

ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
доктора геолого-минералогических наук
Зеркаля Олега Владимировича
на тему: «ПРИРОДА ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ
И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ РАЗВИТИЯ»
по специальности 1.6.7. Инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение

Тема диссертации О.В.Зеркаля представляется весьма актуальной, несмотря на накопленный к настоящему времени значительный объем данных о развитии оползневых процессов различных типов для множества регионов, существенно различающихся по природным условиям и особенностям хозяйственного освоения.

Несомненную актуальность исследованию оползневых явлений придает необходимость обеспечения безопасности людей, устойчивого развития территорий, подверженных активному воздействию оползневых процессов. Автор справедливо отмечает, что «несмотря на более чем двухсотлетнюю историю таких исследований многие вопросы, решение которых необходимо для оценки геологических опасностей, обусловленных развитием и воздействием оползней на хозяйственные объекты, их влияния на инженерно-геологические условия территорий, все еще остаются далеки от окончательного разрешения».

Представленная диссертация содержит колоссальный по объему фактический материал, посвященный оползневым процессам во всем мире; отдельно представлены обширные данные по Российской Федерации. Объемная информация по опубликованным фактам развития оползневых процессов на планете, обобщающие работы, написанные на эту тему, подвергнуты автором интегральному анализу, позволяющему придти к

конкретным вполне обоснованным выводам. Многолетняя практическая работа автора по исследованию оползневых процессов придает этим выводам особый вес, поскольку за теоретическими обобщениями стоит впечатляющий труд автора как специалиста-практика.

Среди наиболее важных, с точки зрения оппонента, выводов следует отметить следующие:

1. Положение о том, что изучение особенностей образования и смещения оползней должно основываться на естественно-историческом подходе с анализом всей геологической истории развития территории, базируется не только на большом фактическом материале, но и на философском осмыслении автором изучаемого предмета. Автор рассматривает оползневой процесс во всей сложности его проявления, с учетом последовательных фаз его развития: образования, трансформации массивов горных пород, расчленения их поверхности, фазы собственно развития деформаций и фазы постоползневого развития, что позволяет автору создать вполне обоснованную методологию изучения рассматриваемых процессов.

2. Автор при рассмотрении повторного развития оползневых процессов использует весьма емкое и удачное наименование "палимпсест", уподобляя предысторию предшествующих оползневых процессов следам стертых страниц письменного источника. Это позволяет автору подразделить территории, на которых наблюдается проявление оползневых процессов, на участки современного развития склоновых деформаций и участки одновременного повторного развития оползневых процессов.

3. Значительное количество проанализированных автором примеров развития оползневых процессов позволило ему, несмотря на отмечаемое разнообразие причин образования оползней, найти весьма интересные логарифмические зависимости количества оползней от их объема, при этом

коэффициенты этих зависимостей являются следствием особенностей инженерно-геологических условий.

4. Важным выводом является установленная автором приуроченность регионов с наиболее высокой интенсивностью оползневых процессов к «диффузным границам тектонических плит, а также к областям внутриплитного высвобождения эндогенной энергии». Автор вполне обоснованно отмечает при этом, что «совместное действие эндогенных факторов оползнеобразования и метеоклиматических воздействий приводит к формированию кумулятивного эффекта при активизации оползней».

5. Весьма важным представляется вывод автора о значении региональных геологических факторов, прежде всего, геоморфологического фактора, в потенциальной способности территорий к развитию оползневых процессов. Нельзя также не согласиться с выводом о том, что на территориях интенсивного освоения техногенное воздействие выступает определяющим фактором развития оползневых процессов.

Защищаемые положения обоснованы посредством анализа весьма представительного фактического материала, который собран автором, в том числе при проведении собственных натуральных изысканий. Научные выводы обладают новизной и достоверностью. Диссертация написана грамотным техническим языком, в достаточной мере проиллюстрирована рисунками, графиками и схемами.

Значительность объема представленных исследований обуславливает возникновение следующих замечаний (вопросов).

1. На с. 81 в выводах по главе 2 автор отмечает следующий «видовой» признак, позволяющий вычленять оползневые процессы среди других склоновых геологических процессов: «перемещение массивов грунтов при развитии оползней происходит без действенного участия внешних агентов (воды, воздуха, льда и т.д.)». Тот же тезис содержится в Заключение к части 1 на с.148.

Возникает вопрос: почему автор настаивает на исключении «действенного участия внешних агентов (воды...)» при определении «видовых» признаков оползневых процессов? Увеличение влажности грунтов в зоне потенциальной поверхности скольжения при атмосферных осадках, проникающих через трещины «закола», приводящее к снижению прочностных характеристик грунта, служит весьма существенной причиной развития оползневого процесса. Следует отметить, что на с. 200 автор сам указывает на совместное воздействие сейсмических и метеоклиматических факторов как на причину активизации оползневых процессов и отмечает сопоставимость влияния этих процессов.

