

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Петербургский государственный  
университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Московский пр., д.9, Санкт-Петербург, 190031  
Телефон: (812) 457-86-28, факс: (812) 315-26-21  
E-mail: dou@pgups.ru; http://www.pgups.ru  
ОКПО 01115840, ОГРН 1027810241502,  
ИНН 7812009592/ КПП 783801001

14.11.2025 № 005.01.6-46/182  
На № 01.05/01/67 от 21.10.2025

Г Отзыв ведущей организации Г

## УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по  
научной работе ФГБОУ ВО  
«Петербургский государственный  
университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
д.т.н., профессор

Т.С. Титова

« 14 » 11 2025 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» о диссертации Дверницкой Екатерины Валерьевны на тему «Совершенствование методики математической обработки результатов измерений инклинометрической съемки для определения параметров скважин нефтегазовой отрасли Российской Федерации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия

### Актуальность избранной темы

Добыча нефти и газа является основой экономики Российской Федерации. С развитием технологий в нефтегазовой отрасли и вовлечением в эксплуатацию трудно извлекаемых запасов углеводородов возрастает необходимость безопасного ведения работ в нефтяных и газовых скважинах, особенно профилей сложных конструкций, с горизонтальным окончанием и при резке боковых стволов в плотной сетке бурения. В этой связи существенное значение имеет точность определения пространственного положения скважин в горном массиве при выполнении геофизических исследований в скважинах, в ходе которых производится измерение геодезических параметров оси скважины в пространстве с помощью проведения инклинометрических съёмок. Совершенствование методики математической обработки результатов инклинометрии является актуальной задачей при оценке неопределенности положения скважин.

### Научная новизна

Научная новизна диссертационных исследований заключается в следующем:

Вх № 01.05/01/72  
Дата 17.11.2025

– предложена методика сравнения повторных инклинометрических съемок по форме локально-кусочных участков скважин, который позволяет анализировать измерения без учета системы координат;

– определен коэффициент корреляции измерений азимутов и зенитных углов граничащих интервалов при проведении инклинометрии и предложены формулы для определения положения оси скважины в пространстве с учетом этого коэффициента.

### **Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки**

Полученные автором результаты значимы как для развития нефтегазового дела в Российской Федерации так, и отрасли геодезии, т.к. ведут к расширению области знания за счет развития теории об инклинометрических измерениях в нефтяных скважинах путем применения геодезических методов в прикладных задачах.

Полученные результаты и выводы позволяют более точно оценивать размеры области неопределенности пространственного положения оси скважины при проектировании геологоразведочных работ и схем разработки месторождений, бурения нефтяных скважин, тем самым повышается безопасность проведения работ в скважинах и эффективность разработки месторождений углеводородов.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Теоретическая значимость заключается в выявлении корреляционной зависимости геодезических параметров на соседних интервалах инклинометрии, влияющей на точность оценивания положения оси при последовательных измерениях в скважине, и необходимости учета этой зависимости при расчете инклинограммы и определении пространства неопределенности.

Практическая значимость заключается в разработке подходов для оценки положения оси скважины, позволяющим на практике анализировать и оценивать данные повторных измерений инклинометрии для определения надежности и корректности полученных измерений.

### **Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Приведенные в диссертационной работе Дверницкой Е.В. практические результаты, рекомендации и выводы могут быть использованы при проектировании сетки разработки месторождения, а также при проектировании и строительстве скважин в сложных геологических условиях, при приемке данных повторных инклинометрических съемок маркшейдерскими и геофизическими службами предприятий. К числу

учреждений и предприятий, в которых могут быть внедрены результаты исследований и в которых могут быть продолжены исследования Дверницкой Е.В. можно отнести предприятия-недропользователи нефтяного и газового сектора, научно-исследовательские и проектные организации, а также различные организации, занимающиеся бурением скважин различного назначения и выполняющие геофизические работы в скважинах.

Подходы, представленные в диссертации, могут использоваться в учебном процессе для подготовки студентов по направлениям «Горное дело» и «Бурение скважин».

### **Оценка содержания диссертации, её завершенность в целом**

Диссертационная работа Дверницкой Е.В. изложена на 119 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырёх разделов, заключения, списка литературы (включающего 111 наименований), содержит 4 таблицы, 38 рисунков, 5 приложений.

Результаты работы представлены в 7 научных работах, в том числе две статьи опубликованы в изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание учёной степени кандидата наук по научной специальности Геодезия, получено свидетельство о регистрации программы ЭВМ.

### **Отметим ряд замечаний и пожеланий по работе**

1. Каким образом изменится статистика отклонений если не использовать математический аппарат соприкасающихся плоскостей при анализе данных повторной инклинометрии?

2. На странице 69 диссертации представлен рисунок 22 «Графики средних значений отклонений и стандартов случайных составляющих», где кривые 5, 7, 8 на глубинах 1800-2000 м имеют резкое изменение. С чем это могут быть связаны такие перепады?

3. Какие фактические величины средних квадратических ошибок измерений азимутов и зенитных расстояний совпадают с паспортными данными инклинометров?

4. На рисунке 5 автореферата имеются обозначения  $\Theta$  и  $\lambda$ , которые не поясняются в тексте.

5. В диссертации не указываются экспериментальные исследования с применением предложенного алгоритма для разных типов датчиков инклинометров (магнитный и гироскопический)?

### **Заключение**

Диссертация Дверницкой Е. В. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методические решения и разработки по геодезическому обеспечению работ по контролю геодезических параметров при проведении

инклинометрических съёмок в нефтяных скважинах, имеющей важное значение как для развития нефтяной отрасли РФ при проектировании и безопасной эксплуатации месторождений нефти, так и прикладной геодезии.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 и 14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №842 от 24.09.2013г., а её автор – Дверницкая Екатерина Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Инженерная геодезия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», протокол № 3 от «22» октября 2025 года.

Присутствовало – 13 чел., с правом голоса – 11 чел. Результаты голосования: «за» – 11 человек, «против» – 0 человек, воздержалось – 0 человек.

Заведующий кафедрой «Инженерная геодезия»  
доктор технических наук, профессор

Брын Михаил Ярославович

«22» 10 2025 г.

Шифр специальности, по которой защищена  
диссертация 1.6.22. Геодезия

Секретарь заседания

Волчанинова Наталия Борисовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», кафедра «Инженерная геодезия».

Почтовый адрес: 190031, г.Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9

Официальный сайт: [pgups.ru](http://pgups.ru)

e-mail: [bryn@pgups.ru](mailto:bryn@pgups.ru)

Тел.: +7 (812) 436-97-99.

Я, Титова Тамила Семеновна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Титова Тамила Семеновна

Титова Там. С.  
Волчаниновой Н.Б.; Брын М.Я.

2025