

- междун.участием). – Иваново: ИВГПУ, 2016, ч.1. – С. 138-140.
- Сахарова Н.А., Соколова Л.Н. Репликация исторического костюма с использованием метода аналитической реконструкции – Иваново: ИГТА, 2010. – 11 с. – Библиогр.: с. 11. – Деп. в ВИНТИ РАН 18.06.2010, № 379-B2010.
  - Москвин А.Ю., Москвина М.А. Разработка модуля параметрического построения чертежей мужской одежды 19 века // Интернет-журнал «Науковедение», 2015. - т.7 (№3). – С.1-10.

УДК 677.017.2/.7: 631.365.32

## **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТКАНЕВОГО АЭРОЖЕЛОБА ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ И ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Сочкова Е.С.<sup>1</sup>, студ., Смирнов И.А.<sup>2</sup>, к.т.н., доц., Метелева О.В.<sup>1</sup>, д.т.н., проф.**

<sup>1</sup> *Ивановский государственный политехнический университет,*

*г. Иваново, Российская Федерация*

<sup>2</sup> *Костромская государственная сельскохозяйственная академия,*

*г. Кострома, Российская Федерация*

*Реферат. Исследованы и подобраны ткани для изготовления тканевого аэрожелоба. Данное техническое решение позволит увеличить мобильность и эффективность сушильного оборудования для подработки зерна. Исследованы сопротивление сетчатой ткани направленному потоку воздуха тангенциальное сопротивление в системе «текстильный материал – зерновые культуры».*

Ключевые слова: тканевый аэрожелоб, технические материалы, вентилирование зерна.

Востребованность швейных изделий высока: они используются в различных отраслях промышленного производства, сельского хозяйства, здравоохранения и т. д. В настоящее время часто элементы машин и оборудования выполняют из технических материалов. К техническим тканям обычно предъявляются повышенные механические требования по сравнению с бытовыми. Специальные технические ткани вырабатывают почти из всех видов текстильных волокон и текстильных нитей [1, 2]. В некоторых отраслях промышленности технические ткани заменяются синтетическими плёнками

В системе машин для производства зерновых колосовых культур в условиях Нечерноземной зоны РФ важное место занимают зерноочистительно-сушильные комплексы [3], многие из которых морально устарели. При этом отсутствует оборудование пригодное для использования в фермерских и личных подсобных хозяйствах, ориентированных на производстве мелких партий сельскохозяйственной продукции, в т. ч. и продукции растениеводства. Оборудование для временного хранения и вентилирования зерна, мелкосеменных культур с производительностью, приемлемой для хозяйств с малой посевной площадью, до настоящего времени не разрабатывалось. Поэтому внедрение нового технологического оборудования, способов переработки и хранения зерновых культур являются одной из важнейших задач в производстве зерна. Примером такого оборудования является оборудование для временного хранения и вентилирования зерновых культур, который проектируется впервые и требует проведения специальных исследований для получения изделия с заданными параметрами и свойствами.

Цель настоящей работы – разработка тканевого аэрожелоба для временного хранения и вентилирования зерновых культур.

Объектами исследований являлись технические ткани для проектирования и изготовления внутреннего слоя тканевого аэрожелоба, как элемента сушильного оборудования.

Устройство в целом представляет собой металлические каркасы, соединенные с определенным шагом, и фиксированный на них тканевый желоб, по которому перемещаются вентилируемые зерновые культуры. При этом металлические звенья сдвигаются относительно друг друга посредством ножничного механизма, на котором они закреплены, в сложенном состоянии уменьшая занимаемое в разложенном положении

пространство до величины меньшей, чем длина одной секции. Тканевый аэрожелоб является важным элементом устройства для временного хранения и вентилирования зерновых культур (рисунок 1).

