

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и инновационной
деятельности ФГБОУ ВО "ЮРГПУ (НПИ)

имени М. И. Платова",

канд. техн. наук, Пузин Владимир Сергеевич



2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова на диссертацию Лелен Алексы «Обоснование методов проектирования безвзрывной открытой разработки сложноструктурных карбонатных месторождений (республика Сербия)» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.8.7 - Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

1. Общая оценка актуальности темы диссертации

Диссертационное исследование Лелен Алексы посвящено актуальной проблеме повышения эффективности проектирования открытой разработки сложноструктурных карбонатных месторождений цементного сырья с применением безвзрывных технологий послойного фрезерования. Актуальность темы обусловлена:

- необходимостью снижения экологического ущерба и эксплуатационных затрат при добыче цементного сырья;
- потребностью в адаптации методов проектирования к специфике сложноструктурных месторождений (например, месторождение «Муталь» в Сербии);
- растущим спросом на безвзрывные технологии в условиях урбанизированных и природоохранных зон.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-89 ОТ 08.09.25
АУ УС

2. Научные результаты и их новизна

К числу основных научных результатов, полученных соискателем при проведении диссертационных исследований, относятся, прежде всего, следующие **научные результаты**, обладающие новизной:

1. Разработана методика определения рациональной длины эксплуатационного блока для фрезерных комбайнов *Surface Miner*, обеспечивающая рост производительности (формулы 1–12).

2. Установлены аналитические зависимости для оценки производительности карьеров с учетом горно-геологических условий Сербии, а именно:

- параболическая зависимость рациональной протяжённости рабочей зоны горных комбайнов *Surface Miner* от суммарных удельных затрат при транспортировании горной массы карьерным автомобильным транспортом для горнотехнических условий карьеров, разрабатывающих сложноструктурные карбонатные месторождения Республики Сербия;

- аналитическая зависимость, позволяющая установить производительность горнотехнической системы для карьеров, разрабатывающих сложноструктурные месторождения цементного сырья Республики Сербия с использованием технологии послойного фрезерования, учитывающая скорость движения фронта горных работ, скорость движения заходки по длине фронта, мощность отрабатываемого слоя горных пород, ширину полосы фрезерования, длину фронта горных работ, вид принятой технологической схемы отработки.

3. Научно обоснованы технологические схемы (челноковая, поточная, циклично-поточная), минимизирующие вспомогательные операции и холостые ходы.

3. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается:

- математическим моделированием и статистическим анализом;
- корректным применением положений методологии проектирования

карьеров и внедрением результатов исследований в проектную документацию;

- удовлетворительной сходимостью результатов эксперимента и научных выводов.

4. Практическая значимость

1. Предложены и аргументированы технологические схемы разработки месторождений с применением горных комбайнов послойного фрезерования для горнотехнических условий карьеров по добыче цементного сырья.

2. Разработана программа для определения факторов, оказывающие значительное воздействие на производительность карьеров по добыче цементного сырья, разрабатываемых с использованием горных комбайнов послойного фрезерования.

3. Сформулированы ключевые принципы формирования горнотехнической системы и определены области использования технологических схем разработки месторождений на карьерах по добыче цементного сырья, реализуемые с использованием фрезерных горных комбайнов.

Результаты работы внедрены:

- на цементном заводе ООО «Lafarge BFC (СРБ)» (Сербия) – снижение себестоимости добычи на 8%, годовой экономический эффект 56 млн руб.;
- в проектных организациях (АО «Гипронеруд», АО «Гипроцветмет»).

Разработанные методики могут быть применены на аналогичных месторождениях карбонатного сырья.

5. Рекомендации по использованию результатов выполненных исследований

Результаты диссертационного исследования Лелен Алексы обладают значительным потенциалом для внедрения в научную, образовательную и производственную сферы. Ведущая организация рекомендует следующие направления их практического применения:

5.1. Внедрение в горнодобывающую промышленность

- **Для проектных организаций** (Гипронеруд, Гипроцветмет и др.):

- Использование разработанных методик при проектировании карьеров цементного сырья, особенно в условиях сложноструктурных месторождений с неоднородным строением пластов.

- Оптимизация параметров эксплуатационных блоков (длина, ширина заходки, мощность слоя) для фрезерных комбайнов *Surface Miner* с целью повышения производительности на 8–12%.

- Применение предложенных технологических схем (челноковая, поточная, циклично-поточная) для минимизации простоев и снижения эксплуатационных затрат.

- **Для горнодобывающих предприятий:**

- Внедрение безвзрывных технологий на карьерах, расположенных вблизи населенных пунктов или природоохранных зон, с учетом экологических и экономических преимуществ метода.

- Адаптация методик для месторождений-аналогов в России и за рубежом (например, карбонатные месторождения Урала, Кавказа, Средней Азии).

5.2. Развитие образовательных программ

- Включение материалов диссертации в учебные курсы для студентов горных специальностей (направления «Открытые горные работы», «Проектирование горных предприятий»).

- Использование результатов в программах повышения квалификации инженеров-проектировщиков и специалистов горнодобывающих компаний.

6. Замечания и рекомендации

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- В названии диссертации фигурирует понятие безвзрывной технологии, под это понятие подходят все способы разрушения кроме взрывного (в т.ч. гидродобыча, разрушение массива с помощью НРС и т.д.), однако по тексту

проводятся исследования, связанные с механическим (комбайновым) способом отбойки, в связи с чем тему работы (ее название) надо было конкретизировать.

- Недостаточно подробно рассмотрены вопросы влияния абразивности пород на ресурс режущего инструмента комбайнов.
- Рекомендуется расширить анализ экономической эффективности для различных типов фрезерных машин (например, *Wirtgen 2500 SM vs Terrain Leveler*).

7. Заключение

Диссертация Лелен Алексы «Обоснование методов проектирования безвзрывной открытой разработки сложноструктурных карбонатных месторождений (республика Сербия)» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новые научно обоснованные технические решения и разработки, связанные с определением параметров и показателей технологических схем ведения горных работ при открытой разработке сложноструктурных карбонатных месторождений, которые имеют существенное значение для развития горнодобывающей промышленности.

Диссертационная работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует пунктам 2, 9 и 12 паспорта специальности 2.8.7 - Теоретические основы проектирования горнотехнических систем, отвечает критериям раздела 2 Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 г. № 953 адм, а ее автор, Лелен Алекса, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.7 - Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

Диссертационная работа Лелен Алексы рассмотрена, обсуждена и отзыв утвержден на заседании кафедры «Горное дело» (протокол № 11 от 28.08.2025 г.)

Доктор технических наук,
доцент, заведующий кафедрой
«Горное дело» ФГБОУ ВО
«ЮРГПУ (НПИ) имени М. И. Платова»



Белодедов Андрей Алексеевич

Подпись Белодедова А.А. заверяю:
Начальник управления персоналом



Иванченко Г.Г.

Сведения:

Организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова».

Почтовый адрес:

346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Просвещения 132.

Электронная почта: v.puzin@srspu.ru.

Тел.: 8(863) 525-54-33