

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Башировой Динары Ринатовны «Высотное обеспечение строительства и эксплуатации автомобильных дорог с прогнозированием осадок на основе методов машинного обучения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. «Геодезия»

Автомобильные дороги являются важнейшей составляющей транспортной инфраструктуры России. Строительство новых, отвечающих самым современным требованиям, скоростных автомобильных дорог предусмотрено в рамках Национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Строятся новые современные магистрали, мосты и путепроводы, применяются современные технологии и материалы, внедряются интеллектуальные транспортные системы. Только на 2023 год проектом предусмотрена укладка свыше 130 млн. м² качественного асфальтного полотна, общая протяженность трасс составит свыше 500 тыс. км, объем финансирования – 195 млрд. руб.

Использование современных цифровых геодезических технологий при строительстве и эксплуатации автомагистралей соответствует требованиям времени, качества строительства и масштабам Национального проекта.

Диссертационная работа Башировой Динары Ринатовны посвящена вопросам высотного обеспечения строительства и эксплуатации автомобильных дорог с прогнозированием осадок на основе методов машинного обучения. Вопрос прогнозирования осадок оснований автомобильных дорог является весьма актуальным, особенно для участков строительства со сложными инженерно-геологическими условиями, на грунтах с низкой несущей способностью и при возведении высоких насыпей. Методики надежного определения осадок оснований на таких участках не разработано. Тема диссертации актуальна и соответствует требованиям Паспорта специальности 1.6.22. «Геодезия».

Целью работы является разработка методики высотного обеспечения строительства и эксплуатации автомобильных дорог с исследованием осадок оснований с применением методов машинного обучения.

В диссертационной работе автором решены следующие задачи:

1. Выполнен анализ современного состояния вопросов высотного обеспечения строительства и эксплуатации автомобильных дорог.
2. Обоснованы требования к точности перехода от геодезических высот в систему нормальных высот и на их основе разработана методика построения модели локального квазигеоида для линейного объекта.
3. Разработана методика определения осадок оснований автомобильных дорог на грунтах с низкой несущей способностью и при возведении высоких насыпей.

4. Созданы прогнозные модели осадок на основе методов машинного обучения по данным геодезических измерений и на основе нейронной сети по данным геотехнического мониторинга.

Автором получены следующие научные результаты:

1. Разработанная методика определения нормальных высот пунктов по результатам спутниковых определений, которая позволяет повысить их точность до требуемого уровня.

2. Разработанная методика определения осадок оснований автомобильных дорог на грунтах с низкой несущей способностью и при возведении высоких насыпей на основе геометрического нивелирования обеспечивает необходимую точность наблюдений.

3. Прогноз осадок оснований автомобильных дорог, полученный на основе методов машинного обучения по данным геодезических и иных измерений, который позволяет получить предварительную оценку развития деформационного процесса и обеспечить рациональное планирование частоты циклов геодезического мониторинга.

Обоснованность и достоверность полученных результатов исследований подтверждается большим объемом экспериментальных данных, сходимостью теоретических данных, результатов практических измерений и моделирования. Результаты диссертационной работы согласуются с выводами, полученными другими исследователями.

Основные положения работы докладывались и обсуждались на пяти всероссийских и трех международных научных конференциях.

Они были опубликованы в 9 научных печатных работах, в том числе 4 статьи - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК). Автором получено свидетельство о государственной регистрации компьютерной программы.

Рассматриваемая диссертационная работа выполнена на высоком уровне, является логически изложенным, завершенным научным трудом.

Практическая значимость разработанной методики состоит в применении предложенной соискателем методики на реальных объектах, что обеспечило выполнение поставленных задач. Работа внедрена в производственный процесс компанией ООО «АЕМ Гео» при разработке проекта «Скоростная автомагистраль Москва - Санкт-Петербург на участках 543-646 км (Участок 7) и 646-684 км (Участок 8)», что подтверждается актом внедрения №6 от 10.09.2022г.

Автором изучена существующая нормативная документация, применяемая при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, и предложены дополнения, связанные с проведением наблюдений за осадками оснований автомобильных дорог, возводимых на слабых грунтах, а также в случае последующего прогнозирования осадок.

Вместе с тем, при изучении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1) В автореферате не приведена иллюстрация прогноза осадок методами машинного обучения, что является весьма важным и одним из центральных моментов в проведенных исследованиях. Отмечу, что в диссертации она присутствует.

Замечание носит скорее уточняющий характер и не сказывается на положительном впечатлении о работе.

Диссертация «Высотное обеспечение строительства и эксплуатации автомобильных дорог с прогнозированием осадок на основе методов машинного обучения», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. «Геодезия», соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом Ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор **Баширова Динара Ринатовна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. «Геодезия».

**Доктор технических наук, доцент кафедры
«Маркшейдерское дело и геодезия» НАО «Карагандинский
технический университет имени Абылкаса Сагинова»**



Долгоносов Виктор Николаевич

Дано свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку

100000, Республика Казахстан, г. Караганда, пр. Н. Назарбаева, 56
тел. +7-(7212)-56-26-27, e-mail: vnd070765@mail.ru

ЗАВЕРЯЮ
Директор ДУП