

СИНГАЕВСКИЙ Б.М. ст.гр. МРПМ-10с
Науч. руков.: Скаженик В.Б., к.т.н., доц.
Фефелов В.В., асп.
ГВУЗ “Донецкий национальный технический университет”
г. Донецк

ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАБОТ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ НА ОСНОВЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В условиях рыночной экономики для успешного функционирования угледобывающих предприятий Украины все большее значение приобретает процесс планирования, который является инструментом, обеспечивающим реакцию предприятия на изменение внешних и внутренних условий функционирования.

При функционировании угольной шахты изменчивость внутренних и внешних факторов среды является весьма существенной. Влияние оказывают горно-геологические, производственно-технические, организационные и экономико-финансовые факторы (табл.1).

В таких условиях необходим динамичный пересмотр принимаемых решений.

В практике работы угольных шахт при среднесрочном и долгосрочном планировании основные документы – график ввода-выбытия добычных забоев и план проведения подготовительных выработок. Графически плановые решения отражаются по каждому пласту на плане горных работ.

Периодичность пересмотра этих решений – несколько месяцев, несмотря на то, что вышеперечисленные факторы могут изменяться значительно чаще. Поэтому для совершенствования системы планирования необходима автоматизация разработки плановых документов, которая позволит пересчитывать плановые решения.

Другой недостаток практики планирования на большинстве угольных шахт – отсутствие пространственных моделей для принятия решений

Таблица 1 - Совокупность факторов, влияющих на эффективность плановых решений

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|------------------------------|
| Изменчивость горно-геологических условий | Производственно-технические факторы | Организационные (управленческие) факторы | Экономико-финансовые факторы |
|--|-------------------------------------|--|------------------------------|

| | | | |
|--|---|---|---|
| 1.1. Отклонение горно-геологических характеристик пласта (мощности, зольности) | 2.1. Отказы оборудования | 3.1. Нарушение сроков поставки ресурсов | 4.1. Уменьшение спроса на продукцию, проблемы сбыта |
| 1.2. Повышенная газообильность | 2.2. Аварийное состояние горных выработок | 3.2. Аварии, вызванные человеческим фактором | 4.2. Уменьшение цены |
| 1.3. Наличие геологических нарушений | | 3.3. Остановки производства из-за нарушений правил техники безопасности | 4.3. Несвоевременность расчёта потребителей |
| 1.4. Повышенная водообильность | | 3.4. Остановки производства из-за нарушений технологических режимов | |
| Внезапные выбросы угля и газа, горные удары | | Снижение производительности из-за некачественного менеджмента | |

С целью устранения отмеченных недостатков разработана трёхмерная модель угольной шахты. Программное обеспечение позволяет создать пространственную модель горных выработок, дневной поверхности, поверхности пластов, добычных забоев (рис. 1, 2). Как видно из рис. 1, программа предоставляет информацию о взаимном положении выработок в пространстве.

