

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Зеркаля Олега Владимировича**
«Природа оползневых процессов и закономерности их развития»,
представленной на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

В настоящее время важнейшей фундаментальной задачей инженерной геодинамики, как одного из направлений инженерной геологии, является разработка учения о закономерностях формирования и развития геологических и инженерно-геологических процессов.

Эту весьма важную проблему Зеркаль О.В. решает прежде с философских подходов. Знания о закономерностях развития оползневых процессов, понимание их динамики во времени и в пространстве способствуют решению широкого спектра фундаментальных геологических проблем, в том числе затрагивающих вопросы образования, накопления и эволюции осадков на склонах и прилегающих областях как в морских, так и в континентальных условиях, механизмов формирования гравитационно перемещенных толщ в пределах тектонически активных областей, роли оползневых процессов в формировании геологического строения горно-складчатых регионов.

Такой глубокий системный взгляд к осуществляемому исследованию позволил О.В. Зеркалю выделить несколько научных подходов:

- геологический подход, рассматривающий оползень-как-"геологическое тело" ("оползневое тело"), – геологическое тело, характеризующееся собственным строением и границами, формирующееся при смещении материала под действием гравитационных сил;

- геодинамический подход, рассматривающий оползень-как-"геологический процесс" ("оползневые процессы"), - перемещение вниз по склону объема масс под действием гравитационных сил, дестабилизированных под влиянием естественных или искусственных причин как внутреннего, так и внешнего характера;

- геоморфологический подход, трактующий оползень-как-"форму рельефа" (оползневой рельеф), образованную в результате смещения материала под действием гравитации;

- геомеханический подход, рассматривающий оползень-как-"элемент массива грунтов", - часть (геологической) среды, либо находящейся в состоянии предельного равновесия, либо вышедшей из равновесия под воздействием градиента гравитационного поля (формирующего поле напряжений), под влиянием которого возникают конечные необратимые деформации (перемещения);

- ландшафтный подход, трактующий оползень-как-"ландшафт" ("оползневой ландшафт"), - генетически единый ПТК, характеризующийся структурно-функциональной целостностью, повышенной (за счет гравитации) энергонасыщенностью и переменным (динамическим) состоянием, определяющимся упорядоченным (системоформирующим) потоком вещества и энергии, подчиненных силам гравитационного поля и стекающей воды.

Кроме того, Зеркаль О.В. в своем исследовании особое внимание уделяет терминологическим аспектам, выразившимся в выделении основных признаков, используемых при определении термина "оползневые процессы». Для чего им был

выполнен научный анализ определений и содержания термина "оползневые процессы", представленных в более 140 публикациях, вышедших начиная с 1970 г. по настоящее время, что позволило сформулировать следующее, более точное, понимание термина «оползневые процессы»:

«Собственное (без действительного участия внешних агентов – воды, воздуха и т.д.) перемещение под действием гравитационных сил потерявших равновесие массивов грунтов различных классов и подклассов (скальных, полускальных, дисперсных (обломочных и связных); с различной степенью водонасыщения; и в т.ч. мерзлых), происходящее вниз по склону, зачастую с выходом на прилегающие территории, в результате которого формируется новое геологическое тело, располагающееся как на склоне, так и за его пределами, имеющее, как правило, четкие границы, образующее на дневной поверхности новые геоморфологические формы и ландшафты».

Установленные особенности различных территорий позволили О.В. Зеркало выделить разнообразия в постседиментационных преобразованиях отложений флишевой формации, произошедших в ходе геологической истории (метаморфизация до филлитовой стадии (тектонический блок Сунпань-Ганцзы), аргиллитовая стадия катагенеза (Крымский полуостров), слабая литификация (Краснополянский район)), предопределяют различия типов современных проявлений оползневых процессов (оползни течения и оползни скольжения - Краснополянский район, оползни скольжения - Крымский полуостров, оползни сдвига и каменные лавины - тектонический блок Сунпань-Ганцзы).

В ходе своих научных исследований О.В. Зеркалом были сформированы сценарии подготовки развития оползней, как естественно-исторического геологического тела, включающие:

- длительную постепенную (денудационную) подготовку склоновых деформаций;
- катастрофическое воздействие триггерного фактора (например, высокоинтенсивного сейсмического воздействия низкой повторяемости);
- воздействие триггерного фактора, которое не привело к мгновенной потере устойчивости склоном;
- интенсификацию негативного воздействия факторов (например, интенсификацию тектонического воздымания, рост крутизны и высоты склонов, или понижение базиса эрозии при регрессии моря);
- снижение негативного воздействия факторов (например, снижение количества и интенсивности осадков).

Также им было описано влияние геологической истории на особенности современного развития оползневых процессов, что нашло свое практическое отражение в истории развития долины р. Кунья и ее влияния на современную устойчивость.

Для проверки сделанного вывода о возможности описания встречаемости оползневых явлений по их объему с использованием логарифмической функцией был выполнен анализ материалов о проявлениях оползневых процессов на территории Российской Федерации. Анализ был проведен для двух типов данных:

1. "Сводные данные" – материалы по общей (накопленной) интенсивности развития проявления оползневых процессов без учета времени образования оползней - на участке "Долина гейзеров", где было закартировано 527 оползней;

2. "Данные, фиксированные по времени" – материалы по активности развития проявления оползневых процессов, с фиксированным/заданным временным периодом активизации и образования оползней.

Научный интерес также представляет наложение нескольких выборок встречаемости крупнейших проявлений оползневых процессов в зависимости от их объема с аппроксимацией с использованием логарифмической функцией.

Однако, здесь О.В. Зеркаль не учел, что такой математический метод исследования не всегда дает удовлетворительные результаты, особенно при полиномиальной интерполяции, и что имеется возможное влияние случайных ошибок.

Тем не менее, работа соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Воробьев Александр Егорович,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Теплотехника и гидравлика»
Грозненского государственного нефтяного технического
университета имени академика М.Д. Миллионщикова
364051 г. Грозный ул. Исаева 100.
gstou.ru

Я, Воробьев А.Е. автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«15» февраля 2025 г.

(подпись)

Подпись Воробьева А.Е., автора отзыва, заверяю:

Минцаев Магомед Шавалович,
доктор технических наук, профессор,
ректор Грозненского государственного
нефтяного технического университета
имени академика М.Д. Миллионщикова
364051 г. Грозный ул. Исаева 100.
gstou.ru
rector@gstou.ru
+ 8 (8712) 22-31-20

(подпись)