

В диссертационный совет 42.2.001.02, созданный на базе федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

#### ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Сидляра Александра Владимировича на диссертацию Юань Цзинвэнь «Особенности напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов в выемках и насыпях при устройстве транспортных сооружений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

#### АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИИ

В грунтовых массивах при формировании выемок и возведении насыпей для строительства различных транспортных сооружений возникают естественные проблемы, заключающиеся в начале формирования трещин с последующим постепенным формированием оползневых тел и потерей их устойчивости. Механизм потери устойчивости до конца не изучен и требует проведения дополнительных исследований.

Использование современных возможностей численных методов расчета позволяет усовершенствовать методику расчетно-теоретического прогноза изменения напряженно-деформированного состояния (НДС) и устойчивости транспортных грунтовых сооружений выемок и насыпей и глубже изучить механизм возникновения и развития оползневых тел.

Решение поставленной проблемы устойчивости бортов (откосов) насыпей и выемок позволяет повысить безопасность движения транспортных средств, пешеходов и обеспечить стабильную и быструю доставку грузов. Изложенное выше однозначно свидетельствует о важности и актуальности поставленной цели диссертации, заключающейся в изучении механизма возникновения и развития

оползневых тел и сопутствующих им явлений-трещин, вихрей и т. п. за счет исследования изменения напряженно-деформированного состояния и устойчивости транспортных грунтовых сооружений в виде однородных выемок и насыпей.

## НАУЧНАЯ НОВИЗНА И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

1. Автором были созданы новые графические зависимости на основе инвариантов тензора напряжений  $\sigma_{ij}$  и относительных деформаций  $\varepsilon_{ij}$ , позволяющих оценить НДС и устойчивость траншей с вертикальными откосами, бортов выемок и откосов насыпей на основе решения упругопластических задач.

2. Выявлен и уточнен механизм образования оползневых тел на основе зон «пластичности», «закольных» и иных трещин, возникающих в верхней части грунтовых сооружений при устройстве насыпей и выемок.

3. Впервые с помощью моделирования методом конечных элементов проведена оценка слабоизученного явления «круга вращения» в грунтовых массивах при устройстве насыпей и выемок.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается не только в решении прикладных задач исследования НДС для обеспечения устойчивости при проектировании, строительстве и эксплуатации грунтовых транспортных сооружений, устроенных в выемках и насыпях, но также и в развитии программного обеспечения на основе численных методов в практике проектирования сооружений.

Следует также отметить, что уточнение автором механизма развития оползневых тел, нарушающих устойчивость бортов (откосов) насыпей и выемок должно поспособствовать дальнейшему развитию методов расчета и программного обеспечения, необходимых для повышения безопасности эксплуатации транспортных сооружений.

## СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ И ДОСТОВЕРНОСТИ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

Обоснованность научных положений подтверждается не только выбранными высокоточными математическими методами расчета из механики сплошной среды, прикладной геомеханики в строительстве, теории упругости и пластичности, но и

сравнением полученных результатов с известными теоретическими результатами решения прикладных задач других авторов и экспериментальными исследованиями по изучению условий взаимодействия транспортных сооружений и конструкций с массивами грунтов.

Большой объем и разнообразие выполненных расчетов с помощью программных средств для моделирования напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов и проведенные анализы их результатов с последующим высоким качеством их интерпретации для изучения и уточнения механизмов развития оползневых явлений в бортах (откосах) выемок и насыпей при устройстве транспортных сооружений, является несомненным преимуществом для положительной оценки диссертационной работы.

#### ЗАМЕЧАНИЯ

В диссертации Юань Цзинвэнь следует обратить внимание на следующие замечания.

1. При прочтении текста диссертации обнаружены опечатки:

- а) страница 26 строка 5 – слово «горизонтальные» употреблено в неправильном падеже
- б) страница 33 – «более быстро» следовало заменить на «быстрее»
- в) страница 78 - «в следующем» следовало заменить на «далее»
- г) рисунок 3.8 – букву «е» заменить на «д»
- д) страница 82 – «таблицы 2.4 и 2.5» заменить на «таблицы 3.4 и 3.5»
- е) страница 85 – опечатка в названии рисунков на второй строчке
- ж) в выводе №2 заключения – некорректная формулировка предложения

2. Поскольку все исследования диссертационной работы посвящены изучению и уточнению механизма формирования и развития оползневых тел при устройстве и эксплуатации выемок и насыпей транспортных сооружений видится целесообразным отразить это в названии диссертации. Например, можно было бы сформулировать название так: «Изучение механизма формирования оползневых явлений и особенностей напряженного деформированного состояния грунтовых массивов в выемках и насыпях при устройстве транспортных сооружений».

3. Научное положение №4 в тексте диссертации не отражено в тексте автореферата (изучение «закольных» и иных трещин, слабоизученного явления «круга вращений» при устройстве грунтовых сооружений – выемок и насыпей, и их производных).

4. В тексте диссертации желательно было (хотя бы обзорно) привести результаты опытов Э. В. Костерина по 4-м другим объектам.

5. Научные положения в автореферате сформулированы достаточно широко. Можно было их сформулировать более конкретно и лучше отразить все результаты изучения и уточнения механизма формирования и развития оползневых тел, представленные в самом тексте диссертационной работы.

Указанные замечания не снижают практической ценности диссертации и её значимости для науки, что никак не влияет на общую положительную оценку работы. В целом, диссертация написана грамотным техническим языком. Автореферат диссертации также изложен доступно, технически грамотно и достаточно точно соответствует материалам диссертации.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Юань Цзинвэнь «Особенности напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов в выемках и насыпях при устройстве транспортных сооружений» является завершенной научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальной научно-технической задачи обеспечения безопасности грунтовых массивов в выемках и насыпях при устройстве и эксплуатации транспортных сооружений. Диссертация соответствует требованиям п.9. «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Юань Цзинвэнь, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИГД ДВО РАН) – обособленное подразделение ХФИЦ ДВО РАН; 680000 Россия, г. Хабаровск, ул. Тургенева, 51; телефон +7(4212)31-17-32; e-mail: igd@igd.khv.ru, сайт - http://igd.khv.ru

Официальный оппонент, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Лаборатории Геомеханики (ЛГ) Института горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИГД ДВО РАН) – обособленного подразделения ХФИЦ ДВО РАН

17.09.2024

дата

СЯВ  
подпись

Сидляр А.В.

Тел.: +7-914-400-80-74

alex-igd@mail.ru

*Александр Сидляр А.В.*  
*удостоверяю*  
Главный специалист  
по кадрам  
*А.В. Сидляр*

