

## Окончание таблицы 2

Наименование показателя качества	Результаты испытаний			
	«Премьер-250»		«Премьер-250»	
	норма	норма	норма	норма
Маслоотталкивание, баллы				
- до стирки	не менее 5	6	не менее 5	6
- после 5-ти стирок	4	5	4	6
Водоупорность, мм вод ст.				
- до стирки	не менее 200	318	не менее 200	320
- после 5-ти стирок	180	316	160	315
Водоотталкивание, мм вод ст.				
- до стирки	не менее 6	6	не менее 6	6
- после 5-ти стирок	5	5	4	6
Индекс токсичности, %	70-120	103,2	70-120	104,4

По идентификационным показателям, приведенным в таблицы 2 следует, что поверхностная плотность ткани «Премьер-Cotton 350» больше, чем у ткани «Премьер-250», однако наличие у ткани «Премьер-250» токопроводящей нити улучшает ее специальные защитные свойства.

По физико-механическим свойствам следует, что наиболее выносливой является ткань «Премьер-250», так как ткань в своем составе содержит полиэфирные волокна, более устойчивые к многократным воздействиям различных механических факторов.

В процессе лабораторных исследований целесообразно систематизировать свойства тканей для спецодежды по идентификационным, физико-механическим, специальным защитным и токсикологическим признакам. Важным является анализ устойчивости специальных свойств тканей для спецодежды в процессе эксплуатации, т.е. после многократных мокрых обработок. По результатам анализа протоколов испытаний сделан вывод о полном соответствии показателей качества продукции значениям, регламентируемым нормативной документацией.

## Список использованных источников

1. Кирюхин С.М., Шустов Ю.С. Текстильное материаловедение. –М: Колос С, 2014 г.
2. ГОСТ 11209 «Ткани хлопчатобумажные и смешанные защитные для спецодежды. Технические условия».

УДК 675.813

## КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ – МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО

*Грошев И.М., доц., Герасимович Е.М., асп.*

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

Реферат. Одно из важнейших направлений, определяющих развитие всех отраслей промышленности, – это новые материалы. Изменения укладов жизни человечества связаны с открытием и освоением производства новых материалов. Материалы – ступени нашей цивилизации, а новые материалы – трамплин для прыжка в будущее, меняющий облик нашего бытия. Создание изделий с требуемыми свойствами возможно благодаря композиционным материалам. В статье рассматриваются новые технологии получения композиционных материалов из отходов производства, которые позволяют решать проблемы загрязнения окружающей среды, расширять ассортимент выпускаемой продукции и снижать затраты на ее производство.

Ключевые слова: композиционные материалы, отходы, технология.

Прорыв в новые области знаний, технологий, создание изделий с требуемыми

свойствами, улучшение экономических показателей, обретение технико-экономической независимости возможно вследствие отказа от использования традиционно приемлемых материалов [1].

Композиционный материал — искусственно созданный неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов с чёткой границей раздела между ними.

Сочетание разнородных веществ приводит к созданию нового материала, свойства которого количественно и качественно отличаются от свойств каждого из его составляющих [1].

Композиционные материалы известны с древнейших времен. Во времена египетского рабства евреи добавляли солому в кирпичи, чтобы они были прочнее и не растрескивались при сушке на жарком солнце. Инки использовали растительные волокна при изготовлении керамики, а английские строители до недавнего времени добавляли в штукатурку немного волоса. Древние греки первыми стали применять железо в армировании мрамора [1].

По структуре композиты делятся на несколько основных классов: волокнистые, слоистые, дисперсноупрочненные, упрочненные частицами и нанокompозиты. Волокнистые композиты армированы волокнами или нитевидными кристаллами, в слоистых композиционных материалах матрица и наполнитель расположены слоями. Микроструктура остальных классов композиционных материалов характеризуется тем, что матрицу наполняют частицами армирующего вещества, различающимися размерами. В композитах, упрочненных частицами, их размер больше 1 мкм, в дисперсноупрочненных - 0,01 до 0,1 мкм, в нанокompозитах - 10–100 нм.

Различают композиционные материалы полимерные, с металлической матрицей, на основе керамики. Композиты, в которых матрицей служит полимерный материал, являются одним из самых многочисленных и разнообразных видов материалов (стекло-, угле-, боро-, органопластики; полимеры, наполненные порошками; текстолиты).

Технопарком УО «Витебский государственный технологический университет» (Республика Беларусь) разработана технология изготовления композиционных материалов для низа обуви из полимерных отходов обувного производства. Технологическая схема процесса изготовления вкладыша представлена на рисунке 1 [2].