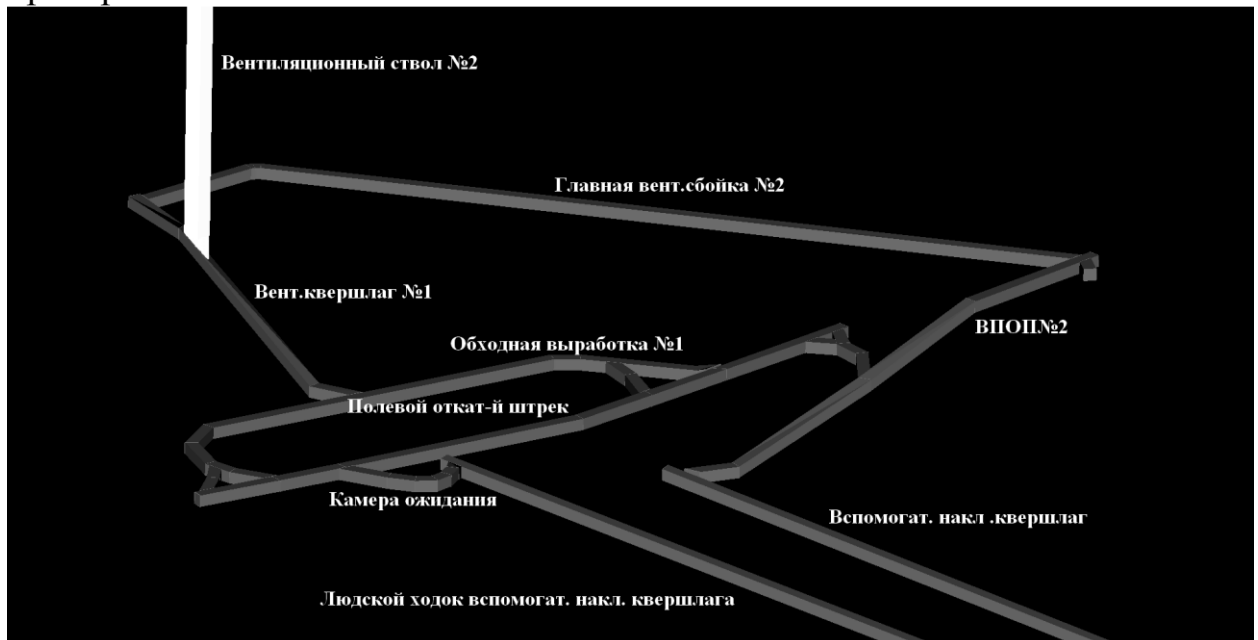


Рисунок 1 – Узел горных выработок

Предусмотрена возможность отражения на пространственной модели плана добычных и подготовительных работ (рис. 2).

Для построения трёхмерной модели земной поверхности достаточно

импортировать высотные отметки устьев скважин, а для построения угольного пласта импортировать данные изогипс с заданной высотной отметкой.

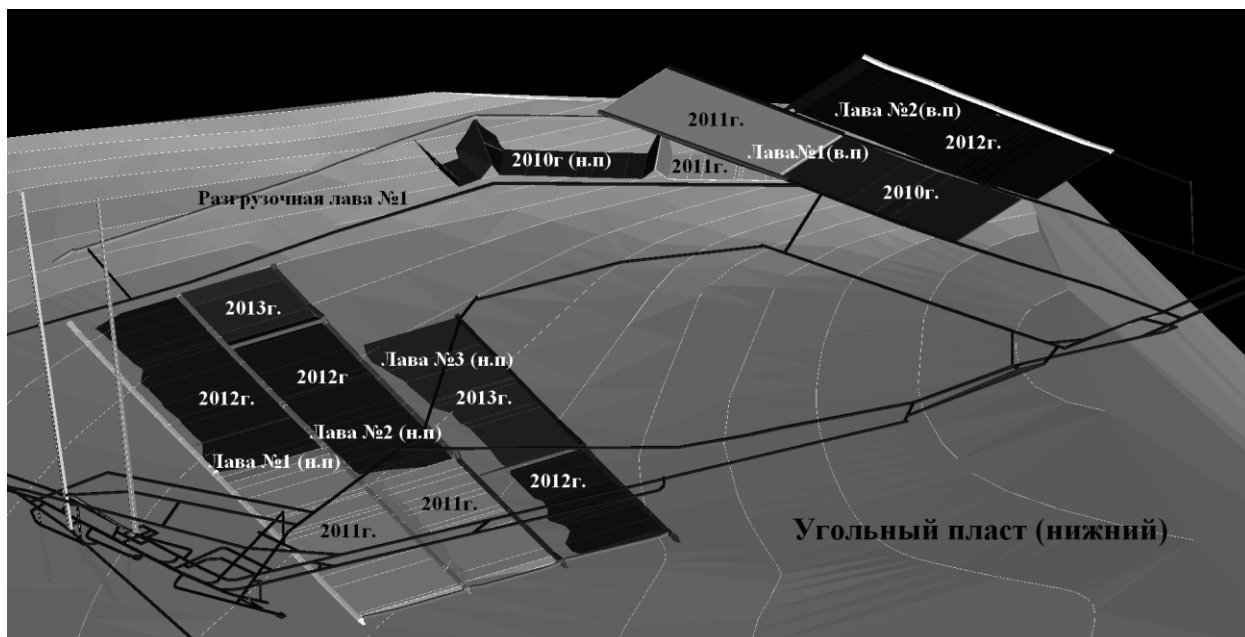


Рисунок 2 – 3D-модель планового расположения выработок и лав до 2013г.

На рис.2 построена трёхмерная модель планового расположения выработок и лав до 2013г по нижнему (н.п.) и верхнему (в.п.) угольному пласту (для наглядности трехмерное изображение земной поверхности и верхнего угольного пласта отключены).

С помощью программного обеспечения можно рассчитать расстояния, площади, объемы проходимых выработок и запасы угля в добычных забоях.

Выводы. В силу особенностей угольных шахт как объектов управления общепринятые подходы к планированию не всегда допустимы. Необходимо пространственное моделирование развития горных работ и автоматизация расчётов с целью оперативного пересмотра плановых решений.