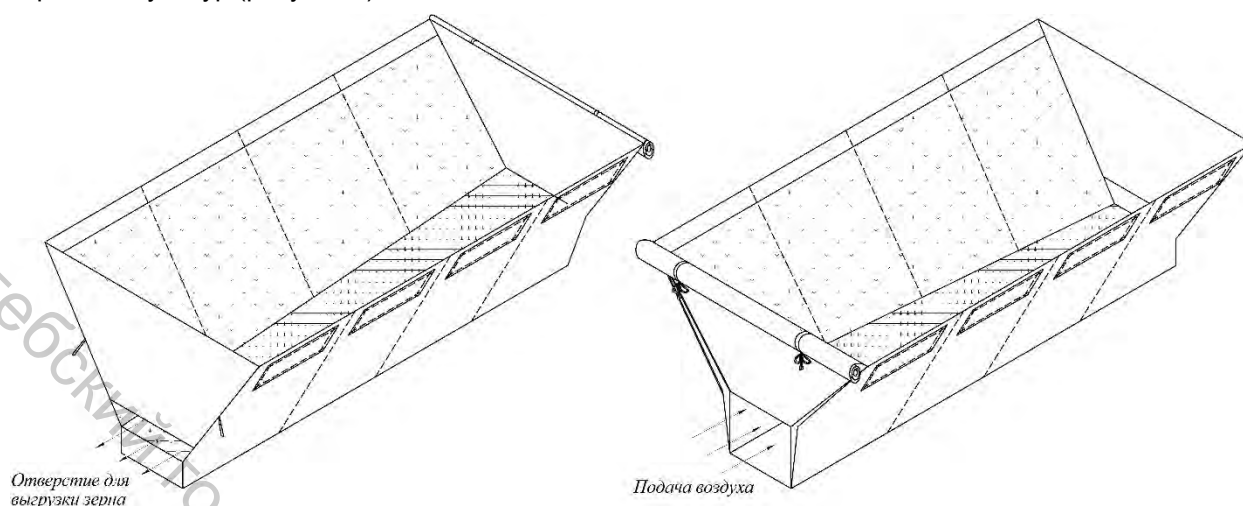


Рисунок 1 – Эскизы тканевого аэрожелоба

Тканевый элемент аэрожелоба состоит из двух слоев: внешнего и внутреннего. Внешний слой аэрожелоба выполнен в виде короба из водонепроницаемого материала. Внутренний слой тканевого желоба выполняет функцию воздухораспределительной грузонесущей решетки и должен быть расположен под углом к горизонтали, устойчив к воздействию теплого потока воздуха и к большим нагрузкам на разрыв, так как загружаемое зерно ещё влажное, тяжелое и с примесями по сравнению с очищенным и высушенным.

Исследования проводились по следующим методикам. Испытания вариантов технических текстильных материалов осуществляли по показателям: сопротивление потоку воздуха с заданными параметрами – с помощью специально разработанной установки с применением крыльчатого анемометра UNI-T UT 362; тангенциальное сопротивление в системе «зерновые культуры – текстильные материалы» – с применением установки для определения тангенциального сопротивления – его оценивали по минимальному углу наклона, обеспечивающему легкое скольжение разных зерновых культур.

Результаты экспериментальных исследований. Для измерения сопротивления потоку воздуха первоначально устанавливали определенную скорость потока воздуха при помощи частотного преобразователя подключенного к вентилятору установки, затем вставлялись сменные кассеты с образцами исследуемых материалов и фиксировалось изменение скорости потока воздуха, прошедшего через материал. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Скорость воздуха, прошедшего через различные материалы

Начальная скорость потока воздуха, м/с	Волокнистый состав текстильных технических тканей			Металлическая сетка
	стекловолокно	полиамид	полиэфир	
	Скорость потока воздуха после прохождения через материал, м/с			
5	1,17	4,00	1,75	4,20
8	2,80	6,60	3,15	7,30
11	4,50	9,60	4,25	9,80

При испытании материалов сопротивлению потоку воздуха было выявлено, что лучшей воздухопроницаемостью обладают техническая полиамидная ткань за счет того, что она имеет сетчатую структуру, и полиэфирная ткань: они обладают самой низкой сопротивляемостью потоку воздуха (при скорости 5 - 11 м/с), соответственно равной для полиамидной сетчатой ткани 4 - 9,6 м/с и для полиэфирной – 1,75 - 4,25 м/с.

