

## Определение наполняющей способности пуха чипсов и кластеров, полученных различными способами из нетканого полотна

Колесник Светлана Анатольевна, кандидат технических наук, доцент  
 Ширшов Евгений Евгеньевич, аспирант  
 Институт сферы обслуживания и предпринимательства  
 (Филиал) Донского государственного технического университета (г. Шахты)

*В сообщении проведено сравнение синтетических несвязных материалов, полученных различными способами из нетканого полотна. Установлено, что наибольшую наполняющую способность имеют кластеры, полученные методом отрывания от полотна.*

**Ключевые слова:** нетканое полотно, наполняющая способность, чипсы, кластеры.

В связи с дефицитом натурального пуха в настоящее время ведутся работы по созданию смесей пуха с синтетическими волокнами. При этом встают вопросы поиска оптимального конструирования синтетической присадки. Известен ряд технических решений по формированию синтетических материалов, по своим свойствам напоминающих пух [3, 4, 5]. Нами проводятся исследования наполняющей способности несвязных материалов, полученных различными способами измельчения нетканого полотна. Ранее были проведены эксперименты по исследованию способов измельчения нетканого полотна на чипсы и кластеры, однако они далеко не исчерпывают всех возможных вариантов [7, с. 28; 1, с. 18; 6, с. 9].

### Определения.

Чипсами назовём обрезки нетканого полотна заданного размера, полученные методом нарезания, рис. 1.

Кластерами назовём кусочки нетканого полотна, полученные отрыванием, рис. 2, 3.

Данная работа продолжает серию исследований по изучению наполняющей способности измельченного различными способами нетканого полотна.

**Подготовка образцов к эксперименту.** В ходе проведения лабораторных исследований нетканого полотна Shelter «Micro» и Синтепон – 100, измельчались полотна на чипсы и кластеры тремя способами:

1. Нарезкой квадратных чипсов из нетканого полотна размерами 20×20 мм, рис. 1.



Рис. 1. Прямоугольные чипсы, полученные нарезанием из нетканого полотна

2. Отрывом кластеров по разметке 20×20 мм, рис. 2, осуществлявшимся игольчатой гребёнкой, аналогичного размера.

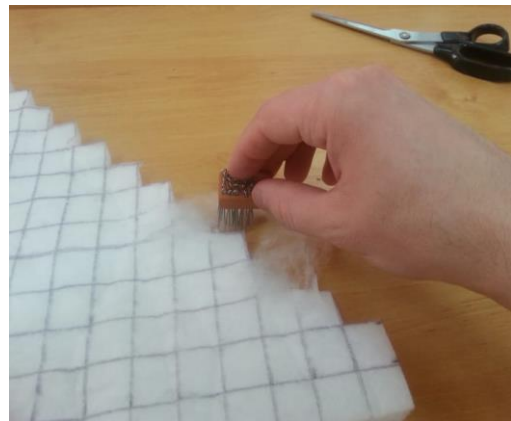


Рис. 2. Измельчение нетканого полотна на кластеры гребёнкой

3. Комбинированным способом – предварительной нарезкой лент из нетканого полотна, шириной 20 мм, а затем их разрывом на кластеры, рис. 3.

Для трёх типов измельчённых материалов проводились исследования наполняющей способности по методике [8, с. 60], а также проводилось измерение модуля Юнга сжатия и восстановления, так как это было описано в [6, с. 9]. Исследования проводились для трёх навесок каждого измельчённого материала по 4 раза. В измерительном стакане фиксировалась начальная высота столба измельчённого материала, затем высота столба при давлении 14,7 Па, а затем восстановленная высота столба материала после снятия нагрузки.



Рис. 3. Комбинированные кластеры, полученные разрывом предварительно нарезанных полос

На рис. 4 представлены результаты измерения наполняющей способности чипсов и кластеров, полученных различными способами для Shelter «Micro» и Синтепон – 100.

#### Литература:

1. Гончарова, М. А. Исследование наполняющей способности нетканых материалов на регулярной структуре [Текст] / М. А. Гончарова, И. Ю. Бринк // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Перспективы и технологии развития в области технических наук», г. Нижний Новгород, 25 февраля 2019 г. – С. 18–21.
2. Гончарова, М.А. Исследование наполняющей способности чипсов из нетканых материалов. [Текст] / М. А. Гончарова, В.Ф. Богданов, И. Ю. Бринк // В сб. Материалы всероссийской научно-практической конференции «Наука – эффективный инструмент познания мира. Основные тенденции развития науки в XXI веке» (2-9 апреля 2019г) Самара – Нижний Новгород. – С. 9-13.
3. Пат. РФ 2629174 Композиционный утеплитель [Текст] / И.В. Черунова, И.Ю. Бринк / Заявка на изобретение (RU (11) 2004 112 255(13) А, D04H 1/22, 13/00).
4. Пат US4167604A Thermal insulation material comprising a mixture of down and synthetic fiber staple/ William E. Aldrich// 1979-09-11.
5. Пат US4248927A Insulating composition/ Bernard S. Liebman/ 1981-02-03111 Пат US4588635A Synthetic down/ James G. Donovan/ 1986-05-13.
6. Романенко В.И. Исследование наполняющей способности различных видов пуха. [Текст] / В. И. Романенко, В. Ф. Богданов, И. Ю. Бринк // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, г. Вологда, 28 ноября 2018 г.: в 2 частях. Часть 1. – Вологда: ООО «Маркер», 2018. – С. 60–62.
7. Ширшов, Е.Е. Исследование наполняющей способности нетканых материалов [Текст] / Е. Е. Ширшов, М. А. Гончарова, С. А. Колесник, И. Ю. Бринк // Наука сегодня: вызовы и решения: материалы международной научно-практической конференции, г. Вологда, 30 января 2019 г. – Вологда: ООО «Маркер», 2019. – С. 28–30.
8. EN 12130: 1998E. Feather and down - Test methods – Determination of the filling power (massic volume). 1998. – 8 с.

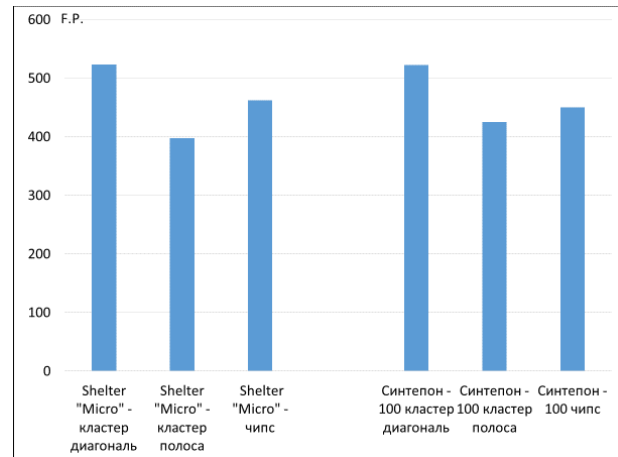


Рис. 4. Сравнительные показатели наполняющей способности F.P. кластеров, полученных при отрыве гребённой, кластеров, полученных разрывом полосы и чипсов

Как показывает анализ F.P. диаграммы, рис. 4 – кластеры, полученные из полосы нетканого материала, имеют наименьшую наполняющую способность. По-видимому, это связано с тем, что эти кластеры более плоские, рис. 3, и в стакане для измерения наполняющей способности раскладываются плоско, сориентированными по горизонтали. Таким образом, можно сделать заключение о нецелесообразности применения такого способа измельчения нетканого полотна.