

Отзыв

на автореферат диссертации **РУКАВИЦЫНА ВАДИМА ВЯЧЕСЛАВОВИЧА** на тему: «ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ г. МОСКВЫ)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» (науки о Земле).

Актуальность исследований. Проблема определения устойчивости геологической среды является довольно острой, а получаемая при этом информация очень востребована. Определение уровня устойчивости геологической среды зачастую проводится на стадии проекта и рабочей документации из-за сложности и долговременности исследований для получения необходимой информации. Однако наибольшую полезность эта информация имеет на предпроектной стадии, поскольку, зная уровень устойчивости геологической среды, можно более достоверно обосновать место расположения объекта строительства, оптимизировать объем изысканий и получить необходимую информацию для принятия проектных решений. Для решения этой задачи автором применено машинное обучение.

Таким образом, разработка новых подходов к решению проблемы устойчивости геологической среды **является весьма актуальной.**

Автором четко сформулирована **цель** диссертационных исследований и определены научные **задачи**, включающие:

Обоснование применения машинного обучения для оптимизации анализа устойчивости геологической среды

Разработку методики определения устойчивости геологической среды при помощи машинного обучения;

Выбор критериев, характеризующих устойчивость геологической среды;

Создание представительной базы данных, характеризующей устойчивость геологической среды посредством выбранных критериев.

Обработку исходных данных, для дальнейшей их обработки при помощи машинного обучения;

Определение устойчивости геологической среды г.Москвы при помощи машинного обучения и сравнение результатов с данными многолетних исследований анализа;

Интерпретацию результатов и обоснование применимости машинного обучения для определения устойчивости геологической среды на предпроектной стадии строительства.

Основные защищаемые положения:

1. Определение устойчивости геологической среды, выполненное на предпроектной стадии, позволяет оптимизировать и унифицировать проведение инженерных изысканий.

2. Одним из перспективных методов математического моделирования и прогнозирования устойчивости геологической среды является машинное обучение, позволяющий обрабатывать большие объемы разнородной и сложной по составу инженерно-геологической информации.

3. Модель устойчивости геологической среды г. Москвы, разработанная в данной работе, следует рассматривать в качестве аналога при определении состояния геологической среды урбанизированных территорий, находящихся в аналогичных инженерно-геологических условиях.

Защищаемые положения, сформулированные автором диссертации, достаточно полно раскрываются в содержании работы, включающей 187 страниц, 29 рисунков, 13 таблиц.

Научная новизна результатов исследований:

Разработана уникальная методика определения устойчивости геологической среды на основе методов машинного обучения;

Предложенная методика определения устойчивости геологической среды на основе методов машинного обучения была апробирована при решении реальной инженерно-геологической задачи;

На основе ряда экспериментов были определены наиболее значимые параметры, характеризующие устойчивость геологической среды;

В результате внедрения новой методики создана представительная исходная база данных, адаптированная для работы с машинным обучением и позволяющая решать задачи по определению устойчивости геологической среды в городах центральной России.

На основе представленных экспериментальных данных определен программный алгоритм, способный наиболее точно проводить оценку устойчивости геологической среды;

При помощи проведенной оценки показана возможность применения машинного обучения для определения устойчивости геологической среды, что позволяет унифицировать решение подобных задач в будущем.

Результаты, полученные в процессе работы над диссертацией, могут быть использованы *на практике* для создания представительной исходной базы данных, характеризующей устойчивость геологической среды г. Москвы и позволяющей проводить ее оценку на территориях-аналогах в кратчайшие сроки и при наличии минимального набора информации.

Таким образом, научная новизна и практическое значение результатов исследований автора не вызывает сомнений.

Выполненные непосредственно автором диссертационной работы исследования позволяют положительно оценить его *личный вклад*. Разработанная им методика заметно выделяет эту работу в ряду аналогичных исследований.

Полнота опубликования и апробация результатов исследований вполне достаточны.

К диссертационной работе имеется ряд **замечаний**:

1. При анализе факторов, влияющих на устойчивость геологической среды, помимо опасных геологических процессов следовало бы дать оценочные характеристики деформаций зданий и сооружений, развивающихся на территории города.

2. Вызывает сомнения утверждение автора о том, что разработанная модель позволяет оценить устойчивость геологической среды без непосредственного анализа опасных процессов, параметры которых были определены компьютером за счет имеющейся информации, описывающей рельеф, гидрогеологические условия и тектонику изучаемого района.

Тем не менее, характеризуя в целом рассматриваемую диссертационную работу, следует отметить, что она представляет собой законченное научное исследование, отличающееся актуальностью и новизной полученных результатов, способных найти применение в научно-методической и практической деятельности. Четко сформулированные выводы в диссертации позволяют высоко оценить научный уровень и объем решения поставленных задач.

Вывод о соответствии представленной диссертации требованиям ВАК. Диссертация РУКАВИЦЫНА В. В. на тему: «ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ г.МОСКВЫ)» соответствует требованиям документа «Положение о порядке присуждения ученых

степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09. 2013 г. № 842 (ред. от 28.08.2017 г.), а её автор, РУКАВИЦЫН ВАДИМ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, заслуживает присуждения ученой степени геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» (науки о Земле).

Профессор кафедры водоснабжения и водоотведения Института архитектуры и строительства ВолгГТУ, доктор геолого-минералогических наук, (25.00.08-Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение), профессор, Заслуженный эколог РФ

Шубин Михаил Алексеевич

Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета, 400001, Россия, Волгоград, ул. Академическая, 1
Тел.+7 917-840-7065, e-mail: m-shubin@yandex.ru

Подпись Шубина М.А.заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ИАиС ВолгГТУ

А.В.Савченко