Другим важным критерием при выборе тканей была характеристика трения зерна о ткань – угол наклона платформы, покрытой каждым из исследуемых видов материала, при котором зерно начинает скользить вниз. Для точности проведения эксперимента брали одинаковый объем семян. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты измерения угла, при котором происходит скольжение семян зерновых культур

Исследуемый вид материал	Вид семенной культуры (влажность семян, %)					
	горчица (9,0)	козлятник (9,0)	рапс (9,0)	ячмень (14,0)	пшеница (14,0)	пшеница (25,0)
	Угол наклона плоскости, при котором начинается перемещение семян, град.					
Ткань полиамидная	26,6	29,2	31,2	27	25,4	30,0
Ткань из стекловолокна	30,6	28,2	29,8	24,6	26	29,6
Тканая сетка из полиэфирных нитей	22,4	26,8	25,4	24,6	19,6	27,0
Металлическая сетка	35,2	31,2	37,2	27,6	30,4	34,4

Установлено, что минимальный угол наклона 20–28° обеспечивает тканевая сетка из полиэфирной нити, а значит, она обладает наименьшим тангенциальным сопротивлением по отношению к транспортируемому зерну.

В результате проведенных испытаний четырех вариантов материалов, выбранных для исследований, были выделены и приняты для проектирования внутреннего слоя аэрожелоба – устройства для временного хранения и вентилирования зерновых культур два вида ткани: техническая полиамидная сетчатая ткань для изготовления нижней детали внутреннего слоя аэрожелоба, через которую поступает основной поток воздуха, и полиэфирная ткань – боковых продольных деталей для перераспределения направленного воздушного потока.

В качестве внешнего слоя аэрожелоба предложено использовать текстильный материал Т/С из полиэфирных нитей с полимерным пленочным покрытием с поверхностной плотностью 120 г/м<sup>2</sup>, обладающий свойствами воздухо- и водонепроницаемости. Использование вспомогательного пленочного материала для проклеивания соединительных швов позволит обеспечить их герметичность [4].

#### Список использованных источников

1. Конспект экономиста [Электронный ресурс] / Экономика АПК. Развитие зерновой отрасли в мире. – Режим доступа: <http://konspekts.ru/ekonomika-2/ekonomika-ark/razvitie-zernovoj-otrasli-v-mire/>.
2. Назарова, В.В. Структура зернового рынка Российской Федерации: оценка и динамика [Электронный ресурс] / В.В. Назарова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-7. – С. 1564-1570 – Режим доступа: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32626>.
3. Хранение зерна в Казахстане [Электронный ресурс] / Передовая технология / Зернопроизводство / Хранение зерна в Казахстане – Режим доступа: [http://borona.net/high-technologies/grain-rodution/Storing\\_grain\\_in\\_Kazakhstan-new\\_technology\\_innovative\\_materials.html](http://borona.net/high-technologies/grain-rodution/Storing_grain_in_Kazakhstan-new_technology_innovative_materials.html).
4. Метелева, О.В. Теоретическое обоснование эффективного применения химических материалов при изготовлении защитных швейных изделий / О.В. Метелева // Изв. вузов. Технология текстильной пром-сти. – 2013. – Том 346. – № 4. – С. 109–113.

УДК 687.016:004

## АДАПТАЦИЯ МОДНЫХ ФОРМ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ФИГУР РАЗЛИЧНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

*Сурикова О.В., доц., Пальцева Е.А., маг.*

*Ивановский государственный политехнический университет,*

*г. Иваново, Российская Федерация*

Реферат. В работе выполнена адаптация модных форм одежды для фигур различных морфологических групп. Предложены закономерности для расчета проекционных параметров одежды различных объемно-силуэтных форм для женских фигур различных морфологических групп.