

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(УО «ВГТУ»)

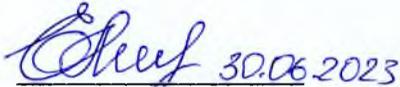
УДК 05.19.00; 69.002.68  
Рег.№ 20230408

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по научной работе  
УО ВГТУ  
  
Сажин В.А.  
(ФИО)  
« 30 » \_\_\_\_\_ 2023 г.  
МП

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
РАЗРАБОТАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ФИБРИРОВАННЫХ БЕТОНОВ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ  
(заключительный)

2023 – х/д № 262

Научный руководитель НИР  
к.т.н., доцент

  
30.06.2023 Лукьянова Е. Л.  
(подпись)

Начальник НИЧ

  
30.06.2023 Сажин В.А.  
(подпись)

Витебск, 2023



## Список исполнителей

Научный руководитель НИР  
к.т.н., доцент

 30.06.23 Лукьянова Е. Л.  
(подпись, дата)

Исполнители

к.т.н., доцент

 30.06.23 Лукьянова Е. Л. (глава 1-5)  
(подпись, дата)

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата) Ульянова Н. В. (глава 4)

Нормоконтролер

 30.06.23 Карпова Н. В.  
(подпись, дата)

## РЕФЕРАТ

Отчет 40 с., 1 кн., 5 ч., 9 рис., 10 табл., 7 источн., 1 прил.

### ТЕКСТИЛЬНЫЕ ОТХОДЫ, МЕЖЛЕКАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ, ОТХОДЫ ПРИ РАСКРОЕ, ТРИКОТАЖНЫЕ ПОЛОТНА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Объектом исследования являются отходы трикотажных полотен и тканей, в виде межлекальных выпадов и концевых остатков, образующиеся при раскрое деталей одежды на швейных предприятиях Псковской области, подлежащих сбору и утилизации на ООО «Чистый край» (Российская Федерация).

Целью работы является разработка технологического процесса производства нетканых материалов с использованием текстильных отходов.

Разработаны рецептуры для производства нетканых материалов способом термофиксации. Нароботаны образцы нетканых материалов с различным волокнистым составом, разной толщины и поверхностной плотности, установлены оптимальные режимы пресования для получения качественных полотен.

Разработанные нетканые материалы нашли применение в строительстве – в качестве шумо- и теплоизоляции, подложки под ламинат; в швейной промышленности – в качестве прокладочных материалов в одежде специального назначения, чехлов для мебели, для сидений автомобиля, подушек для животных, чехлов для оптических приборов; при изготовлении корпусной мебели; в машиностроении – в качестве шумо- и теплоизоляции.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
1 Анализ видов нетканых материалов и область их применения .....	6
2 Анализ способов получения нетканых материалов .....	10
3 Анализ целесообразности переработки текстильных отходов, образующихся на предприятиях по производству одежды в Псковской области .....	18
4 Разработка технологического процесса получения нетканых материалов .....	21
4.1 Технология производства нетканых материалов способом термоскрепления с использованием текстильных отходов .....	21
4.2 Экспериментальные исследования и наработка опытных образцов .....	24
5 Маркетинговые исследования потенциальных производителей и потребителей полученной продукции .....	28
5.1 Анализ цен текстильных отходов на предприятиях легкой промышленности и стоимости их переработки в вторичное сырье ....	28
Заключение .....	32
Список используемых источников .....	33
Приложение .....	35

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день во многих странах Европы, в США, Японии и Китае получили широкое распространение специальные заводы, которые занимаются сжиганием отходов. Они не требуют больших площадей для размещения и захоронения отходов, а процессы не вызывают загрязнение почв и подземных вод.

Считается непозволительной роскошью выбрасывать и уничтожать то, что ещё можно использовать во благо экономики и людей.

Эффективное решение проблемы переработки и утилизации отходов во многом связано:

- с активной инновационной деятельностью,
- с необходимостью внедрения новых дорогостоящих технологий и оборудования.

Поэтому особую значимость для разработки и расширенного внедрения ресурсосберегающих мероприятий и использования вторичных материальных ресурсов имеют:

- создание новых технологий для переработки отходов,
- модернизация оборудования, имеющегося на отечественных предприятиях, комплектации,
- доработка существующих узлов, механизмов и машин, используемых в промышленности.

Каждое предприятие проблему накопления отходов решает по-разному: перерабатывают на собственной базе, реализуют на другие предприятия, но в большей степени отходы утилизируются (это касается всех видов образующихся отходов, в том числе и текстильных).

Наиболее перспективным и экономически эффективным на сегодняшний день является использование вторичных материальных ресурсов для производства нетканых материалов, обладающих повышенными тепло-звуко- и гидроизоляционными свойствами для различных отраслей промышленности.

