

*В диссертационный совет 24.2.300.02
на базе ФГБОУ ВО «Ивановский
государственный политехнический
университет»
153000, г. Иваново, пр. Шереметев-
ский, д. 21*

ОТЗЫВ

на автореферат

Буланова Дмитрия Андреевича

на тему «Проектирование рациональных структур
плоскосворачиваемых гибких рукавов

в зависимости от величины внутреннего гидростатического давления»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий
текстильной и легкой промышленности

Актуальность темы исследования. В настоящее время плоскосворачиваемые гибкие рукава (ПГР) широко применяются для транспортирования жидких сред и подачи воды при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Однако, до сих пор отсутствует методика проектирования рациональной структуры и параметров таких изделий с учетом их прочности, надежности и долговечности. Кроме того, отечественные ПГР нередко уступают зарубежным аналогам по ряду эксплуатационных характеристик, что обуславливает необходимость совершенствования методов их проектирования. Предлагаемая в диссертационной работе методика проектирования рациональных структур ПГР с учетом условий их нагружения позволяет снизить материалоемкость ПГР при сохранении несущей способности, что является перспективным направлением расширения ассортимента отечественных изделий технического текстиля, а актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

Научная новизна работы. В диссертационной работе решен ряд актуальных задач проектирования ПГР с учетом влияния связующего материала. Автором разработана обобщенная математическая модель взаимодействия нитей в армирующей тканой оболочке с переплетением саржа $\frac{1}{2}$. Предложена математическая модель, в которой выведена зависимость, связывающая внутреннее гидростатическое давление с силами растяжения в нитях и полиуретане с учетом изменения геометрической плотности ткани. Сформулированы условия прочности ПГР как по уточным, так и по основным нитям. Предложена методика проектирования рациональных структур ПГР, совмещенная с процессами компьютерного моделирования напряженно-деформированного состояния, позволившая выбрать рациональные парамет-

ры для рукава DN 150. Так, увеличением геометрической плотности армирующей тканой оболочки (АТО) по нитям основы и утка автору удалось достичь снижения материалоемкости рукава на 15% при значениях разрывных давлений 7,573 МПа и 7,562 МПа по утку и по основе соответственно с обеспечением условий прочности ПГР.

Практическая значимость. Работа, несомненно, имеет практическую значимость для промышленности. Автором даны рекомендации по выбору оптимальных структурных параметров армирующей оболочки и связующего. Осуществлена программная реализация методики расчета, которая позволяет прогнозировать разрывные давления на подготовительной стадии. Полученные автором результаты позволили снизить материалоемкость изделий на 15–17% при сохранении требований ГОСТ Р 58714-2019.

Достоверность и обоснованность результатов работы. Научные положения, выводы и рекомендации, приведенные в автореферате диссертационной работы, подтверждаются согласованностью аналитических и экспериментальных результатов, корректным использованием современных методов нелинейной механики нити и стандартами ГОСТ для испытаний. Полученный автором низкий коэффициент несоответствия Тэйла (0,04) подтверждает высокий уровень согласования теории и эксперимента. Диссертационная работа прошла необходимую апробацию на целом ряде научно-практических конференций.

Основные положения и результаты диссертационной работы изложены в 12 опубликованных работах, в том числе в 3 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК России, также имеется свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. Из автореферата не вполне ясно, каким образом в расчетную модель закладывается технологический разброс плотности укладки нитей на реальном ткацком станке. Какова чувствительность итоговой прочности к погрешности ткачества?

2. Автор справедливо указывает на снижение модуля упругости полиуретана при повышении температуры. Однако влияние циклического замораживания и оттаивания (климатический фактор РФ) на целостность связующего и его адгезию к нити в модели не отражено.

Приведенные замечания и вопросы в определенной степени обусловлены ограничением объема автореферата и не снижают общего положительного восприятия представленной работы и ее значимости для совершенствования технологии проектирования изделий технического текстиля.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа на тему «Проектирование рациональных структур плосковорачиваемых гибких рукавов в зависимости от величины внутреннего гидростатического давления» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013

г., а ее автор, Буланов Дмитрий Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

Отзыв подготовил:
доцент кафедры
Технологические машины
и мехатронные системы
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский государственный
университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»
(ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»)

Контакты:
107370, г. Москва,
ул. 4-ая Гражданская,
д. 43, корп. 5, кв. 20
телефон: +7 915-369-12-03
эл. почта: khozina-en@rguk.ru
Дата: 14.08.2026

к.т.н. Хозина Елена Николаевна

Подпись руки Хозина Е.Н.
заверяю



ВЕРНО

Ведущий специалист по кадрам
ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»

О.В. Сироткина

04.08.2026