

## ОТЗЫВ

научного консультанта профессора Фоменко Игоря Константиновича о работе Житинской Ольги Михайловны «Влияние компонентов инженерно-геологических условий на устойчивость бортов железорудных карьеров при длительной их разработке», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08-Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

### **Общие сведения о диссертации**

Диссертация **О.М. Житинской** выполнена на тему **«Влияние компонентов инженерно-геологических условий на устойчивость бортов железорудных карьеров при длительной их разработке»**.

За время работы над диссертационной работой Ольга Михайловна Житинская проявила себя как усердный, педантичный и вдумчивый исследователь.

Диссертация состоит из введения, 5 глав и заключения.

По содержанию это законченное, логически построенное научное исследование. При этом стоит отметить, что написана она в классическом стиле, что на мой взгляд является большим плюсом.

**Во введении** обосновывается актуальность темы исследования и оценивается степень ее разработанности. Определены цель диссертационной работы и задачи, решение которых необходимо для ее достижения, научная новизна предложенных решений, а также их теоретическая и практическая значимость.

На мой взгляд, наибольший интерес представляет выбранный объект исследования – ПТС «Железорудное месторождение». В последние десятилетия инженерная геология месторождений полезных ископаемых переживает не лучшие времена и появление диссертационных работ по данной тематике безусловно будет способствовать ее возрождению.

**В главе 1 «Исторические аспекты изучения инженерно-геологических условий железорудных месторождений КМА»** дан достаточно развернутый обзор по изученности поднимаемых в диссертации вопросов. Тем самым автор доказывает, что все его последующие выводы и построения опираются на мощный теоретический и практический базис.

**В главе 2 «Природно-техническая система «железорудные месторождения»»** на основе системного подхода рассмотрена структура природно-технических систем (ПТС) железорудных месторождений КМА.

**В главе 3 «Тенденции изменения компонентов гидрогеологических условий железорудных месторождений при длительной разработке»**

**открытым способом» на основе анализа** данных мониторинга более чем за десятилетний период времени определены закономерности изменения гидрогеологических условий ПТС «Железорудное месторождение»:

**В главе 4 «Геодинамическое состояние и степень устойчивости бортов карьера»** с использованием современных технологий математического моделирования выполнена оценка устойчивости бортов карьера и определена значимость факторов (гидрогеологические условия, суффозионные процессы в песках, трещиноватость, блочность и т.д.) ее определяющих. Приведен алгоритм оптимизации углов заложения бортов карьера.

**В главе 5 «Информационные основы обеспечения оптимальной эксплуатации природно-технических систем «рудные месторождения»** предложена оптимизация системы мониторинга с учетом изменения компонентов инженерно-геологических условий под влиянием техногенных взаимодействий производственного процесса.

В Заключении автором подводятся итоги выполненной работы.

Названия глав в целом отражают их содержание.

#### **Актуальность темы диссертации**

Поставленная автором работы цель - решение проблемы обеспечения устойчивости массива пород в динамике развития горных работ является актуальной как социально-экономическом, так и в научном отношении.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.**

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, в достаточной степени обоснованы и достоверны, корректность базирующихся на них выводов не вызывает сомнений.

#### **Достоверность и новизна исследования, полученных результатов,**

Научная и методическая новизна диссертации заключается в следующем:

1. Рассмотрена структура (ПТС) «железорудные месторождения КМА».
2. Выявлены тенденции изменения компонентов инженерно-геологических условий при длительном функционировании ПТС «железорудные месторождения».
3. Разработан алгоритм оптимизации углов откосов карьера глубокого заложения с учетом изменения состава и свойств грунтов, динамики техногенного водоносного горизонта, механизма формирования процессов.

4. Дана оценка устойчивости бортов карьера на конечных контурах с использованием современных технологий (программный комплекс Rocscience) методами предельного равновесия: Morgenstern-Price, Бишопа, Ямбу и методом конечных элементов.

5. Выявлено влияние на коэффициент устойчивости бортов карьера подъёма уровня подземных вод.

6. Определено влияние на глобальную устойчивость борта карьера вскрыши прочности меловых песков и величины угла внутреннего трения глин позднедевонского возраста.

7. Оценено влияние на глобальную устойчивость борта техногенной нагрузки от отвалов грунта.

8. Установлено снижение устойчивости бортов карьера при увеличении трещиноватости и блочности рудно-кристаллических пород массива.

9. Предложена оптимизация системы мониторинга с учетом изменения компонентов инженерно-геологических условий под влиянием техногенных взаимодействий производственного процесса.

Детально научная и методическая новизна раскрывается в тексте диссертации.

В работе на защиту выносятся три положения, которые концентрируют в себе основные выводы и результаты проведенных исследований по теме диссертации, раскрывающие в совокупности существо научной и методической новизны работы:

1. Локальная ПТС «Железорудное месторождение Стойленское» включает элементарные ПТС: «карьер», «хвостохранилище», «отвал», «дренажная сеть», каждая из которых характеризуется своими особенностями функционирования: определенным набором процессов, развивающихся перманентно, без наступления стадии стабилизации под влиянием длительных техногенных взаимодействий, составляющих основу эксплуатации ПТС. Пространственное распространение, режим и время проявления процессов различны в ходе функционирования ПТС.

2. Оптимизация функционирования ПТС МПИ базируется на современной методологии расчетов бортов карьера и включает: 1) выделение инженерно-геологических комплексов (ИГК), различающиеся горно-геологическими условиями и механизмом формирования процессов; 2) инженерно-геологическую типизацию бортов карьера с учетом состава и свойств горных пород, динамики техногенного водоносного горизонта; 3) выбор расчетных параметров для численного прогнозирования состояния откосов карьера; 4) обоснование и реализация геомеханических моделей

расчета устойчивости бортов карьера с учетом основных причин и условий, определяющих механизм развития процессов.

