ информации по вопросу производства и потребления генно-модифицированных продуктов показал следующее [1]. Наиболее распространённые ГМО культуры: картофель, соя, кукуруза. Главный производитель продуктов ГМО – США. В 2015 году генетически модифицированные культуры составили 99 % собранного в США урожая сахарной свеклы, 94% соевых бобов, 94 % хлопка и 92 % кормовой кукурузы. В мире 12 % всех пахотных земель занято ГМ-культурами [2]. Парагвай занимает в настоящее время четвертое место в мире после США, Бразилии и Аргентины по экспорту и шестое место по производству сои. Наибольшая доля, около 96 %, сои, выращиваемой в ней, предназначена для экспорта в качестве корма для домашнего скота. Большая часть сои является генно-модифицированной и включает в себя так называемый «технологический пакет семян», являющийся устойчивым к гербицидам, и не может быть выращена без их использования.

Странники ГМО утверждают, что ГМ-культуры являются безопасными и содержат больше питательных веществ, чем естественно выращенные культуры, ГМО повышают