

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГУП ВСЕГИНГЕО,

доктор геол. и мин. наук, профессор,

В.С.Круподеров

2016 г.



О Т З Ы В

ведущей организации

**на диссертационную работу Буфеева Фёдора Константиновича
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПОЛЗНЕЙ СКОЛЬЖЕНИЯ,
ПРИУРОЧЕННЫХ К СКЛОНАМ ИСТОРИЧЕСКИХ ПРИРОДНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, СЛОЖЕННЫХ ТЕХНОГЕННЫМИ
ГРУНТАМИ»,**

**представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная
геология, мерзлотоведение и грунтоведение**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Диссертационная работа Ф.К. Буфеева выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени С. Орджоникидзе» (МГРИ-РГГРУ).

Диссертация содержит 147 страниц, включая 58 рисунков, 11 таблиц, 5 приложений и библиографический список из 117 наименований.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Проблема инженерно-геологического обоснования мероприятий по повышению устойчивости техногенно изменённых массивов горных пород, как элементов исторических природно-технических систем (ИПТС), принадлежит к числу приоритетных направлений инженерной геологии. Актуальность темы определяется недостаточной разработкой вопросов, связанных с оценками устойчивости и моделированием оползней, развивающихся в пределах техногенно изменённых склоновых пространств (ИПТС).. Вопросы, связанные с изучением закономерностей развития оползней скольжения относятся к категории особо сложных проблем фундаментальной инженерной геологии и до настоящего

времени являются слабо разработанными. С учётом данных позиций актуальность темы, разработанной в диссертационной работе Ф.К. Буфеева не вызывает возражений. На современном этапе для решения практических вопросов комплексного экзогеодинамического обоснования мер по инженерной защите ИПТС возникает острая потребность в углублённом изучении механизма и закономерностей изменения устойчивости оползневых массивов, что и было реализовано автором на примере оползней скольжения Никольской горы Можайского кремля и склонов Боголюбского монастыря..

Основное внимание в работе уделено исследованию важной проблемы классического оползневедения – исследованию и моделированию изменения устойчивости техногенно изменённых склоновых пространств, что влияет в итоге на стратегию и тактику инженерной защиты оползнеопасных территорий. Выводы и рекомендации по этому вопросу являются необходимыми для минимизации техноприродной опасности и риска, обусловленных развитием оползнепроявлений на склоновых пространствах ряда объектов культурного наследия.

3. СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Диссертация состоит из Введения, 4 глав, Заключения, приложений и списка литературы. Особо следует отметить наличие выводов по каждой главе.

Во Введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цели и задачи работы, перечислены результаты, полученные в диссертации, определены практическая ценность и научная новизна работы, область применения результатов, указан личный вклад автора и использованный фактический материал, приведены сведения по оценке достоверности полученных результатов и сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе приводится достаточно полный анализ современного состояния проблемы изучения оползней скольжения и специфики развития проявлений оползневого процесса в пределах ИПТС.

Вторая глава диссертации Ф.К. Буфеева посвящена рассмотрению различных методов оценок устойчивости оползневых и оползнеопасных склонов, обоснованию оптимизационных подходов к количественным оценкам устойчивости склонов.

Особое место в диссертационной работе занимает третья глава. Она содержит чрезвычайно важные с научной и практической точек зрения построения автора, обосновывающие специфику моделирования и количественных оценок устойчивости склонов ИПТС.

Четвёртая глава раскрывает практические вопросы изучения оползней скольжения в пределах конкретных опорных участков. Даны детальные описания особенностей инженерно-геологических условий и результаты анализа расчётов устойчивости.

В Заключении кратко перечисляются основные научные и практические результаты исследований.

4. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные научные результаты, полученные автором, сводятся к следующим пунктам, раскрывающим существо защищаемых положений:

- Выполнен анализ отечественного опыта изучения оползневой оползневой процесса.
- Рассмотрены и проанализированы методы оценки устойчивости склонов.
- Описаны возможные модели распределения свойств грунтов в оползневом массиве и выполнена оценка их влияния на результаты расчётов устойчивости.
- Разработана и апробирована методика оценки развития оползневой оползневой процесса в пределах ИПТС, сложенных техногенными грунтами.
- Обосновано создание расчётных схем оценки устойчивости склонов с применением полевого распределения прочностных свойств грунтов стратиграфо-генетических комплексов и всего массива (без выделения границ).
- Разработана методика расчёта устойчивости оползней скольжения в пределах ИПТС, учитывающая особенности пространственного распределения отдельных стратиграфо-генетических комплексов с определённым набором прочностных и деформационных свойств.

5. ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Диссертация Ф.К. Буфеева во многом имеет пионерный характер и вносит не только несомненный вклад в развитие фундаментальных направлений инженерной геологии и геотехники, но также обладает высокой практической значимостью.

