

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Яковлева Андрея Михайловича на тему «Обоснование методики геоинформационного моделирования при планировании горных работ в режиме управления качеством сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Диссертационная работа посвящена обоснованию методики геоинформационного обеспечения при планировании горных работ в режиме управления качеством минерального сырья. Это достигается созданием унифицированных геоинформационных моделей: динамических блочных, матричных и каркасных - для выбора оптимальной системы управления качеством на основе учета изменчивости содержания полезных и вредных компонентов.

Актуальность работы обусловлена ухудшением горно-геологических и горнотехнических условий отработки месторождений по мере понижения горных работ и повышающимися требованиями потребителей к выпускаемой горными предприятиями товарной продукции. Все это требует современных подходов к ведению горного дела с применением новейших методик геоинформационного моделирования и автоматизированного планирования при минимальных финансовых и временных затратах.

Для решения поставленных в диссертации задач автором разработаны методики и программное обеспечение для геоинформационного моделирования с целью выполнения автоматизированного планирования горных работ.

Автором выполнен анализ и систематизация технологических процессов на ведущих железорудных ГОКах России. Установлено, что на всех рассмотренных предприятиях функционируют схожие системы управления качеством и применяются горно-геологические информационные системы (ГГИС), в которых решаются задачи моделирования рудных тел и выемочных единиц, диспетчеризации, планирования горных работ и стабилизации качественных показателей, при этом в ГГИС используется комплекс однотипных моделей: каркасных и блочных.

В диссертации разработаны экспресс - методики для автоматизированного поиска участков перспективных для управления качеством на месторождениях. Автором показано, что автоматизированное планирование горных работ в режиме управления качеством минерального сырья обеспечивается созданием и использованием динамических матричных и блочных моделей, учитывающих морфологические особенности оруденения и объемно-качественные свойства полезных ископаемых. Предложенная методика районирования технологических типов руд в зависимости от масштаба оцениваемого объекта основана на построении моделей изогипс (экспресс-оценка объектов: уступ-блок), а также каркасных и блочных

моделей при детальном анализе стратегии управления качеством. Разработанные методики геоинформационного обеспечения оперирует унифицированными моделями, адаптируемыми к принятым на предприятиях ГГИС. Основная область адаптации сложных и разветвленных информационных систем — разработанный подход к экспорту/импорту данных геологической базы данных и базовых блочных моделей, дополняющий установленные пользователем алгоритмы планирования и работы с созданными предприятием информационными моделями. Применение матричных моделей обеспечивает системную взаимоувязку порядка развития горных работ, мест выемки вскрыши и создания условий для поддержания рудных фронтов требуемой протяженности с учетом качества руд. Формируемая динамическая основа расчетов для ускорения времени вычислений и анализа качественных показателей допускает изменение параметров анализируемых участков и микроблоков начиная с размеров 100x100x15 (возможно более) и заканчивая 5x5x5. Модификация исходных статических блочных моделей в динамические достигается не только за счет изменения размеров и конфигурации совокупности микроблоков, но и за счет ввода атрибутов: время, показатели вариации качества, участки, требующие специальных способов управления качеством.

Приведенные в автореферате результаты исследований подтверждаются объемом проанализированной информации, изученных статистических данных, сходимостью результатов вычислений объемов и качества руд между разработанными программными средствами и общепринятыми широко используемыми ГГИС Geovia Surpac и Datamine Studio. Представленные в заключении выводы обладают научной новизной и обеспечивают развитие теоретических положений по исследуемой проблематике. Научная новизна работы заключается в разработке методики геоинформационного обеспечения процессов планирования, основанной на оценке изменчивости качественных характеристик и обеспечивающей гибкое принятие технологических решений.

Практическое значение работы аргументировано и заключается в актуальности задачи планирования горных работ на различных горизонтах прогноза: перспективное, текущее и др. При этом существует возможность выделить участки, для которых необходимо предусмотреть селективную разработку или предобогащение.

По теме диссертации опубликовано 19 работ, 9 из которых в изданиях рекомендованных ВАК. Работа прошла апробацию на ряде конференций.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1) После чтения автореферата не до конца понятна процедура внедрения разработанного программного обеспечения в бизнес-процессы существующей инфраструктуры горно-обогатительных комбинатов.

2) На рисунке 10 автореферата отсутствует разница между колонками: вскрыша, руда, содержания железа магнитного и значением коэффициента вариации.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненного законченного исследования на актуальную тему.

Представленная диссертационная работа Яковлева Андрея Михайловича является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует критериям, установленным в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Согласен на обработку персональных данных.

Главный Геолог
АО «ЕВРАЗ «Качканарский ГОК»
Нахтигал Дмитрий Владимирович



Подпись Дмитрия Владимировича подтверждаю и заверяю: _____

АО «ЕВРАЗ «Качканарский ГОК»
624350, Россия, Свердловская обл.,
г. Качканар, ул. Свердлова д. 2

Дата составления отзыва: 12.09.2022