

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор ФГБОУ ВО
«Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет»
доктор технических наук
Тер-Мартirosян А.З.



« 06 » июня 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» на диссертационную работу **Зыонг Ван Биня «Оценка оползневой опасности природно-технических систем различного иерархического уровня»**, представленную к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, в диссертационный совет 24.2.364.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ).

Актуальность темы диссертации

Практика управления природно-техническими системами характеризуется неопределенностью значительной части параметров и функциональных связей. Ее составная часть - комплексная оценка оползневой опасности, является одной из важнейших проблем инженерной геодинамики. Ввиду широкого развития оползневых процессов, в том числе на территории Вьетнама, она имеет и важное практическое значение. Достоверная оценка оползневой опасности, т.е. прогнозирование возможного будущего возникновения или активизации оползней весьма сложна даже для небольших и относительно изученных участков, тем более она трудна для более обширных территорий.

Вьетнам относится к преимущественно горным, залесенным и сильно увлажненным территориям, где оползни весьма многочисленны, наносят

значительный материальный ущерб, приводят во многих случаях к человеческим жертвам (852 человека за период 2000-2018 гг.), и вследствие широкого распространения, фактически не могут быть детально изучены на каждом потенциальном оползневом участке.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Постановка задач исследования и путей их решения произведена автором на основе рассмотрения отечественного и зарубежного опыта по системной оценке оползневой опасности. Изложены общие принципы и понятия оценки оползневой опасности, в том числе приведены многочисленные определения оползневого процесса, определяющие его факторы, изложена предлагаемая автором иерархическая система оценки оползневой опасности и история изучения оползней Вьетнама.

Приведены результаты, выполненной автором оценки оползневой опасности для ПТС (природно-технической системы) регионального уровня (район Шапа), в том числе, показано влияние разрешения цифровой модели на оценку оползневой опасности (на основе моделирования оползневой опасности методом МАНР (модифицированный метод анализа иерархий) и роль правильного выбора факторов оползнеобразования в оценке опасности.

Охарактеризованы конкретные природные и техногенные условия и факторы, определяющие развитие оползневых процессов на территории исследования (район Шапа, в крайней северной части Вьетнама).

Резюмируя вышесказанное, обоснованность научных положений и достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертации

Автором разработан и апробирован алгоритм поэтапной оценки оползневой опасности с учетом уровня иерархии ПТС. В ходе исследования, на примере конкретной территории доказана более высокая достоверность количественных статистических методов в сравнении с полуколичественным мультикритериальным подходом при оценке оползневой опасности, а также установлено влияние

разрешающей способности цифровой модели рельефа. Продемонстрирована целесообразность выполнения вероятностного анализа и определение индекса надежности при оценке оползневой опасности ПТС элементарного уровня. Оценена значимость влияния густоты конечно-элементной сетки на результаты моделирования устойчивости склонов численным методом.

Научная и практическая значимость диссертации

Разработанная автором поэтапная процедура оценки оползневой опасности с учетом иерархии ПТС доказала свою эффективность и может стать основой при разработке системы раннего предупреждения района Шапа провинции Лаокай. Результаты, полученные в процессе работы над диссертацией, могут быть использованы для оценки оползневой опасности в других горных районах Вьетнама, при разработке планов комплексного освоения территорий.

Кроме того, разработанные научно-методологические принципы оценки оползневой опасности могут быть использованы в учебных и научно-исследовательских целях.

Для исследуемой территории определена значимость основных факторов оползнеобразования на развитие оползневого процесса, а также удалось оценить динамику изменение площади неустойчивой зоны в зависимости от длительности ливневых осадков, в том числе с учетом интенсивности сейсмического воздействия.

Описана геомеханическая модель конкретного оползневого склона, методы исследований и полученные результаты расчетов. Расчеты устойчивости были выполнены с использованием комплекса методов предельного равновесия и конечных элементов как в плоской, так и в объемной постановке задачи.

Значимость полученных результатов для развития соответствующей отрасли науки

В работе предложена и реализована разработанная автором процедура оценки оползневой опасности с учетом иерархии ПТС, которая доказала свою эффективность при разработке системы раннего предупреждения оползневой опасности в горных районах Вьетнама.

Полученные в работе научные и практические результаты имеют несомненное значение для оценки оползневой опасности на элементарном уровне иерархии ПТС с применением геотехнических методов дополненных вероятностным подходом.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Соискатель с достаточной полнотой оценивает оползневую опасность для ПТС регионального (район Шапа) и локального уровней (коммуна Чунгчай) Вьетнама с использованием ГИС, базирующихся на анализе результатов комплекса количественных статистических методов.

