

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента на диссертационную работу  
**Склярской Анастасии Алексеевны**

**«Обоснование параметров взаимодействия технологического  
инструмента машины горизонтально направленного бурения с рабочей  
средой»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.5.11. – «Наземные транспортно-технологические  
средства и комплексы»

### **1. Актуальность темы исследования**

В последнее время все более широкое применение находят способы закрытой прокладки инженерных коммуникаций с использованием методов и технологий горизонтального направленного бурения. Это стало возможным благодаря появлению нового вида средств механизации, а именно машин способных бурить горизонтальные скважины с управляемой траекторией. Несмотря на достаточно большое разнообразие машин и самого бурового инструмента, вопросы повышения эффективности и снижения энергозатрат имеют важное и приоритетное значение.

Перспективным направлением является повышение эффективности рабочих процессов путем совмещения статического и динамического воздействия буровым инструментом на разрабатываемую среду. Большой интерес представляет оснащение инструмента генератором вибрационных колебаний, создающим вибрацию за счет энергии, производимой промывочной жидкостью, что исключает потребность в применении внешних источников колебаний.

Недостаточность научных исследований процессов работы бурового инструмента со встроенным генератором вибрационных колебаний, а также отсутствие научно обоснованных рекомендаций по рациональному применению машин с активным буровым инструментом на основе оценок их технического уровня и учета свойств рабочей среды, свидетельствует, что диссертационная работа Склярской А.А., посвященная решению этих задач, является актуальной.

### **2. Достоверность и новизна выводов и результатов диссертации.**

**Достоверность** выводов и результатов диссертационной работы подтверждается применением комплексного подхода, включающего общенаучные методы синтеза и анализа, использования современных программных

средств, в том числе для моделирования физических процессов, а также практической реализацией полученных результатов.

**Научная новизна** работы заключается в разработке метода, основанного на использовании аналитической модели оценки технического уровня машин, позволяющего определять параметры взаимодействия бурового инструмента установок ГНБ с рабочей средой и выполнять сравнительный анализ представленного ряда машин для горизонтально-направленного бурения на основе предложенного показателя результативности модернизации. В результате исследований установлены зависимости между конструктивным исполнением генератора вибрационных колебаний, встроенного внутрь бурового инструмента, и его влиянием на рабочую среду, что позволяет определить рациональные параметры, обеспечивающие максимальную энергоэффективность машин. Новизна научных положений и основных выводов по представленной диссертационной работе сомнения не вызывает.

### **3. Значимость для науки и практики результатов исследований**

**Научная ценность** работы состоит в создании метода, позволяющего на основе установленных зависимостей выявлять главный параметр бурового инструмента машины, влияющий на процесс его взаимодействия с грунтовой средой, что, в свою очередь, обеспечивает возможность определять пути совершенствования оборудования для горизонтально-направленного бурения.

**Практическая значимость** работы заключается в возможности использовании разработанного метода определения параметров взаимодействия бурового инструмента машин с рабочей средой для обоснования значимых параметров взаимодействия и применения при производстве работ профильными организациями разработанных рекомендаций по подбору МГНБ на основе выявленных параметров.

### **4. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Достаточная степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, отраженных в диссертационной работе, определяется комплексным подходом к исследованию и обширным критическим анализом состояния вопроса повышения энергоэффективности работы машины горизонтально направленного бурения посредством передачи динамического воздействия от специального рабочего органа на грунтовой массив, подтверждается логично и корректно поставленными задачами, направленными на достижение цели диссертационного исследования и решаемыми путем применения современного математического и технологического

методического аппарата, а также согласованностью полученных результатов с ранее обнародованными исследованиями в данной предметной области.

Тема диссертации, объект, предмет и задачи коррелируются с целью диссертационного исследования, а полученные результаты в полном объеме соответствуют и подтверждают положения, вынесенные на защиту.

### **5. Оценка содержания работы, ее завершенности в целом.**

Диссертация построена по традиционному принципу и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Материалы диссертационной работы содержат 148 страниц, 66 рисунков, 29 таблиц. Библиографический список литературы включает 108 наименований.

