

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ СЕЛЕКТИВНОЙ ВЫЕМКИ  
ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАЛИЙНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

*Савичев Даниил Сергеевич, Сиренко Юрий Георгиевич*  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»  
*savichev\_17@mail.ru*

Начиная с 70-х годов на Старобинском месторождении широко применяется столбовая система разработки.

При использовании системы разработки длинными столбами применяются различные технологические схемы, которые можно условно поделить на группы по признаку ведения очистной выемки в пласте:

- технологические схемы с валовой выемкой слоев пласта;
- технологические схемы с селективной выемкой слоев пласта;
- технологические схемы с разделением пласта на технологические слои и последующей их поочередной выемкой.

Чтобы значительно повысить качество добываемой руды, снизить затраты на обогащение руды на фабриках и на складирование отходов, сократить потери полезного ископаемого в шахте, уменьшить деформации земной поверхности и сократить связанные с ними затраты эффективно применять технологические схемы с селективной выемкой слоев пласта.

Сущность схемы заключается в следующем: сильвинитовые слои извлекаются отдельно от прослоя пустой породы, которая в свою очередь используется для частичной закладки выработанного пространства. Каждый год в выработанном пространстве рудников складывается более 1 миллиона тонн пустой породы. При этом количество возводимых в выработанном пространстве породных полос и их габариты определяются из условия мощности отрабатываемого пласта и в частности, породных слоев.

При применении схемы с отдельным извлечением сильвинита и галита содержание хлористого калия в добываемой руде повышается до 30–35 % (при использовании валовой выемки содержание составляет 23–28 %).

Для реализации данной технологической схемы необходимы специальные очистные комбайны, создаваемые на предприятиях «Айкхофф Бергбаутехник ГмбХ» (Германия), на базе очистных машин серии SL. Основной особенностью создаваемых машин является возможность работать на разных по мощностям забоях, путем установки дополнительного шнека малой мощности или пары шнеков, которые могут регулироваться по глубине забоя.

Моделируя селективную схему выемки с частичной закладкой, необходимо показать, что из-за увеличения количества технологических операций, уменьшения скорости подвигания очистного забоя, количества выдаваемой горной массы на поверхность существенно поменяется планограмма работ.

Создаваемое программное обеспечение будет принимать на входные параметры: вынимаемую полезную мощность и мощность прослая пустых пород, длину лавы, геолого-физические характеристики слоев (плотность, сопротивляемость резанию, трещиноватость и т. д.), характеристики используемого оборудования (мощность привода, коэффициенты готовности и использования, и т. д.), затраты времени на вспомогательные, концевые и подготовительно заключительные операции.

Выходные же параметры программы расчетов: скорость подачи комбайна, производительность комбайна по каждому слою, по скорости подачи, по скорости крепления, по приемной способности участковой конвейерной линии и метателей, суточную нагрузку на очистной забой, количество циклов, подвигание лавы за сутки.

Все параметры, как входные, так и выходные могут быть дополнены при необходимости.

Таким образом, создание программного обеспечения для моделирования технологических процессов разработки калийных месторождений, в частности для селективной выемки нижнего слоя третьего калийного пласта Старобинского месторождения, является актуальной задачей на сегодняшний день.

Разрабатываемое программное обеспечение позволит моделировать и комбинировать различные ситуации на калийных месторождениях, что положительно скажется на оперативности принятия технологических решений.

### *Литература*

1. Ковалев О. В. Разработка технологических схем селективной выемки калийных пластов сложного строения в условиях Старобинского месторождения / Ковалев О. В., Ковальский Е. Р., Сиренко Ю. Г., Тхориков И. Ю. // Записки Горного института. – 2011. – Т. 190. – С. 16–21.

2. Васильев А. В. Задачник по подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых / А. В. Васильев, В. П. Зубов, К. Г. Синопальников. – СПб-М.: Изд-во ООО «Полиграфия «ИМИДЖ-ПРЕСС», 2012. – 377 с.