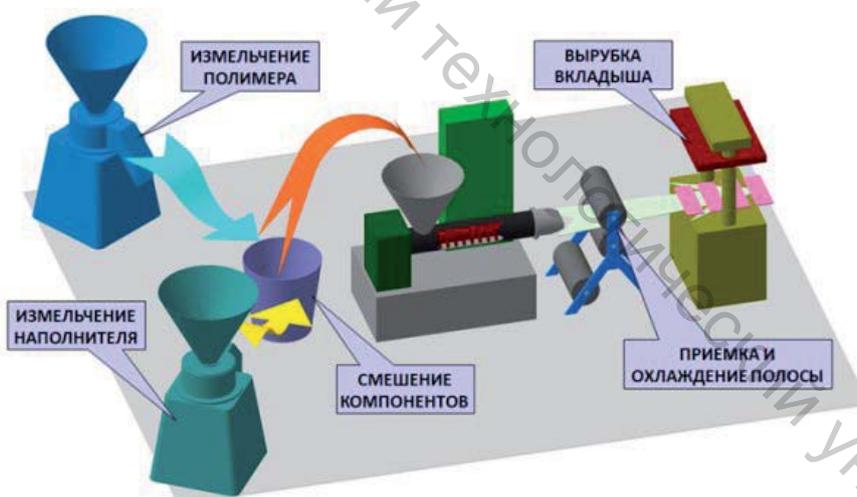


Рисунок 1 - Технологическая схема процесса изготовления вкладыша

Предварительно измельченные отходы подвергаются совместной переработке на шнековом экструдере, в результате чего получают полосу определенного сечения, которую в дальнейшем рубят на мерные изделия-вкладыши. Вкладыш размещают в пяточной части верха обуви и заливают термопластичным материалом.

Преимущества технологии заключаются в экономии материала подошвы до 20%, экономии на цикле литья для подошвы до 15%, улучшении условий литья низа обуви, низких затратах на внедрение, рециклинге отходов производства [2].

Сотрудниками УО «Витебский государственный технологический университет» и ОАО «Витебскдрев» получены органо-синтетические волокнистые плиты с использованием коротковолокнистых отходов легкой промышленности в смеси с отходами деревообрабатывающей промышленности. Реализация технологии позволит расширить

ассортимент строительных материалов [3].

В рамках выполнения государственной программы сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья и отраслевой программы обращения с отходами тем же авторским коллективом разработана технология получения волокнистых плит с использованием коротковолокнистых отходов текстильной промышленности, а именно отходов коврового производства, на горячем гидравлическом прессе. Полученные материалы различаются характером технологических режимов изготовления (температура, давление, влажность), количеством и составом применяемых отходов, толщиной, достигаемой разной величиной зазора между плитами пресса. Материал предполагается использовать в качестве элемента транспортной тары, материала для теплоизоляции фургонов, перевозящих плодоовощную продукцию, рассматривается возможность применения в качестве упаковки для обуви, прокладочного материала в спецодежде и защитной обуви, а также тары и упаковки для длительного хранения плодоовощной продукции при низких температурах [4].

Композиционные материалы постепенно занимают все большее место в нашей жизни. Области их применения многочисленны. Кроме авиационно-космической, ракетной и других специальных отраслей техники, композиты могут быть успешно применены в энергетическом турбостроении, в автомобильной и горнорудной, металлургической промышленности, в строительстве и т.д. Диапазон применения этих материалов увеличивается день ото дня [1].

Применение отходов при изготовлении композиционных материалов позволяет решать проблемы загрязнения окружающей среды, расширять ассортимент выпускаемой продукции и снижать затраты на ее производство.

Вышеперечисленное позволяет утверждать, что композиты, изготовленные с применением отходов, могут стать материалами будущего.

#### Список использованных источников

1. Новые композиционные материалы на основе промышленных отходов химических волокон [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.refbzd.ru/viewreferat-270-4.html> (дата обращения: 12.03.2016).
2. Технология получения вторичных композиционных материалов из отходов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://technopark-vitebsk.by/working/suggestions/tekhnologii/78-kompmat> (дата обращения: 14.03.2016).
3. Соколова Е.М., Технология получения продукции из отходов легкой и деревообрабатывающей промышленности / Е.М.Соколова, И.М.Грошев, Н.А.Дубинский // Материалы IX Научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета Технологии органических веществ «Наука-шаг в будущее». – Минск, БГТУ, 3-4 декабря 2015. – С.65.
4. Соколова Е.М., Использование не утилизируемых отходов легкой промышленности в качестве сырья для производства композиционных материалов / Е.М.Соколова, И.М.Грошев // Материалы IX Научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета Технологии органических веществ "Наука-шаг в будущее". – Минск, БГТУ, 3-4 декабря 2015. – С.64.

УДК 677.017

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ СПЕЦТКАНЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХОЛОДА

*Давыдов А.Ф., проф., Кудринский С.В., асп.*

*Московский государственный университет дизайна и технологии,  
г. Москва, Российская Федерация*

Реферат. В статье проведены исследования определения теплового сопротивления образцов тканей при контакте с охлажденной поверхностью, а также при воздействии конвективного холода. В зависимости от вида ткани проведен сравнительный анализ теплового сопротивления различных образцов тканей, предназначенных для пошива одежды работников нефтегазовых комплексов в условиях морских шельфов.

Ключевые слова. Тепловое сопротивление ткани, морозильная камера,