Во **введении** обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цель и задачи диссертационного исследования, указаны научная новизна и положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** дан обзор существующих машин и оборудования для горизонтально-направленного бурения, представлен анализ научных исследований, проводимых учеными в этой области, рассмотрены способы повышения эффективности работ машин для горизонтально-направленного бурения.

На основании проведенного анализа автором сформулирована цель и задачи диссертационных исследований.

**Вторая глава** посвящена разработке и обоснованию метода оценки технического уровня машин горизонтально направленного бурения и определению значимых параметров оценивания. Представлена разработанная аналитическая модель оценки технического уровня машин горизонтально направленного бурения, позволяющая проводить их объективный анализ и определять пути повышения энергоэффективности.

В **третьей главе** представлены описание и результаты экспериментальных исследований процесса взаимодействия бурового инструмента со встроенным генератором колебаний и грунтовой среды. Приведены, полученные в ходе реализации факторного эксперимента, зависимости, отражающие влияние параметров технологического инструмента и свойств грунтовой среды на характер рабочего процесса.

**Четвертая глава** посвящена оценке влияния вибрационных колебаний генератора, встроенного в буровой инструмент, на энергоэффективность процесса бурения. Отмечается, что применение генератора вибрационных колебаний приводит к увеличению скорости проходки скважины, что в свою

очередь ведет к повышению производительности и эффективности применения таких машин.

В заключении сформулированы основные выводы, полученные в результате диссертационных исследований.

#### **6. Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационная работа отвечает требованиям паспорта научной специальности ВАК 2.5.11. - Наземные транспортно-технологические средства и комплексы. По структуре и оформлению диссертационная работа соответствует с требованиями ВАК РФ. Текстовый материал и стиль изложения работы логичный и соответствует требованиям, предъявляемым к научным публикациям.

Представленная диссертация является законченной квалификационной научно-исследовательской работой, в которой решена актуальная научная задача повышения эффективности оборудования для горизонтально направленного бурения.

#### **7. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации и соответствия содержания автореферата ее положениям**

По теме рассматриваемой диссертации опубликовано 9 работ из которых 2 статьи в научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ, одно свидетельство на программу для ЭВМ.

Основные положения диссертационного исследования докладывались на различных научно-технических конференциях различного уровня.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы и отражает основные результаты, полученные в процессе ее выполнения.

#### **8. Замечания по диссертационной работе**

1. В 1-й главе диссертации автор излишне много внимания уделяет описанию способов и средств механизации бестраншейной прокладки коммуникаций, но мало внимания уделяет критическому анализу существующих машин. Следствием этого явилось то, что формулировка задач диссертационных исследований слабо связана с выводами первой главы.

2. Автор излишне много использует не общепринятые аббревиатуры, что очень затрудняет чтение и восприятие материала диссертации.

3. В разделе 3, посвященном экспериментальным исследованиям, не нашли отражение программа и методика экспериментальных исследований. Нет описания лабораторного стенда, не сказано, на каких грунтах и с какими их механическими свойствами проводились эксперименты.

4. Очень много места в главе, посвященной экспериментальным исследованиям, уделяется вычислениям различного рода коэффициентов, но мало внимания уделяется анализу полученных результатов.

5. Выводы по результатам экспериментальных исследований не содержат полученных зависимостей с их численными выражениями, которые могли бы быть рекомендованы для практического использования.

6. Непонятно зачем в 4 главе, посвященной обоснованию повышения энергоэффективности машин имеющих генератор вибрационных колебаний, приводится описание экспериментальных исследований

### 9. Заключение о соответствии диссертационного исследования требованиям ВАК, РФ.

Высказанные замечания не влияют на положительную оценку всей диссертации. Диссертационная работа Склярской Анастасии Алексеевны является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, имеет теоретическую и практическую значимость и соответствует требованиям действующего положения «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Склярская Анастасия Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11. – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

#### Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», кафедра «Инженерная геометрия и основы САПР»,

профессор

т. +79272781652. эл. почта: rosdortex\_sstu@rambler.ru

 **Мартюченко И. Г.**

25.11.28

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Почтовый адрес: 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77

Подпись официального оппонента Мартюченко И.Г. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета

СГТУ имени Гагарина Ю.А.

 **Потапова А.В.**