2. В главе 3 на с.88-89 автор, подводя итоги анализа концептуальных подходов и направлений предметного рассмотрения оползней, делает вывод о том, что в настоящее время обособливается пять основных подходов к выделению "ведущего признака", предопределяющего направление изучения "оползней" в рамках тех или иных научных исследований», а именно геологический, геодинамический, геоморфологический, геомеханический и ландшафтный подходы. Для решения задач, поставленных в его работе, автор рассматривает преимущественно сочетание геологического и геодинамического подходов.

Представляется, что для целей обеспечения безопасности (а автор в начале работы, обосновывая актуальность темы, указывает на высокое количество жертв при развитии оползневых процессов) неправомерно оставлять за пределами рассмотрения геомеханический (или геотехнический) аспект, поскольку он напрямую связан с расчетным аппаратом, который позволяет численно оценить опасность развития оползневого процесса, основываясь на аппарате механики грунтов.

Представляется не вполне корректным позиционировать геомеханический научный аппарат как некий обособленный подход к рассмотрению оползневых процессов. Это, скорее, инструмент численной оценки оползневого процесса, который использует данные геологического и

геодинамического «подходов» в качестве исходных данных для построения расчетных моделей. По мнению оппонента, эти «подходы» являются, скорее, звеньями (или аспектами) единого процесса принятия решения, аналогичного решению задач, например, при строительстве объекта: начинается процесс с инженерно-геологических изысканий, которые далее используются в геотехнических расчетах (с использованием аппарата механики грунтов), расчеты служат основанием для принятия проектных решений.

В этом контексте приведенное автором на рис. 3.2 «соотношение подходов и направлений в предметном рассмотрении оползней» представляется методологически неудачным.

3. В главе 4 на с.184 автор указывает: «Исходя из результатов диссертационного исследования, изложенных в главе 4, может быть сформулировано следующие (3) защищаемое положение: Распределение проявлений оползневых процессов по своей масштабности (общим объемам) на территории их развития/активизации описывается логарифмической функцией, коэффициенты которой варьируют в зависимости от особенностей инженерно-геологических условий, причем полихронность развития оползневых процессов осложняет получение количественных закономерностей».

Представляется, что приведенная автором достаточно очевидная зависимость, демонстрирующая увеличение количества оползней при уменьшении их объема, скорее затушевывает значение коэффициентов, отражающих роль факторов инженерно-геологических условий территории, которые и представляют здесь наибольший интерес.

4. Приведенный на с. 186 рис. 5.1 («Зависимость площади развития сейсмогенных оползней от магнитуды землетрясений (M_w)») и особенно рис. 5.2 («Изменчивость количества сейсмогенных оползней в эпицентральных зонах землетрясений в зависимости от магнитуды (M_w)») представляют собой, скорее, поле точек, чем зависимость, которую можно аппроксимировать прямой линией. Это облако точек свидетельствует, скорее,

об отсутствии зависимости между площадью территории сейсмогенных оползней и магнитудой землетрясений, и, особенно между количеством сейсмогенных оползней и магнитудой, чем о наличии таковой зависимости.

Аналогичное замечание можно отнести и к рис. 5.4 на с.188 («Изменчивость величин нормированной магнитуды интенсивности оползневых процессов (ML_{norm}) в зависимости от магнитуды землетрясений (M_w)»).

5. На с.240 автор делает следующее заключение: «Разработанные в диссертационном исследовании теоретические представления, методические принципы и подходы изучения закономерностей развития и распространения оползневых процессов, их проявлений, результаты, полученные в рамках проведенных исследований, являются достаточно обоснованными, имеют высокую значимость и вносят значимый вклад в решение задач, стоящих перед инженерной геодинамикой, как одного из направлений инженерной геологии».

Оппонент вполне согласен с таким выводом, однако полагает, что подобный вывод все же должен делать не автор, а диссертационный совет и оппоненты.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.7 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» (геолого-минералогические науки), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Зеркаль Олег Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

Официальный оппонент:

доктор геолого-минералогических наук,
Генеральный директор
ООО «Институт строительного проектирования «Геореконструкция»»

ШАШКИН Алексей Георгиевич

подпись

29 марта 2025 г.

Контактные данные:

тел:

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Адрес места работы:

190008, г. Санкт-Петербург, Измайловский пр., д. 4,
ООО «Институт строительного проектирования «Геореконструкция»»
Тел.: +78123393587; e-mail: mail@georec.spb.ru

Подпись сотрудника

ООО «Институт строительного проектирования «Геореконструкция»»
А.Г.Шашкина удостоверяю:

Начальник отдела кадров

И.Г.Логанчева

29.03.2025