

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной
и инновационной деятельности
ФГБОУ ВО

«Тюменский индустриальный
университет»

кандидат технических наук, доцент

Цимнев Алексей Леонидович



2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет»,
на диссертационную работу **Кузнецова Тараса Ивановича** на тему
«Разработка методики комплексного мониторинга земель, занятых магистральными трубопроводами, с использованием современных измерительных технологий»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.15 - *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*

Актуальность избранной темы

Магистральные трубопроводы (МТ) и земли, по которым они проходят, образуют сложную природно-хозяйственную систему. Рациональное использование таких земель зависит от безопасной эксплуатации МТ и требует точных данных о пространственном положении, глубины заложения и геометрии трубопровода. Эта информация необходима для установления охранных зон, оценки напряженно-деформированного состояния трубопровода, предотвращения аварий и планирования ремонтов.

В настоящее время данные о положении МТ получают с использованием различных технологий: средствами воздушного лазерного сканирования (ВЛС), с использованием внутритрубных инспекционных приборов (ВИП), с помощью трассопоискового оборудования, методами инструментальных геодезических измерений. Каждый метод имеет недостатки: ВИП точно находит дефекты, но не обеспечивает достоверной привязки трубопровода, в том числе дефектных секций, к местности (ошибки до сотен метров), а инструментальные измерения хорошо определяют ось трассы, но плохо определяют положение на местности конкретных трубных секций. Это затрудняет поиск дефектов на

местности, анализ, связь дефектов с геологическими условиями и установление границ земельных участков.

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что диссертация Кузнецова Тараса Ивановича, направленная на решение важной отраслевой задачи по разработке методики комплексного мониторинга, позволяющей объединять данные ВЛС, ВИП и высокоточной спутниковой навигации (ГНСС) для получения согласованной информации о положении трубопровода является актуальной и имеет важное народно-хозяйственное значение. Такая методика позволит обеспечить безопасную эксплуатацию и рациональное землепользование земель, занятых магистральными трубопроводами

Цель диссертационной работы заключается в разработке методики комплексного мониторинга земель и земельных участков, занятых магистральными трубопроводами с использованием современных измерительных технологий.

Задачи диссертационной работы соответствуют цели исследования и имеют четкую постановку.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов

Достоверность научных положений и результатов подтверждается большим объемом проведенных экспериментальных исследований на трех магистральных трубопроводах (МТ): МТ «Малгобек – Тихорецк», МТ «Тихорецк – Туапсе-1», МТ «Восточная Сибирь – Тихий океан». Достоверность научных положений и выводов обеспечивается используемой методологической базой, включая методы статистической обработки данных, методы матричного преобразования координат, систем линейных уравнений, методов обработки ГНСС-измерений, а также применением современных программных продуктов и среды программирования R.

Обоснованность научных положений и выводов подтверждается глубоким анализом нормативной документации, а также отечественных и зарубежных разработок в области мониторинга земель и земельных участков, занятых инженерными сооружениями. Полученные автором выводы не противоречат результатам ранее выполненных исследований, а также использовались при участии автора при разработке государственных стандартов:

1) ГОСТ Р 71416-2024 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Определение границ и площади отвода земель для объектов магистрального трубопровода;

2) ГОСТ 34968 2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инженерные изыскания.

Научная новизна

Для контроля пространственного положения и состояния магистральных трубопроводов, земель и земельных участков, по которым они проложены, разработана методика комплексного мониторинга. Она сочетает передовые технологии дистанционного зондирования, внутритрубного диагностирования и геодезических спутниковых определений.

В рамках методики разработан алгоритм, который обеспечивает получение координат и высот каждого элемента магистрального трубопровода (трубной секции) с нормативной точностью.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость работы заключается в дополнении теоретико-методических подходов к оценке состояния и использования земель, занятых магистральными трубопроводами, позволяющих усовершенствовать научно-методическое обеспечение комплексного мониторинга земель.

Практическая ценность работы заключается в возможностях использования разработанной автором методики при мониторинге протяженных трасс магистральных трубопроводов. Данная методика позволяет оптимизировать состав работ при определении планового положения трубопровода и глубины его заложения, при этом минимизируются состав и объем полевых работ. Помимо этого, разработанный автором алгоритм обеспечивает определение пространственного положения отдельных элементов трубопровода (трубных секций), что необходимо для сопоставления ненормативных секций трубопровода и процессов, протекающих на землях трубопроводного транспорта.

Апробация работы

Основные теоретические положения и результаты исследований представлены в 19 научных публикациях, из них 7 – в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, 4 – свидетельства о регистрации программы для ЭВМ; 1 – патент на полезную модель. Опубликованные работы в полной мере отражают основные результаты, полученные в рамках диссертационного исследования. Научные положения и основные выводы по работе докладывались на международных и национальных научно-технических конференциях и получили всестороннее освещение в научных статьях.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития отрасли технических наук

Полученные теоретические и практические результаты исследований имеют важное значение для развития отрасли технических наук, а именно в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель. Разработанная методика мониторинга земель, занятых магистральными трубопроводами, основанная на использовании современных измерительных технологий, позволит существенно расширить область применения и эффективность использования данных воздушного лазерного сканирования и внутритрубного диагностирования. Внедрение методики позволяет оптимизировать работы по геотехническому мониторингу, за счет уменьшения полевых инструментальных работ, и способствует безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов.

