

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук,
профессора Шаповалова Дмитрия Анатольевича
на диссертацию Долгополова Даниила Валентиновича на тему
«Теоретическое обоснование разработки технологий аэрокосмических
исследований для создания геопространственных моделей систем
трубопроводного транспорта», представленную на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 1.6.19 – Аэрокосмические
исследования Земли, фотограмметрия.

Актуальность избранной темы

Аэрокосмические исследования трубопроводных сетей выполняются на различных технологических этапах строительства, в процессе эксплуатации и реконструкции. При этом требования к составу работ и требования к получаемым результатам значительно отличаются на каждом из циклов и видов работ.

В настоящее время в Российской Федерации проектируются и вводятся в работу протяженные магистральные трубопроводы, проходящие в том числе в сложных инженерно-геологических условиях, в которых увеличиваются требования к надежности и безопасности эксплуатации.

Неотъемлемой частью геотехнического мониторинга при строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов трубопроводного транспорта является использование средств дистанционного зондирования, включая высокоточные средства лазерного сканирования, а также используемые в качестве носителя беспилотные летательные аппараты.

Необходимым фактором эффективного использования средств ДЗЗ, создания «цифровой модели магистрального трубопровода» является совершенствование существующего уровня и разработка новых технологических решений обработки данных мониторинга. Поэтому тема диссертационного исследования крайне важна для строительства, эксплуатации и реконструкции магистральных трубопроводов.

Вх № 01.05/01/52
Дата 09.01.2024

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается:

- всесторонним анализом и систематизацией существующих технологических решений использования аэрокосмических технологий при проведении мониторинга трубопроводных сетей в процессе строительства, эксплуатации и реконструкции, в том числе с применением трехмерных цифровых моделей объектов мониторинга;

- разработанными принципами и теоретическими положениями, на основании которых создано специализированное программное обеспечение формирования единого геоинформационного пространства с использованием данных ДЗЗ для задач сопровождений строительства и эксплуатации инфраструктурных объектов. Разработанное ПО «Технологическая цифровая платформа мониторинга природно-технологической среды» зарегистрировано в Едином реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и успешно используется в производстве;

- проверкой эффективности разработанного ПО на объектах трубопроводного транспорта в процессе строительства и эксплуатации;

- внедрением результатов исследований в Коррозионной ассоциации Российского топливно-энергетического комплекса (ООО «КАРТЭК»), основанные на теоретических положениях, разработанных автором в процессе диссертационной работы.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются:

- результатами исследований по геопространственному моделированию природно-технических систем трубопроводного транспорта и использованию геопространственных моделей в процессе геотехнического мониторинга магистральных нефтепроводов «Восточная Сибирь-Тихий океан», «Куюмба – Тайшет» проходящих по территории Восточной Сибири, в

том числе по территориям со сложными природно-климатическими условиями;

- апробированием при разработке специализированных программ для ЭВМ, на которые получены свидетельства о государственной регистрации: «Модель данных для расчетов планово-высотного положения с использованием программно-расчетного модуля» (№ 2017662021); «Модель данных для расчета ореолов оттаивания с использованием программно-расчетного модуля» (№ 2017661876); «Архив электронных копий проектной и исполнительной документации объектов МН «Куюмба – Тайшет» (№ 2017662894).

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработаны теоретические основы формирования геопространственных моделей объектов трубопроводного транспорта по данным ДЗЗ на основе единого координатного пространства;

- разработан комплекс методологических принципов, позволяющий с использованием средств дистанционного зондирования и методов геопространственного моделирования реализовать систему контроля динамики процессов, влияющих на состояние трубопроводной системы;

- разработано теоретическое обоснование выполнения технологических операций, включая развертывание системы линейных координат и геопространственное моделирование, при дешифрировании объектов трубопровода на аэрокосмических изображениях, а также при определении природных источников дефектов;

- разработаны методологические основы аэрокосмического мониторинга природно-технических систем трубопроводного транспорта, которые обеспечивают получение количественных характеристик динамики процессов в коридоре трассы трубопровода.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в разработке научно обоснованных теоретических основ аэрокосмических

исследований для создания геопространственных моделей трубопроводного транспорта, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию, включая методологические основы геопространственного моделирования технологических объектов магистральных трубопроводов, которые существенно расширяют область применения материалов ДЗЗ.

Практическая значимость работы заключается в том, что технологии, разработанные в результате проведенных исследований, позволяют осуществлять практическую деятельность по использованию материалов ДЗЗ при осуществлении аэромониторинга объектов магистральных трубопроводов, а также внедрены в производственную деятельность Коррозионной ассоциации Российского топливно-энергетического комплекса (ООО «КАРТЭК»).

Полученные результаты и разработки автора могут быть успешно использованы в процессе аэромониторинга трубопроводных систем Российской Федерации в процессе их строительства, эксплуатации и реконструкции.

Структура и публикации по теме диссертации

Общий объем диссертации составляет 233 страницы машинописного текста. Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка литературы, включающего 270 наименований, содержит 23 таблицы, 72 рисунка, 2 приложения.

Основные результаты исследований представлены в 31 научной работе, из которых 26 статей в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук, в 4 статьях, опубликованных в сборниках материалов международных конференций и одним свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Содержание автореферата в полной мере соответствует основным положениям диссертации.

Стиль изложения материала в автореферате и диссертации научный и соответствует нормам русского языка.

Замечания по диссертационной работе

1. Представляется несколько излишним приведение известных формул 3-4 в автореферате.

2. Из текста диссертации и автореферата нельзя однозначно понять, кем предложены формулы 8-11 (автореферат), 4.2 – 4.5 (диссертация). Это разработка автора или известные формулы для расчёта водных индексов.

3. На наш взгляд весьма выигрышно бы выглядел в работе учет геоэкологических рисков возникновения и развития негативных процессов в коридоре рассматриваемых трубопроводных систем, что позволило бы более обоснованно смоделировать систему контроля на региональном и федеральном уровнях с учетом разнообразия природно-климатических факторов.

4. Также на наш взгляд следовало бы более четко сформулировать технические требования к возможным аэрокосмическим системам контроля состояния трубопроводов и провести оценку их эффективности по сравнению с существующими.

Указанные замечания и пожелания не снижают общую научную и практическую значимость диссертационных исследований.

Заключение

Диссертация Долгополова Даниила Валентиновича на тему: «Теоретическое обоснование разработки технологий аэрокосмических исследований для создания геопространственных моделей систем трубопроводного транспорта», представляет законченную научно-

квалифицированную работу, в которой проведено теоретическое обоснование разработки новых технологий аэрокосмических исследований для обеспечения геопространственного моделирования систем трубопроводного транспорта, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию. Данное исследование способствует решению важнейшей государственной проблемы обеспечения энергетической безопасности РФ.

Диссертация Долгополова Даниила Валентиновича соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор – Долгополов Даниил Валентинович – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.19. Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия.

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
профессор

21.12.2023

Шаповалов Дмитрий Анатольевич

Информация об оппоненте:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству»
Структурное подразделение: кафедра высшей математики, физики и информатики

Должность: профессор

Почтовый адрес: 105064, г. Москва, ул. Казакова, 15

Телефон: +7(499)261-94-09,

Электронный адрес: shapoval_ecology@mail.ru

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация
1.6.21. Геоэкология

Подпись Шаповалова Д.А. заверяю:

Ученого совета



секретарь
(Степанов)