

## **ОТЗЫВ**

### **официального оппонента на диссертацию**

*Буфеева Федора Константиновича*

на тему "Моделирование оползней скольжения, приуроченных к склонам исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами" по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук

#### **Общие положения.**

Диссертационная работа Ф.К. Буфеева выполнена на кафедре инженерной геологии Российского государственного геологоразведочного университета имени С. Орджоникидзе (МГРИ-РГГРУ).

Диссертационная работы выполнялась в рамках гранта РФФИ 15-05-00577 "Методология оценки и прогноза оползневой опасности".

#### **Актуальность темы диссертации.**

Памятники архитектуры являются значимой составляющей историко-культурного наследия. Однако, значительное количество исторических объектов на современном этапе находится в зоне воздействия оползневых процессов. Диссертационная работа Ф.К. Буфеева раскрывает возможности инженерно-геологических исследований в части изучения и моделирования развития оползневых процессов, приуроченных к склонам исторических природно-технических систем. Они служат для цели совершенствования методики моделирования оползней в пределах ИПТС. Предлагаемые автором разработки являются безусловно актуальными и перспективными не только в инженерной геологии, но и в сохранении историко-культурного наследия.

#### **Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Все представленные автором разработки основываются на исследовании ряда объектов культурного наследия (Боголюбский монастырь, Можайский кремль), подверженных воздействию оползней. В работе приведено достаточно подробное описание инженерно-геологических условий рассматриваемых участков

ИПТС, что позволяет судить о высоком уровне проведения работ и считать результаты проведенных модельных исследований обоснованными достоверным фактическим материалом.

Обоснованность представленных научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается:

- качеством первичной инженерно-геологической информации;
- применением комплекса современных методов математического моделирования;
- сопоставимостью полученных результатов и их соответствием представлениям о развитии оползней.

Изложенные в диссертационной работе идеи и рекомендации получили практическую реализацию, что подтверждено актом внедрения результатов представленной работы.

**Научная новизна работы** заключается в:

- комплексном сравнении различных моделей распределения свойств грунтов в массиве;
- оценке зависимости результатов количественной оценки устойчивости склонов от выбора модели распределения свойств грунтов в массиве;
- анализе влияния используемого метода интерполяции распределения свойств грунтов на результаты количественной оценки устойчивости склонов;
- обосновании методики оценки устойчивости склонов в пределах исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами.

Предложенная Ф.К. Буфеевым методика оценки устойчивости склонов в пределах исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами вносит вклад в развитие методических подходов изучения природно-технических систем, подверженных воздействию оползневых процессов.

В работе убедительно показана целесообразность использования полей распределения свойств грунтов в массиве при количественной оценке устойчивости склонов. Предложенная методика позволяет более точно решать проблему нахождения поверхности скольжения оползней, повышая, в конечном итоге, достоверность прогноза оползневой опасности.

**Научные результаты** проведенных инженерно-геологических исследований

закключаются в разработке методики количественной оценки устойчивости склонов на основе поля распределения свойств грунтов в пределах исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами.

Ценной, значимой разработкой, необходимость которой была вызвана спецификой изучаемых объектов, является методика учета прочностных свойств техногенных грунтов, характеризующихся существенной неоднородностью.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Диссертационная работа вносит вклад в развитие методических основ инженерной геологии в части моделирования оползневых процессов.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенная автором методика оценки устойчивости склонов, базирующаяся на учете распределения свойств грунтов, может быть использована не только на объектах историко-культурного наследия, но и при изучении иных природно-технических систем, характеризующихся значительной изменчивостью характеристик грунтов.

Особую значимость представленной диссертационной работе придают результаты исследований автора, направленные на сохранение уникальных исторических объектов (Боголюбский монастырь, Можайский кремль), подверженных воздействию оползней.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов работы.**

Материалы диссертации могут быть использованы в преподавании дисциплин, рассматривающих вопросы методики инженерно-геологических исследований, а также вопросы количественной оценки устойчивости склонов.

Представленные в диссертационной работе идеи, выводы и рекомендации также будут полезны при проведении изысканий, проводимых на оползневых и оползнеопасных территориях.

#### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность.**

Диссертационная работа Ф.К. Буфеева состоит из введения, четырех глав, заключения, содержит 147 страниц, включая 11 таблиц, 58 рисунков, 5 приложений и библиографический список литературы из 117 наименований.

