

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии/ 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
Школа Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов
Отделение

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Оптоволоконный датчик контроля деформации в горных выработках

УДК 681.586.5'35:622.834.5

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
А6-33	Нешина Елена Геннадьевна		14.05.2020

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов	Юрченко Алексей Васильевич	д.т.н., профессор		15.05.2020

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов	Юрченко Алексей Васильевич	д.т.н., профессор		15.05.2020

Томск – 2020 г.

Актуальность работы обусловлена важностью вопроса предупреждения о внезапных изменениях параметров, влияющих на прочность горной выработки и обеспечивающих защиту персонала от внезапного обрушения, основываясь на достижениях науки, связанных с использованием волоконно-оптических технологий.

В качестве датчика использовалось одномодовое волокно SMF стандарта ITU-T G.652.D (9/125 мкм CorningOpticalFiber).

В ходе исследований проведены лабораторные испытания с размещением волоконно-оптического датчика в различных конструкциях крепей горных выработок. Было использовано следующее измерительное оборудование: оптический ваттметр VIAVI (JDSU) SmartPocket OLP-38, работающий в динамическом диапазоне от -50 до +26 дБм, с диапазоном длины волны 780-1650 нм, оптический рефлектометр Yokogawa AQ1200E.

Разработан программно-аппаратный комплекс для идентификации геотехнического состояния горных выработок путем сравнения изменений дифракционного пятна основной световой моды на матрице фотоприемника и обработки сигналов, приходящих от сенсоров. Результаты позволяют создать модель распределенной системы с волоконно-оптическими сенсорами и направляющей линией связи.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения, списка использованных источников из 71 наименования. Изложена на 135 страницах машинописного текста, содержит 49 рисунка, 4 таблиц, 3 приложение изложено на 3 страницах.

В списке работ, опубликованных по теме диссертации: 6 научных статей, 4 из которых в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 в изданиях, индексируемых в базах Scopus, Web of Science Core Collections; 16 докладов на конференциях; 3 патента на полезную модель Республики Казахстан и 6 свидетельств о государственной регистрации прав на объект авторского права Республики Казахстан.