Значимость результатов исследований для науки заключается в том, что автором на примере склоновых территорий Можайского кремля и Боголюбского монастыря обоснованы и исследованы основные положения методологии комплексной оценки устойчивости сложных исторических техноприродных систем. Таким образом впервые осуществлена комплексная оценка возможности применения различных моделей распределения свойств грунтов оползневого массива, выявлена специфика зависимости результатов расчётов устойчивости от применения той или иной модели распределения свойств грунтов. Для модели полевого распределения свойств грунтов в оползневом массиве выполнен анализ влияния метода интерполяции на результаты расчётов устойчивости. Обоснована и разработана новая методика оценки устойчивости склонов в пределах сложных ИПТС.

Практическое значение результатов работы определяется тем, что автором получены новые данные об инженерно-геологических условиях ключевых участков исторических территорий, по специфике оценок устойчивости и моделирования оползней скольжения. Разработана и опробована методика расчетов с применением различных моделей распределения свойств грунтов в массиве, что позволит существенно повысить достоверность результатов моделирования оползневого процесса. Описанные подходы могут найти широкое применение в практической сфере инженерно-геологических исследований. Разработанная методика расчёта устойчивости склонов, сложенных техногенными грунтами, может быть использована при оценке оползневой опасности ИПТС, о чём свидетельствует акт о внедрении в производство (Приложение 5)..

Автором разработаны и систематизированы практические рекомендации по обеспечению устойчивости объектов и грунтов, необходимые для обеспечения безопасности реставрационных работ и последующей эксплуатации зданий и сооружений как объектов культурного наследия.

Работы такого рода весьма важны при реализации проектов инженерной защиты объектов культурного наследия, устойчивостью которых необходимо управлять в целях обеспечения нормальной эксплуатации зданий и сооружений. В целом, полученные результаты могут быть использованы при решении вопросов оценок техноприродной опасности и риска, прикладных вопросов геотехники, а также при обоснованиях безопасного и эффективного освоения участков со сложными инженерно-геологическими условиями, целого ряда практических вопросов инженерно-геологического обоснования безопасности зданий и сооружений, возводимых и эксплуатируемых на исторических территориях.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ ДИССЕРТАЦИИ

Поскольку разработанная Ф.К. Буфеевым тематика носит пионерный характер и во многом не имеет аналогов в отечественной практике, считаем целесообразным продолжить работу по углубленному инженерно-геологическому изучению оценок устойчивости техногенно изменённых массивов ИПТС и совершенствованию соответствующей методологии. Работы в этом направлении, наряду с повышением достоверности прогнозов устойчивости, могут использоваться при разработке нормативных документов нового поколения, обосновывающих инженерно-геологические аспекты обеспечения безопасности использования для нужд экономики неустойчивых массивов горных пород. Интересными для практического применения являются разработанные автором подходы к оценкам устойчивости оползневых и оползнеопасных склонов исторических территорий. Полученные Ф.К. Буфеевым результаты позволят существенным образом повысить эффективность комплексных инженерно-геологических исследований при обосновании мероприятий по инженерной защите исторических территорий.

7. ЗАМЕЧАНИЯ

В целом диссертация заслуживает высокой оценки. Однако, при ознакомлении с представленной работой выявлено, что она не свободна от ряда недостатков, требующих дополнительной аргументации в процессе публичной защиты.

Выявленные замечания сводятся к следующим положениям.

1. Как определённый недостаток следует рассматривать достаточно вольную трактовку автором унифицированного понятийного базиса оползневедения. В главе 1 (стр.17 диссертации и далее по тексту) им смешиваются понятия «оползнепроявление» и собственно «оползневой процесс» (Например, на с.17 приведено, что «процесс развития каждого отдельного оползневого процесса формирует оползневой участок»). Следует дополнительно аргументировать, что при этом автор рассматривает как отдельное проявление смещения масс грунтов.
2. Учитывая тематическую направленность работы (исторические территории), следовало бы при оценке факторов, критериев и причин нарушения устойчивости склонов (разделы 1.3, 1.4) детально оценить специфику процесса для исторических территорий, что повысило бы информативность раздела 1.5.
3. Слабо обосновано, почему именно оползни скольжения требуют «особого внимания и отдельного подхода» (по автору). Опыт наших работ по оценке оползневой устойчивости в различных регионах (например, в Киево-Печерской Лавре) показывает, что суть проблемы не в «повышенной» (по Ф.К. Буфееву) мощности техногенных отложений, а в их чрезвычайной изменчивости как по составу и свойствам, так и по особенностям оползневых тел, наконец, в высокой вероятности повторных подвижек второго и более высоких порядков. Обоснование выбора объекта исследований также следует дополнительно аргументировать.
4. Относительно методик расчётов устойчивости. В СП 11-105-97 Ч. 2 , п. 4.2.11 гласит, что «Расчеты устойчивости склонов (откосов) следует выполнять по программам, разработанным, как правило, на основе общепринятых методов расчета (методы Терцаги, прислоненного откоса, Маслова-Берера, Шахунянца, Чугаева; при расчетах устойчивости склонов в слабых породах — методы Можевитинова, Бишопа, Тейлора, Моргенштерна-Прайса; при