Возможность переработки отходов производства актуальна не только с позиции охраны окружающей среды, но с точки зрения экономической выгоды, так как отходы являются дешевым сырьем. Применение текстильных отходов позволит получить продукцию с более низкой себестоимостью и решить экологическую проблему их накопления [1].

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Нетканые материалы – история [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rauta.ru/information/history.html> - Дата доступа: 15.03.2023.
2. Нетканые полотна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ultratkan.ru/poleznye-stati/netkanue-polotna/>. – Дата доступа 17.03.2023.
3. Нетканые материалы. История развития отрасли [Электронные ресурсы] –Режим доступа: <http://www.stp-nn.ru/articles/78/>. – Дата доступа: 17.03.2023.
4. Зими́на, Е. Л. Ресурсосберегающие технологии в швейной промышленности : монография / Е. Л. Зими́на, В. И. Ольшанский ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2016. – 91 с.
5. Кулаженко Е.Л. Ресурсосберегающие технологии в швейной промышленности : курс лекций / Е. Л. Кулаженко, Н. В. Ульянова ; УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 87 с.
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium>. – Дата доступа : 17.03.2023.
7. Лукьянова, Е. Л. Композиционные нетканые материалы из вторичных текстильных отходов : монография / Е. Л. Лукьянова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2023. – 188 с.
8. Текстильные отходы (2000-2017). – Режим доступа : [http://otherreferats.allbest.ru/ecology/00144194\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/ecology/00144194_0.html). – Дата доступа : 22.03.2023.
9. Строительный утеплитель (2017). – Режим доступа : <http://flaxan.su/flax> / Строительный утеплитель из льноволокна. – Дата доступа : 19.03.2023.
10. Технологии механической переработки и захоронения отходов (2017). – Режим доступа : <http://docplayer.ru/33495211-Tehnologii-mehaničeskoj-pererabotki-i-zahoroneniya-othodov.html>. – Дата доступа : 15.03.2023.
11. Подготовка текстильных отходов при производстве нетканых материалов, полученных способом мокрого прессования / Е. Л. Зими́на, А. Г. Коган, В. И. Ольшанский // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2016. – Вып. 31. – С. 47–54.
12. Кулаженко, Е. Л. Технология композиционных текстильных материалов механического способа формирования : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по спец. 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья (технические науки) / Е. Л. Кулаженко ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2009. – 234 с.
13. Берлин, А. А. Современные полимерные композиционные материалы (ПМК) / А. А. Берлин // Соросовский образовательный журнал. – 1995. – Вып. № 1. – С. 57-65.

14. Нетканые материалы: классификация, характеристика ассортимента и свойства [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://lektsii.com/1-98740.html>. – Дата доступа : 22.09.2023.
15. Новые виды нетканых материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://studopedia.ru/6\\_24523\\_novye-vidi-netkanih-materialov.html](http://studopedia.ru/6_24523_novye-vidi-netkanih-materialov.html). – Дата доступа : 28.03.2023.
16. Принципиальные конструктивные особенности современных иглопробивных машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.lpb.ru/print.php?id=3641>. – Дата доступа : 28.03.2023.
17. Физико-химическая технология [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fashion-portal.com.ua/stati/fiziko-himicheskaya-technologiya-2.html>. – Дата доступа : 29.03.2023.
18. Производство нетканых материалов. Современные технологии производства нетканых материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=516867> – Дата доступа : 10.03.2023.
19. Бумагоделательные и отделочные машины / И. Я. Эйдлин [и др.] ; под ред. И. Я. Эйлина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Лесная промышленность, 1970. – 623 с.
20. Бершев, Е. Н. Технология производства нетканых материалов : учебник для вузов / Е. Н. Бершев. – Москва : Легпромбытиздат, 1982. – 352 с.
21. Бершев, Е. Н. Физико-химические способы производства нетканых материалов / Е. Н. Бершев, Л. В. Лобова. – Москва : Легпромбытиздат, 1990. – 47 с.
22. Ассортимент нетканых материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=516867.html> – Дата доступа : 03.03.2023
23. Образование и классификация текстильных отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/pererabotka-promishlennix-otxodov/obrazovanie-i-klassifikaciya-tekstilnix-otxodov.html> – Дата доступа : 14.03.2023
24. Нетрадиционные пути использования отходов легкой промышленности. Автор: Коган А.Г [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rustm.net/catalog/article/1845.html> – Дата доступа : 02.05.20123
25. Тихомиров, В. Б. Химическая технология производства нетканых материалов / Тихомиров В. Б. – Москва: Легкая индустрия, 1971. – 344 с.