



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СПб-Тирршахт»

А.А. Семенюк
“ 03 ” 09 2019 года



О Т З Ы В

ведущей организации на диссертацию

Чан Динь Бао на тему «Обоснование параметров технологических схем открытой разработки сложноструктурных месторождений цементного сырья Вьетнама», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Актуальность темы диссертации

В связи с ростом потребности и требований к производству цемента во Вьетнаме актуальным становится развитие исследований в области технологии добычи и переработки исходного минерального сырья для высокоэффективного производства цемента.

Необходимым условием для обеспечения устойчивой работы цементного завода является гарантированный источник сырья, отвечающий требованиям по количеству и качеству оксидов, определяемым кондициями на минеральное сырьё. В процессе разработки известняка выбор технологии и планирование направления развития горных работ должны осуществляться с учётом требований к качеству и количеству видов минерального сырья, поступающего на цементный завод. Создание модели оптимизации работы системы «карьер-цементный завод» для планирования отработки месторождения с использованием целевой функции, технологических ограничений и с учётом горнотехнических условий

отработки месторождения Та Тьет – Бинь Фуок (Вьетнам) позволит повысить эффективность производства цемента.

Неравномерный характер распределения породообразующих элементов в запасах месторождения, влияющий на качественные характеристики известняка, и необходимость концентрации горных работ в зонах с благоприятными для разработки запасами, определяют требования к обоснованию направления, темпам и порядку перемещения фронта горных работ.

Основные параметры технологических схем открытой разработки месторождений цементного сырья должны определяться с учётом мощности залежей полезных ископаемых, условий залегания, физико-механических свойств горных пород, распределения содержания полезных компонентов, обводнённости месторождения.

Теоретическое обоснование и разработка методов определения параметров технологических схем добычи минерального сырья для производства цемента с учётом требований к качеству и допустимому содержанию вредных примесей в конечном продукте является актуальной задачей горной науки и производства.

Научная новизна работы

Результаты исследований достаточно полно обоснованы, имеют научную новизну и практическое значение.

Автором получена аналитическая зависимость для определения высоты уступа, для горнотехнических и горно-геологических условий карьеров по добыче цементного сырья Вьетнама, по условиям обеспечения эффективного использования выемочно-погрузочного оборудования, с учётом физико-механических свойств горных пород, параметров системы разработки.

В работе установлена эмпирическая зависимость ширины развала взорванной горной массы от высоты уступа для горнотехнических условий карьеров по добыче цементного сырья Вьетнама.

В результате исследований установлена эмпирическая зависимость длины экскаваторного блока от вместимости ковша экскаватора-мехлопаты при транспортировании горной массы карьерными автосамосвалами в горнотехнических условиях карьеров по добыче цементного сырья Вьетнама.

Основные результаты работы

Автором проведён анализ теории и практики разработки цементного сырья во взаимосвязи с перерабатывающими предприятиями при производстве цемента, представлена горно-геологическая характеристика месторождений цементного сырья Вьетнама, проведено обоснование совершенствования и развития методов определения параметров и показателей технологических схем добычи цементного сырья.

В диссертации автором доказано, что значения высоты уступа, рассчитанные с учётом сцепления пород в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях карьеров по добыче цементного сырья Вьетнама обеспечивают безопасность ведения горных работ для применяемых моделей экскаваторов.

Доказано, что рациональное значение длины экскаваторного блока при использовании для транспортирования горных пород карьерных автосамосвалов в горнотехнических условиях карьеров, отрабатывающих месторождения цементного сырья Вьетнама, составит 280-360 м.

В диссертации установлено, что в зависимости от распределения готовых к выемке запасов по рабочим горизонтам, для горнотехнических условий карьеров по добыче цементного сырья Вьетнама, изменяется вероятность достижения установленной производительности карьера по полезному ископаемому, поэтому необходимо максимально возможные

объёмы готовых к выемке запасов располагать на верхних добычных уступах, что обеспечивает повышение безопасности горных работ и надёжности работы технологической системы.

Автором доказано, что определение последовательности добычи разнокачественных блоков известняка должно проводиться при реализации разработанной детерминированной модели MILP для долгосрочного планирования развития горных работ по добыче цементного сырья, с учётом горнотехнических условий карьеров Вьетнама, обеспечивающей выполнение требований цементного завода по усреднению качества исходного сырья и повышение экономической эффективности работы предприятия.