Во введении обоснована актуальность проводимой работы, определены цели и задачи исследований, показана их научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, описан используемый методологический подход,

сформулированы защищаемые положения, охарактеризованы фактический материал, достоверность научных положений и выводов, а также личный вклад автора и апробация результатов исследований.

Первые две главы охарактеризуют степень разработанности рассматриваемой проблемы и представляют собой обзор и анализ истории изучения оползневых процессов и современных представлений о методах количественной оценки устойчивости склонов.

Третья и четвертая главы подготовлены на основе рассмотрения различных аспектов реализации и анализа результатов предложенной в работе методики количественной оценки устойчивости склонов на основе поля распределения свойств грунтов в пределах исторических природно-технических систем. В третьей главе обосновывается первое и второе защищаемое положения. В четвертой главе дается обоснование третьего защищаемого положения.

В заключении обобщены основные результаты диссертационного исследования.

В целом, представленная диссертационная работа характеризуется завершенностью, корректно структурирована, результаты проведенных исследований даются с достаточной научной строгостью и последовательностью изложения. Представленные автором выводы проиллюстрированы обширным графическим и табличным материалом и подкреплены анализом, представленном в тексте, излагающем результаты проведенной работы. Разделы в составе работы логически взаимосвязаны и отвечают целям и задачам проведенного исследования.

Диссертационная работа и автореферат подготовлены в соответствии с действующими требованиями к порядку их оформления и содержат основные результаты проведенных исследований.

К диссертационной работе имеется **ряд замечаний**:

1. Используемый терминологический аппарат требует уточнения. В частности, в работе взаимозаменяемо используются такие словосочетания как "поле распределение прочностных свойств", так и "полевое распределение". При этом второй вариант следует признать неудачным, так как термин "полевое" в геологии традиционно используется для характеристики вида работ.

2. Требуется дополнительное разъяснение по тезису (см. с. 14) о том, что

"оползни являются вторичными экзогенными геологическими процессами".

3. Графические приложения 1 (План расположения выработок в Боголюбово) и 3 (План расположения выработок в Можайском кремле), характеризующие получение фактических данных при проведении исследований, не в полной мере отображают собственно инженерно-геологическую информацию. В частности, на представленных картографических материалах не нашли отражения результаты оползневой съемки, описанные по тексту.

4. В предложенной методике оценки устойчивости склонов с учетом поля распределения свойств грунтов целесообразно более четко определить критерии необходимости выполнения интерполяции прочностных свойств и применения стандартных методов назначения величин прочностных характеристик грунтов. Интерполяции прочностных свойств используется только для техногенных грунтов или может быть использована для образований иных стратиграфо-генетических комплексов.

Отмеченные недостатки не являются определяющими и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

#### **Заключение по диссертации в целом.**

Научные положения и выводы, представленные в работе обоснованы. Основные выводы и положения диссертации апробированы на научных конференциях, посвященных проблемам инженерной геологии. По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 статьи в реферируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Диссертация Буфеева Федора Константиновича "Моделирование оползней скольжения, приуроченных к склонам исторических природно-технических систем, сложенных техногенными грунтами" представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на тему актуальную как в научном, так и в прикладном аспектах.

Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для развития методологических основ инженерной геологии, а также для практики оценки развития оползневых процессов вблизи памятников архитектуры.

Защищаемые положения в достаточной степени аргументированы приведенным фактическим материалом и основываются на хорошем

теоретическом базисе. Диссертационная работа Ф.К. Буфеева написана строгим научным языком и иллюстрирована большим количеством рисунков. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа Ф.К. Буфеева соответствует требованиям пунктов 9-14 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 (ред. от 02.08.2016) "О порядке присуждения ученых степеней", а её автор Буфеев Федор Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Ведущий научный сотрудник  
Лаборатории инженерной геодинамики и  
обоснования инженерной защиты территорий  
Геологического факультета  
Московского государственного университета  
им. М.В.Ломоносова,  
кандидат геолого-минералогических наук

О.В.Зеркаль



119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, ФГБОУ ВО Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Телефон: (495) 939-12-36; 939-25-68, [www.geol.msu.ru](http://www.geol.msu.ru)

«10» сентября 2016 года