В процессе исследований для обеспечения работ по геотехническому мониторингу разработаны и внедрены в производственную деятельность ООО «НИИ Транснефть»:

1. Программный модуль автоматизированного анализа планово-высотного положения объектов МТ и их динамики по данным ВЛС.
2. Программный модуль автоматизированного анализа параметров сложных геологических условий расположения объектов МТ и их динамики по данным ВЛС.
3. Модель данных для расчетов планово-высотного положения с использованием программно-расчетного модуля.
4. Полезная модель «Устройство определения планово-высотного положения магистрального нефтепровода», которая используется для определения пространственного положения МТ подземной прокладки.

Результаты исследований легли в основу национального стандарта ГОСТ Р 71416-2024 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Определение границ и площади отвода земель для объектов магистрального трубопровода».

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные результаты могут быть использованы при мониторинге земель, занятых магистральными трубопроводами, в процессе эксплуатации МТ, в рамках геотехнического мониторинга, а также при развитии систем трубопроводного транспорта для:

- формирования границ зон с особыми условиями использования территорий;
- оценки состояния и использования земель;
- оценки технического состояния линейной части МТ;
- прогнозирования состояния земель, разработке компенсирующих мероприятий.

Отметим ряд замечаний и пожеланий по работе.

1. На странице 119 диссертации при описании апробации, разработанной методики, автор пишет о магистральных трубопроводах (МТ «Малгобек – Тихорецк», МТ «Тихорецк – Туапсе-1», МТ «Восточная Сибирь – Тихий океан»), а в заключении (стр. 135) речь идет уже о магистральных нефтепроводах (МН «Восточная Сибирь – Тихий океан», МН «Малгобек – Тихорецк», МН «Тихорецк – Туапсе»). Об одних и тех же технических объектах идет речь? Если да, то считаем, что следует придерживаться единого написания при указании объектов трубопроводного транспорта.

2. В заключении диссертации (стр. 135) автор пишет, что отклонения фактического положения трубопровода от расчетных, определенных с использованием разработанной методики, соответствуют предельным погрешностям определений и составляют до 0,94 м в плане и до 0,51 м по высоте. Из текста непонятно, данная погрешность характеризует точность определения положения трубопровода только подземной прокладки и будет ли она отличаться для объектов надземной части трубопровода?

Приведенные замечания не снижают общую научную и практическую значимость диссертационных исследований.

К несомненным достоинствам работы Кузнецова Т. И. относится широкий круг экспериментальных исследований на реальных объектах с применением современных цифровых технологий на основе материалов воздушного лазерного сканирования, внутритрубного диагностирования, спутниковых определений.

Общее заключение

Диссертация Кузнецова Тараса Ивановича на тему: «Разработка методики комплексного мониторинга земель, занятых магистральными трубопроводами, с использованием современных измерительных технологий», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методические и технологические решения комплексного использования современных измерительных технологий при мониторинге земель, занятых магистральными трубопроводами, имеющие существенное значение для развития знаний в области мониторинга земель и для развития страны в целом.

Диссертационная работа соответствует критериям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013г., а ее автор, Кузнецов Тарас Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Кузнецова Тараса Ивановича обсужден и одобрен на заседании кафедры геодезии и кадастровой деятельности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет», протокол № 12 от «27» марта 2026 года.

Присутствовало на заседании: всего – 21 чел. Результаты голосования: «за» - 21 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Заведующий кафедрой
геодезии и кадастровой
деятельности,
доктор экономических наук,
доцент



Богданова Ольга Викторовна

Профессор кафедры
геодезии и кадастровой
деятельности,
доктор технических наук,
доцент



Черных Елена Германовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский индустриальный университет»
625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38
Тел.: +7 (3452)28-36-70
E-mail: general@tyuiu.ru

Богданова Ольга Викторовна


заведующий кафедрой геодезии и кадастровой деятельности ФГБОУ ВО
«Тюменский индустриальный университет», доктор экономических наук по
специальности 5.2.3 (08.00.05) «Экономика и управление народным
хозяйством», доцент

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2, каб. 103

Тел.: 8 (3452) 28-39-59

E-mail: bogdanovaov1@tyuiu.ru

*Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные
с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.*

 О.В. Богданова

Черных Елена Германовна


профессор кафедры геодезии и кадастровой деятельности ФГБОУ ВО
«Тюменский индустриальный университет», доктор технических наук по
специальности 1.6.15. «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»,
доцент

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2, каб. 103

Тел.: 8 (3452) 28-39-59

E-mail: chernyheg@tyuiu.ru

*Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные
с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.*

 Е.Г. Черных