В диссертации разработана классификация систем открытой разработки месторождений цементного сырья Вьетнама, учитывающая рельеф местности, горнотехнические и горно-геологические особенности отработки известняковых месторождений.

В работе предложены технологические схемы разработки месторождения Та Тьет – Бинь Фуок с учётом направления развития горных работ, требований к качеству и количеству видов минерального сырья, поступающего на цементный завод.

Установлено, что создание рациональной конфигурации борта карьера, обеспечивающей предотвращение падения кусков горных пород на известняковом карьере, определяется учётом факторов, влияющих на возможность падения кусков горной породы на рабочие места — угол откоса уступа, ширина бермы, форма поверхности и конструкция предохранительной бермы.

На основе моделирования выполнено определение ширины предохранительных берм для горнотехнических условий карьеров цементного сырья Вьетнама, в зависимости от высоты уступа, угла откоса

уступа, конструкции бермы, обеспечивающей удержание максимального процента кусков падающей горной породы на предохранительной берме.

Достоверность защищаемых положений, выводов и рекомендаций подтверждается корректным применением фундаментальных положений теории и практики открытой разработки месторождений цементного сырья, применением математического моделирования с использованием современных персональных компьютеров; обширным привлечением проектной документации и фактических баз данных о результатах разработки карьеров по добыче цементного сырья Вьетнама.

Практическая ценность работы

Диссертация обладает практической ценностью, базирующейся на комплексе выполненных исследований, позволяющих принимать обоснованные эффективные технические решения, учитывающие воздействие внешних факторов.

Практическая ценность работы заключается в разработке экономико-математической модели и метода определения рационального направления развития горных работ при открытой разработке месторождений цементного сырья Вьетнама, обосновании технологических схем добычи полезных ископаемых для производства цемента, обеспечивающих повышение экономической эффективности эксплуатации карьеров и предприятий, перерабатывающих цементное сырье.

Разработанные методы и технологические решения, полученные в результате исследований, могут быть внедрены при открытой разработке цементного сырья и планировании развития горных работ на карьерах по добыче цементного сырья Вьетнама, в частности, при отработке месторождения Та Тьет – Бинь Фуок (Вьетнам).

Выводы по работе

Работа написана технически грамотным и понятным языком.

Содержание автореферата соответствует содержанию научных трудов автора, на основании которых подготовлена диссертация.

Однако по диссертации имеются следующие замечания:

1. В главе 2 диссертации рассмотрено применение в качестве выемочно погрузочной техники на карьерах по добыче цементного сырья Вьетнама только модели экскаваторов-мехлопат российского производства с ковшами вместимостью $4\div 20 \text{ м}^3$.

2. Автором не обосновано разделение борта карьера на группы уступов по высоте при отработке карьера с применением крутонаклонных бортов и с использованием транспортной системы разработки с углубкой, продольными заходками.

3. В работе (раздел 2.5) целесообразно провести нормирование не только готовых к выемке, но и вскрытых и подготовленных запасов цементного сырья.

В целом вышеуказанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Заключение

Содержание работы соответствует паспорту специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Диссертация Чан Динь Бао по содержанию, объёму и оформлению выполненных исследований в полной мере соответствует критериям, установленным п.2 «Положения о присуждения ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждённого приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм., а её автор - Чан Динь Бао заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 –
Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Диссертация, автореферат и отзыв были заслушаны и обсуждены на
заседании отдела открытых работ ООО «СПб-Гипрошахт».

Протокол заседания №1 от 02 сентября 2019 года.

Председатель заседания:
/начальник отдела
открытых работ



Климов Денис Владимирович

Секретарь заседания:
руководитель группы
отдела открытых работ,
канд. техн. наук



Авраамова Нина Сергеевна

Общество с ограниченной ответственностью
«СПб-Гипрошахт»
Россия, 197101,
Санкт-Петербург,
Чапаева ул., д. 15А.
Телефон: +7 (812) 332-30-92.
Факс: +7 (812) 332-30-91.
E-mail: info@spbgipro.ru.