

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



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки/профиль 05.02.02 Машиноведение, системы приводов и детали машин

Школа инженерная школа природных ресурсов

Отделение нефтегазового дела

Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы

Тема научного доклада
Исследование и совершенствование вращательно-ударного бурения пилотных скважин для бестраншейной прокладки трубопроводов

УДК 622.233.6:621.644

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A7-20	Мельнов Кирилл Вячеславович		15.06.21

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Ефременков Е.А.	К.Т.Н.		15.06.2021

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Клименов В.А.	Д. Т. Н.		15.06.2021

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Саруев Л.А.	Д.Т.Н.		15.06.21

Аннотация

Тема работы Исследование и совершенствование техники вращательно-ударного бурения пилотных скважин для бестраншейной прокладки трубопроводов

Ключевые слова: пилотное бурение, бестраншейная прокладка, резьбовое соединение, ниппельное соединение, ударный механизм, конструкция бурильной колонны, силовой импульс

Актуальность

В процессе бурения пилотных скважин возникают проблемы связанные с необходимостью прохождения крепких горных пород, что требует использования вращательно-ударного способа бурения. Существующая буровая техника, реализующая данный способ бурения несомненно решает проблему прохождения крепких горных пород, но тем самым создает проблемы по снижению срока службы бурового инструмента, прежде всего резьбовых соединений бурильных труб, за счет возникновения волн отражения. В связи с этим имеется необходимость в научном обосновании и разработке гидромеханической системы для формирования силовых импульсов с использованием нового соединения бурильных труб, для эффективного прохождения силовых импульсов к породоразрушающему инструменту, тем самым повышая технико-экономические показатели бурения.

Объект и предмет исследования Объектом исследования является вращательно-ударное бурение, а предметом исследования является техника применяемая для бурения пилотных скважин

Целью работы является совершенствование техники использующей вращательно-ударный способ бурения при бестраншейной прокладке коммуникаций.

Достигнутые результаты в результате проведенных исследований были получены следующие результаты:

- рассмотрены существующие и применяемые в настоящее время конструкции соединений бурильных при вращательно-ударном бурении;
- предложена новая конструкция резьбового соединения, где в качестве соединительного элемента выступает ниппель с резьбой круглого профиля;
- проведены экспериментальные исследования, направленные на выявление потерь энергии при реализации ударно вращательного бурения.

Предложенное ниппельное соединение показало себя гораздо эффективнее при прохождении волны деформации;

- предложена конструкция безбойковой гидромеханической системы для формирования силовых импульсов, позволяющая автоматически регулировать величину импульса в зависимости от крепости горной породы;

- спроектирован и изготовлен лабораторный стенд позволяющий исследовать влияние основных узлов конструкции на величину силового импульса;

- по результатам проведенных испытаний предложено техническое решение позволяющие усовершенствовать конструкцию гидромеханической системы, за счет применения сальфона, тем самым повысив герметичность системы.