расчетах устойчивости склонов в скальных породах — методы дефицита удерживающих сил и Фисенко)». Следует дополнительно разъяснить, почему автор априори считает, что все оползневые тела сформированы слабыми грунтами. Наконец, отсутствует сравнительный анализ существующих традиционных для склонов и откосов методов расчёта и использованных автором.

5. Слабо обосновано также применение автором моделей расчётов. Известно, что методы оценки устойчивости различаются по механизмам расчетов: удовлетворяющие общему равновесию моментов (Филлениуса, Бишопа), равновесия сил (Шахунянца, Крея, Маслова-Берера), равновесия моментов и сил (Ямбу, Моргенштейна-Прайса, Спенсера). В геотехнике все они относятся к приближенным методам. Л.К. Гинзбург (основоположник метода расчета свайной противооползневой конструкции), например, на основе экспериментов признал наиболее приемлемым метод Шахунянца (он традиционен для отечественной инженерно-геологической практики и используется в программах AKNARK, «Устойчивость откоса» GEO5). Из зарубежных авторов можно выделить метод Бишопа, основной и распространенный. А как наиболее сложный и имеющий меньше всего допущений метод Моргенштейн-Прайса, подходящий для любых поверхностей и учитывающий и моменты и силы и близкий к нему метод Спенсера. Особое место занимает метод снижения прочностных характеристик (Plaxis). Поэтому необходимы дополнительные пояснения относительно использованных автором методов.
6. Из текста диссертации неясно, каким образом в расчётах учитываются гидрогеологические условия.
7. Чем следует руководствоваться, подбирая интерполяционные методы при моделировании полей распределения прочностных свойств грунтов в массиве

В целом, приведенные замечания не носят принципиального характера (поскольку требуется лишь дополнительная аргументация отдельных положений) и не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы.

8. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ УКАЗАННОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

В диссертационной работе Буфеева Ф.К. представлены научно-практические разработки, касающиеся исследования и моделирования оползней скольжения применительно к условиям исторических техногенно изменённых массивов. Работа содержит исследование устойчивости склонов, пораженных оползнями скольжения в пределах ИПТС на примере конкретных оползневых и оползнеопасных территорий. Решение научно-технических проблем в данной работе состоит в создании методологии оценок устойчивости оползней скольжения, что обеспечивает ускорение научно-технического прогресса и имеет важное народно-хозяйственное значение. Защищаемые положения в достаточной степени аргументированы фактическим материалом.

Таким образом, диссертационная работа Фёдора Константиновича Буфеева «Моделирование оползней скольжения, приуроченных к склонам исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами» соответствует требованиям к специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

9. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ АВТОРЕФЕРАТА СОДЕРЖАНИЮ ДИССЕРТАЦИИ

Содержание автореферата Буфеева Фёдора Константиновича «Моделирование оползней скольжения, приуроченных к склонам исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами» полностью соответствует содержанию диссертационной работы. Основные материалы диссертации, аргументация защищаемых положений и выводы в полной мере отражены в автореферате.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Буфеева Фёдора Константиновича «Моделирование оползней скольжения, приуроченных к склонам исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами» представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на тему, актуальную в научном и прикладном аспектах.

Новые научные результаты, полученные диссертантом имеют существенное значение для геотехники и практики оценок устойчивости грунтов ИПТС.

Защищаемые положения в достаточной степени аргументированы приведенным фактическим материалом и базируются на прочном теоретическом базисе. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Диссертационная работа Буфеева Ф.К. написана строгим научным языком и хорошо оформлена. Текст автореферата соответствует тексту диссертации.

Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Ф.К.Буфеев заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Отзыв на диссертацию, диссертация и автореферат обсуждены на заседании НТС «Инженерная геология и геокриология» ФГУП «ВСЕГИНГЕО» 02 сентября 2016 г., протокол № 8.

Зам. зав. Отделом инженерной геологии и геокриологии
ФГУП ВСЕГИНГЕО,
канд. геол.-мин.наук, с.н.с.

Молодых Иван Иннокентьевич

Телефон/факс (495) 600-48-50,
(495) 521-20-00
Факс (495) 521-09-50
E-mail: vsegingeo@bk.ru

Провись ФГУП ВСЕГИНГЕО
Заверяю *Молодых И.И.*
Молодых И.И.
Молодых И.И.

«02» сентября 2016 года