



**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор ОАО «ВИОГЕМ»,  
кандидат технических наук

С.С. Серый

«2» сентября 2025 г.

## **О Т З Ы В**

ведущей организации на диссертацию Савон Васиано Юсмира на тему: «Применение региональной оценки оползневой опасности для прогноза устойчивости откосов при вскрытии месторождений на территории горного массива Сагуа – Баракоа, Куба», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр

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

Среди гравитационных процессов оползни представляют наибольшую опасность при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, особенно в условиях производства работ в горной местности. Их активизация и возникновение могут быть обусловлены сложной совокупностью различных природных и техногенных факторов. Особенно важным этапом в процессе открытых горных работ является вскрытие месторождений, когда многие из оползневых деформаций могут носить унаследованный характер.

Актуальность диссертационной работы Савон Васиано Юсмира не вызывает сомнений, так как на территории рассматриваемого горного массива автор приводит сведения о 883 оползнях, имевших различную степень опасности. При этом северо-восточная часть Кубы характеризуется весьма сложным геологическим строением, крутым рельефом и самым высоким суммарным количеством осадков на Кубе, что вместе с перспективами развития открытых горных работ на рассматриваемой территории создает благоприятные условия для возникновения и развития оползней при освоении месторождений полезных ископаемых.

Таким образом, рациональное планирование освоения территорий при открытой разработке полезных ископаемых на площади горного массива Сагуа – Баракоа на Кубе должно базироваться на всестороннем анализе и прогнозе оползневой опасности с целью минимизации ущерба от возможных активизации оползней при вскрытии месторождений.

### **2. Научная новизна диссертации**

1. Проведено комплексное исследование природных и техногенных условий, влияющих на формирование оползней в пределах массива Сагуа-Баракоа, с учётом

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-114 от 10.09.25  
АУ УС

специфики геологического строения, морфологии рельефа и климатических характеристик региона.

2. Выявлены устойчивые пространственные и причинно-следственные связи между факторами, определяющими возникновение и распространение оползней, что позволило уточнить механизм их возникновения и развития в пределах исследуемой территории.

3. Разработаны и адаптированы модели прогнозирования оползневых процессов, ориентированные на практическое применение в целях оценки склоновой устойчивости и снижения геотехнических рисков в условиях эксплуатации месторождений открытым способом.

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

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, является значимой и основывается на большом фактическом материале, полученном непосредственно автором, и применении комплекса современных методов и технологий для прогноза оползневой опасности при вскрытии месторождений открытыми горными работами с последующей верификацией прогностических моделей

Все выдвинутые в диссертационной работе научные положения точно сформулированы, подкреплены статистически обоснованными результатами и верифицированы фактическими данными, что обеспечивает их достаточную обоснованность, высокую научную значимость и практическую применимость.

### **4. Научные результаты, их ценность**

Основная ценность диссертационной работы заключается в том, что автор комплексно исследовал условия формирования и развития оползней на территории горного массива Сагуа – Баракоа на Кубе, выявил критические значения природных и техногенных факторов их активизации и разработал научно обоснованные сценарии их развития при вскрытии месторождений на рассматриваемой территории, что имеет как теоретическое значение для инженерной геологии месторождений полезных ископаемых, так и практическое — для обеспечения устойчивости откосных сооружений и снижения риска чрезвычайных ситуаций.

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 7 печатных работах, в том числе в 1 статье – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях – в изданиях, входящих в международные

базы данных и системы цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных проявлений оползневых процессов в Гуантанамо, Куба.

## **5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации**

К наиболее значимым теоретическим и практическим результатам работы можно отнести:

- установлены количественные характеристики и параметры, описывающие механизмы формирования и развития оползней в пределах горного массива Сагуа - Баракоа, что вносит вклад в развитие теоретических основ оползневедения в тропических геодинамически активных регионах;

- научно обоснованное определение критических значений атмосферных осадков, инициирующих оползневые процессы, что расширяет возможности применения результатов за пределами исследуемой территории — в районах с аналогичными климатическими и геологическими условиями, включая островные и континентальные регионы Карибского бассейна;

- предложен комплексный подход к прогнозированию оползней для рассматриваемой территории, что позволило определить возможные сценарии возникновения и развития оползневых процессов при вскрытии месторождений открытыми горными работами;

- разработаны рекомендации для территориального планирования и инженерного освоения склонов горного массива Сагуа - Баракоа Кубы при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, направленные на снижение риска возникновения оползней и обеспечение устойчивости различных объектов, размещённых в зонах потенциальной опасности.

