

**Акционерное общество  
«Научно-производственное  
объединение  
Государственный оптический  
институт им. С.И. Вавилова»**  
(АО «НПО ГОИ им. С.И. Вавилова»)  
ИНН/КПП 7811483834/781101001,  
ОКПО 07505944,  
ОГРН 1117847038121  
ул. Бабушкина, д.36, корпус 1,  
Санкт-Петербург, 192171  
тел.: (812) 386-73-16,  
факс: (812) 560-10-22;  
e-mail: [info@goi.ru](mailto:info@goi.ru)

Ученому секретарю  
Диссертационного совета  
Д ПНИПУ.01.19  
ФГАОУ ВО «Пермский национальный  
исследовательский политехнический  
университет»  
Кротовой Е.Л.

г. Пермь, 614990,  
Комсомольский проспект, 29

Исх. № 293 от 06.04.2023

### **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Лесниковой Юлии Игоревны  
«Математическое моделирование термовязкоупругого поведения оптических волокон типа PANDA и его конструктивных элементов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

---

На сегодняшний день, анизотропные кварцевые оптические волокна (ОВ) (или волокна с управлением поляризацией / сохранением поляризации – PMF – Polarization Maintaining Fibers) фактически являются базовым компонентом конечных изделий целого ряда практических приложений волоконной оптики и фотоники. Это, в частности, сенсорика / волоконно-оптические датчики, волоконно-оптические гироскопы, интерферометрия, системы квантового распределения ключей, а также др. направления, и в этом смысле не являются исключением и PMF типа PANDA. Очевидно, что напряженно-деформированное состояние сердцевины, самого PMF в целом и, как результат, непосредственно конечных изделий для перечисленных выше приложений, зависит от целой совокупности факторов, включая поведение материалов, из которых изготовлен световод. В свою очередь, релаксационные процессы в полимерах защитно-упрочняющего покрытия и развитие ползучести в сочетании с изменяющимся характером и степенью термомеханических нагрузок и, соответственно, нагрузками напряженно-деформированного состояния сердцевины, приводят к



непрерывной вариации параметров РМФ, что, в свою очередь не может не влиять на характеристики конечного изделия. Вышесказанное обуславливает актуальность диссертационной работы, непосредственно посвященной разработке математических моделей термовязкоупругости анизотропного ОБ типа PANDA и его конструктивных элементов и выявлению с их помощью основных закономерностей деформационного и оптического поведения изделия на этапах изготовления. Актуальность диссертационного исследования также подтверждается соответствием его тематики направлению Н1 Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

Научная новизна и теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке пространственных параметризованных математических моделей с физическими соотношениями теории вязкоупругости для анизотропного ОБ типа PANDA и его конструктивных элементов, которые впервые позволили получить величины критериальных характеристик прочности заготовок силовых стержней с учетом неоднородного легирования и температурных остаточных напряжений и выявить новые закономерности влияния защитно-упрочняющего покрытия на оптические характеристики указанного ОБ в условиях термосилового воздействия и сложного напряженно-деформированного состояния.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработанных практических рекомендациях и новых технологических решениях по улучшению характеристик конечных изделий, реализуемых на базе анизотропных ОБ типа PANDA, ряд которых был апробирован и далее внедрен в технологические процессы производства и тестирования РМФ PANDA ПАО «ПНППК».

К автореферату данной диссертационной работы имеются следующие замечания:

1. Не совсем понятно из каких соображений выбирались базы в натурном эксперименте на трехточечный изгиб заготовок силовых стержней РМФ PANDA.
2. В гл. 4, посвященной разработке и описанию модели технологической пробы, не отражено на какой стадии технологического процесса в модель вводится защитное полимерное покрытие.

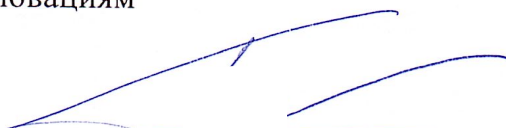
Указанные замечания не снижают положительной оценки выполненной диссертационной работы.

Диссертационная работа Лесниковой Ю.И. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне, обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Диссертационная работа Лесниковой Юлии Игоревны соответствует требованиям п.9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакциях от 21.04.2016 № 335 и 12.10.18 № 1168), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Бурдин Антон Владимирович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета.

Советник генерального директора по инновациям  
АО «НПО ГОИ им. С.И. Вавилова»,  
доктор технических наук, доцент

  
/ А.В. Бурдин /  
« 03 » Февраль 2023 г.

Бурдин Антон Владимирович  
доктор технических наук (2.2.15 (05.12.13) – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»)  
Акционерное общество «Научно-производственное объединение Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова»  
192171, г. Санкт-Петербург, ул. Бабушкина, д. 36, корпус 1  
Тел.: +7 (981) 770-15-24  
E-mail: a.bourdine@goi.ru

Личную подпись д.т.н., доцента Бурдина А.В.  
заверяю

И.о. заместителя генерального директора по  
научной работе и развитию



  
/ В.В. Демидов /