Из представленных в диссертационной работе результатов следует, что для уменьшения последствий оползневого процесса необходима «Разработка эффективной системы раннего предупреждения оползневого процесса (СРПОП)»

Результаты диссертации Зыонг Ван Биня опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных изданиях. В 12 опубликованных работах отражены результаты научного исследования, создающие научно-методический аппарат по оценке оползневой опасности районов Вьетнама. 6 работ опубликованы в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и журналах, индексируемых в международной реферативной базе Scopus и Web of Science. Наиболее важные положения диссертации обсуждены на 6 международных конференциях.

Вопросы и замечания по содержанию диссертации

1. В защищаемом положении №4 указывается, что оптимальным подходом для оценки оползневой опасности являются применение «геотехнических методов (методов предельного равновесия и численных)». В российской практике под геотехническими методами почти всегда понимаются определенные конструктивные мероприятия или меры инженерной защиты. Целесообразнее использовать термины «расчетные» или «геомеханические» методы.

2. На рис. 1.20, отражающем принятую иерархическую структуру ПТС, указаны районы и коммуны, т.е. административные единицы. Это противоречит принципам ранее предложенной иерархической классификации ПТС.
3. Рис. 5.11 требует пояснений. Вероятно, малое количество оползней на территориях с большой мощностью коры выветривания обусловлено субгоризонтальным характером этих участков.
4. При отсутствии данных о фактическом поровом давлении, по формуле (6.7) невозможно вычислить коэффициент порового давления R_u . Очевидно, что можно лишь задаться его величиной на основе неких соображений и закономерностей, которые в диссертации фактически не раскрыты.
5. В диссертации не раскрыта методика перехода от интенсивности осадков к коэффициенту R_u . В результате остается неясным, почему, например, R_u в 10 часов 31.05.2020 г. достиг величины 0,144, хотя суммарно к этому времени выпало не более 67 мм осадков (рис. 6.10), что явно недостаточно для сколько-нибудь заметного водонасыщения толщи.
6. Из текста диссертации остается непонятным, и даже загадочным, каким образом в первые два часа анализируемого интервала при практически нулевом R_u вероятность оползания уже увеличивается не менее, чем в 6 раз (рис. 6.15). Столь же загадочно уже при детерминированных расчетах падение коэффициента устойчивости примерно на 10% (с 1,16-1,26 до 1,08) при возрастании R_u лишь с 0 до 0,01 (таблица 6.2).

Отмеченные замечания в контексте научно-квалификационной работы не носят принципиальный характер и не снижают высокую оценку работы. Хочется лишь пожелать автору всегда критически анализировать получаемые результаты и выявлять возможные ошибки в исходных данных, в особенностях методов компьютерных программ и т.д. для получения наиболее надежных результатов.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Анализ работы позволяет сделать обоснованный вывод, что диссертация Зыонг Ван Биня является научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне. Автором лично проанализирован обширный опубликованный и

фондовый материал, обследована изучаемая территория. При оценке оползневой опасности ПТС локального уровня освоены программные комплексы Scoops3D и ArcGIS, а при математическом моделировании, в ходе оценки оползневой опасности на элементарном уровне, освоены программы комплекса Rocscience (Slide 2, Slide 3, RS 2, RS 3).

Автор несомненно является сформировавшимся исследователем, владеющим современными методами оценки оползневой опасности. Автореферат в полной мере отражает содержание и структуру диссертационной работы.

Диссертация соответствует требованиям и критериям положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 (ред. от 18.03.2023), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель Зыонг Ван Бинь заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Отзыв обсужден и принят на заседании кафедры Инженерных изысканий и геоэкологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (протокол № 10 от 29 мая 2023). Присутствовало на заседании 25 человек, из них 4 доктора наук. Результаты голосования: «за» - 25 человек, «против» - нет, «воздержался» - нет.

Составители отзыва:

Заведующий кафедрой «Инженерных изысканий и геоэкологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный Исследовательский Московский государственный строительный университет», доктор геолого-минералогических наук, профессор (1.6.21 – Геоэкология)



Лаврусевич
Андрей
Александрович

Доцент кафедры «Инженерных изысканий и
геоэкологии» Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный
Исследовательский Московский
государственный строительный университет»,
кандидат геолого-минералогических наук (1.6.7 –
Инженерная геология, мерзлотоведение и
грунтоведение)



Кропоткин
Михаил
Петрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет»; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; телефон
+7 (495) 781-90-07; e-mail: geolog305@yandex.ru