Результаты и рекомендации диссертационного исследования приняты к использованию в производственной деятельности горнодобывающей компании UEB «ЭКСПЛОМАТ» (г. Сантьяго-де-Куба), где они используются для оценки и прогнозирования оползневой опасности на действующих и планируемых карьерах. Также результаты исследования рекомендованы к использованию в образовательной и научной деятельности в высших учебных заведениях Кубы, в том числе в Университете Моа и Университете Гуантанамо, для подготовки специалистов в области управления геологическими рисками и разработки систем мониторинга оползней и инженерной защиты территорий.

## **6. Рекомендации по использованию результатов работы**

Результаты диссертационной работы рекомендуется использовать при планировании и проектировании открытых горных работ в пределах горного массива

Сагуа–Баракоа и аналогичных по условиям территорий. Методика расчёта критических значений атмосферных осадков по Стедингеру может быть интегрирована в системы мониторинга для раннего предупреждения оползней. Разработанная нейросетевая модель прогнозирования целесообразна для оперативной оценки устойчивости откосов на действующих и проектируемых карьерах, а также при разработке мероприятий инженерной защиты. Полученные результаты могут быть использованы различными геологоразведочными и проектными организациями, а также внедрены в образовательные программы вузов для подготовки специалистов в области прикладной геологии и горного дела.

## **7. Замечания и вопросы по работе**

1. Учитывая региональный характер исследований, следует отметить, что в работе отсутствует сопоставление с аналогичными исследованиями в других тропических и субтропических регионах (например, в Колумбии, Венесуэле, Филиппинах), что могло бы усилить научную аргументацию сформулированных в диссертации выводов.

2. Автор опирается преимущественно на классификацию оползней по Варнесу, принятую в зарубежной практике, не используя в полной мере принятые в России подходы к инженерно-геологическим исследованиям на территориях действующих и будущих открытых разработок месторождений, что затрудняет сопоставимость результатов с отечественными исследованиями.

3. Представленный в диссертации объём полевых наблюдений и инженерно-геологических исследований ограничен, а ряд выводов основан преимущественно на косвенных данных (ГИС-анализ, дешифрирование космоснимков), что требует дальнейшей проверки в рамках мониторинга.

4. Несмотря на важность этапа вскрытия месторождения, наибольшие объёмы оползневых деформаций будут возникать при дальнейшем развитии горных пород при углублении карьера, что не рассматривается в диссертационной работе.

Каждое из приведенных замечаний не снижает научной значимости, выполненных в диссертационной работе исследований, и направлено на дополнительное повышение научной обоснованности и практической ценности диссертационной работы, что может быть учтено автором при дальнейших исследованиях.

## **8. Заключение по диссертации**

Диссертация «Применение региональной оценки оползневой опасности для прогноза устойчивости откосов при вскрытии месторождений на территории горного массива Сагуа – Баракоа, Куба», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая

геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор – Савон Васиано Юсмира – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр.

Отзыв на диссертацию и авторе обсужден и утвержден на заседании методической комиссии отдела геомеханики Открытого Акционерного Общества «Всероссийский научно-исследовательский институт по осушению месторождений полезных ископаемых, защите инженерных сооружений от обводнения, специальным горным работам, геомеханике, геофизике, гидротехнике, геологии и маркшейдерскому делу» (ОАО «ВИОГЕМ»), протокол № 6 от 20 августа 2025 года.

Председатель заседания,  
заместитель генерального директора по научной  
работе и промышленной безопасности  
ОАО «ВИОГЕМ», канд. техн. наук



**Киянец Александр Васильевич**

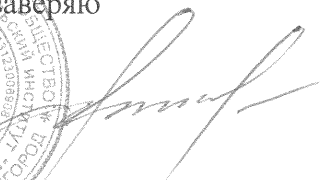
Секретарь заседания,  
старший научный сотрудник ОАО «ВИОГЕМ»,  
канд. техн. наук



**Зинченко Алексей Владимирович**

Подпись председателя заседания Киянца А.В.  
и секретаря заседания Зинченко А.В. заверяю  
**М.П.**

Начальник отдела кадров  
ОАО «ВИОГЕМ»



**Н.В. Никешина**

**Сведения о ведущей организации:**

Открытое акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт по осушению месторождений полезных ископаемых, защите инженерных сооружений от обводнения, специальным горным работам, геомеханике, геофизике, гидротехнике, геологии и маркшейдерскому делу» (ОАО «ВИОГЕМ»)

Почтовый адрес: Россия, 308007, г. Белгород, пр. Богдана Хмельницкого, 86

Официальный сайт в сети Интернет: [www.Viogem-sp.ru](http://www.Viogem-sp.ru)

E-mail: [Viogem@mail.belgorod.ru](mailto:Viogem@mail.belgorod.ru); Телефон: +7 (4722) 26-05-23