3. Закономерности изменчивости компонентов инженерно-геологических условий являются основанием для установления предельных значений параметров ПТС «Стойленское месторождение», при котором длительно функционирующая система не выходит за пределы (границы) области допустимых состояний. Это предусматривает оценку коэффициента устойчивости бортов карьера при техногенном изменении состояния и прочностных свойств грунтов, слагающих борта, динамики подземных вод, пригрузки массива отвалами в процессе извлечения полезного ископаемого (разработки карьера).

Доказательство вынесенных на защиту положений приводится в тексте диссертации.

#### **Значимость для науки и практики полученных автором результатов**

Полученные прогнозные оценки устойчивости бортов карьера могут быть использованы при проектировании и разработке месторождений со сходными инженерно-геологическими условиями.

#### **Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты научно-практических разработок автора могут использоваться при планировании развития ПТС МПИ железорудные карьеры КМА, а также в учебных и научно-исследовательских целях.

#### **Оценка содержания диссертации, её завершенности**

Рассматриваемая диссертация представляет собой законченное исследование, выполненное автором самостоятельно, в котором методологически четко пройдены все необходимые шаги – от постановки проблемы – обеспечения устойчивости ПТС МПИ в динамике ее развития, до ее реализации – предложениям по оптимизации системы мониторинга и управления локальными ПТС.

#### **Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации; мнение о научной работе соискателя в целом**

В целом, кандидатская диссертация О.М. Житинской заслуживает высокой оценки. В то же время, при несомненной структурной целостности работы, она не свободна от недочетов как редакционного (наблюдается незначительное количество опечаток в тексте работы), так и научно-методического характера, дополнительную аргументацию которых следует осуществить в процессе публичной защиты.

### **Апробация результатов диссертации**

Основные результаты исследований по теме диссертации были доложены и обсуждались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях, основными из которых являлись: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Инновации в современной геологической науке и практике», Старый Оскол: СОФ МГРИ-РГГРУ, 2014 г. (Житинская О.М.); XII Международная научно-практическая конференция «Новые идеи в науках о Земле», Москва: МГРИ-РГГРУ, 2015 г. (Житинская О.М.); Межрегиональные Терентьевские чтения «Наука на КМА: история и современность», посвящённые Дню российской науки и 100-летию со дня рождения В.И. Терентьева, первого директора Научно-исследовательского института по проблемам КМА, Губкин: музей истории КМА, 2016 г. (Житинская О.М.); XIII Международная научно-практическая конференция «Новые идеи в науках о Земле», Москва: МГРИ-РГГРУ, 2017 г. (Житинская О.М., Ярг Л.А.); III Всероссийская научная конференция «Малышевские чтения», Старый Оскол: СОФ МГРИ-РГГРУ, 2017 г. (Житинская О.М.); Межрегиональная научно-практическая конференция: «Миссия КМА в историческом и социально-экономическом развитии региона и России», посвящённой 85-летию добычи первой руды КМА, Губкин: музей истории КМА, 2018 г. (Житинская О.М.); Международная научно-практическая конференция «Стратегия развития геологического исследования недр: настоящее и будущее (к 100-летию МГРИ-РГГРУ)», Москва: МГРИ-РГГРУ, 2018 г. (Ярг Л.А., Фоменко И.К., Житинская О.М.); II Общероссийская научно-практическая конференция молодых специалистов «Инженерные изыскания в строительстве», Москва: ООО «ИГИИС», 2018 г. (Житинская О.М.).

По теме диссертационной работы опубликованы 4 печатных работы в реферируемых журналах ВАК и одна находится в печати.

### **Соответствие содержания диссертации указанной специальности**

Работа имеет фундаментальный характер, направлена на решение научных и прикладных задач инженерной геологии месторождений полезных ископаемых и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

### **Соответствие автореферата содержанию диссертации**

Автореферат по форме, объёму и оформлению соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертационной работы. Основные материалы

диссертационной работы, аргументация защищаемых положений и выводы в полной мере отражены в автореферате.

### Заключение

Новые научно-практические результаты, полученные **О.М. Житинской**, имеют существенное значение для инженерной геологии, а также для практики инженерно-геологических исследований и изысканий.

Работа выполнена автором самостоятельно на актуальную тему, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Для достижения поставленной цели сформулированы задачи исследований и выбрана методология их решения. Защищаемые положения в достаточной степени аргументированы, и базируются на прочном теоретическом базисе и качественном фактическом материале, полученном лично автором либо при его участии. Выводы обоснованы и отличаются научной новизной, практической ценностью и достоверностью, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Диссертация отвечает требованиям ВАК к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.08 – «инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» (по геолого-минералогическим наукам). Таким образом, она может быть рекомендована к защите по специальности 25.00.08 – «инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

### Научный консультант:

Доктор геолого-  
минералогических наук,  
профессор кафедры  
инженерной геологии  
Федерального  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный  
университет имени Серго  
Орджоникидзе» (МГРИ),  
117997, Москва, Миклухо-  
Маклая, д.23, тел. +7(916)371-  
29-50, [kaf-ig@mgri.ru](mailto:kaf-ig@mgri.ru)

Подпись руки Фоменко И.К.  
**УДОСТОВЕРЯЮ**  
Начальник отдела по работе с персоналом  
И.К. Фоменко  
«23» 05 2021 г.

И.К. Фоменко  
Фоменко Игорь Константинович

