УДК 622.64 (075.32)

В.В.СЕНКУС
Сибирский государственный индустриальный университет, г.Новокузнецк

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНОГО СПОСОБА РАЗРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Приводятся результаты конструирования двух вариантов открыто-подземного способа разработки угольных месторождений, разработана программа и методика геомеханического обеспечения комбинированной разработки угольных месторождений.

The article publishes results of designing two variants of combined underground and open pit coal mining, as well as a program and methods of geomechanical provision of combined coal mining.

На современном этапе развития горной науки открыто-подземная технология разработки угольных месторождений имеет общепризнанные преимущества по сравнению с традиционными способами ведения горных работ и позволяет повысить полноту извлечения полезного ископаемого, эффективность использования основных фондов предприятий и сократить затраты на добычу полезного ископаемого при безопасных условиях ведения горных работ.

Целью работы является разработка технологических решений открыто-подземной разработки угольных месторождений и обоснование их геомеханических параметров. В работе решаются следующие задачи:

- анализ традиционных технологий разработки месторождений и выявление их основных достоинств и недостатков;
- создание новых пространственно-планировочных решений открыто-подземного способа разработки угольных месторождений;
- анализ существующих нормативных документов, рекомендаций и методических указаний, обоснование направлений дальнейших исследований для геомеханического обеспечения открыто-подземной технологии разработки угольных месторождений.

На основании анализа существующих открыто-подземных технологий угледобычи предлагается комбинированный способ разработки угольных месторождений (рис.1), который реализуется следующим образом: вскрытие месторождения осуществляется открытым способом по простиранию наклонного крутопадающего пласта самой большой мощности, путем проведения продольной разрезной траншеи 1 по простиранию пласта, а вскрытие пластов в борту продольной разрезной траншеи – поперечной разрезной траншеей 2, которая закладывается вкрест простирания, обеспечивая доступ к пластам 3; при этом в плоскости пластов формируют уступы 4, на которых располагают промплощадки и устья подземных горных выработок 5, необходимых для монтажа комплекса 8 или другой выемочной техники. Ось поперечной разрезной траншеи 6 располагают по углом λ к оси продольной разрезной траншеи 7.

Предлагается также открыто-подземный способ разработки угольных месторождений, который реализуется следующим образом: вскрытие месторождения производится двумя разрезными траншеями $T1$ и $T2$ общей глубиной $H = h_н + h_п$, где $h_н$ – глубина траншеи в наносах; $h_п$ – глубина траншеи в коренных породах (рис.2).

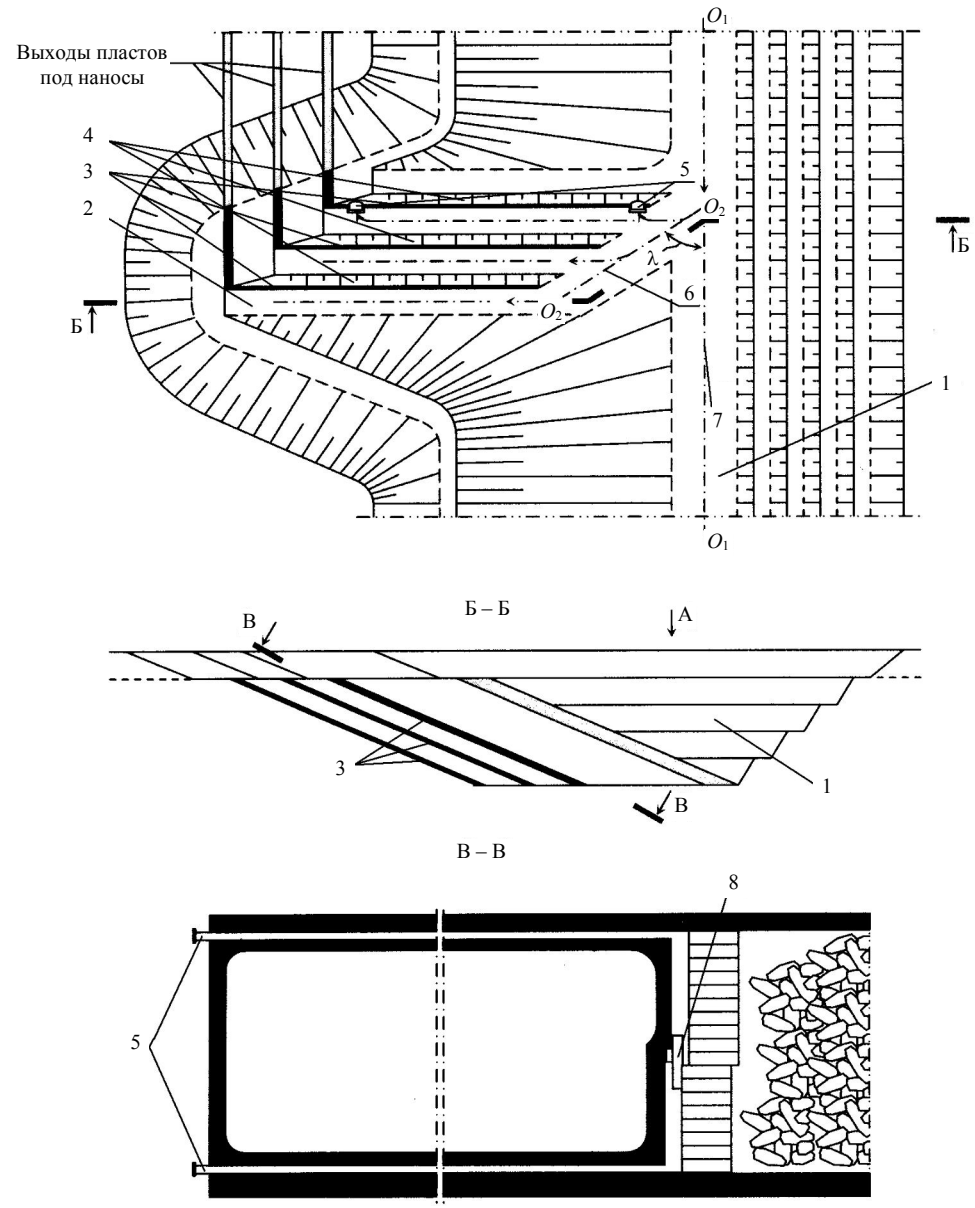


Рис.1. Комбинированный способ разработки угольных месторождений

Межтраншейное пространство L делится на два блока шириной l_1 и l_2, подготавливаемых на верхнем горизонте самостоятельными вентиляционными и откаточными штольнями 1, проводимыми из бортов разрезных траншей $T1$ и $T2$. На границе межтраншейного пространства l_1 и l_2 закладывают промежуточную траншею $T3$ на глубину наносов $h_н$. В промежуточной траншее $T3$ закладываются устья фланговых подготовительных выработок 2. Блоки на глубине $h_п$ подготавливаются и отрабатываются из подготовительных выработок 3, короткими забоями 4.

Для охраны промежуточной траншеи $T3$ от подработки, а также в целях безопасности при отработке пластов угля, склонных к самовозгоранию, под траншеей оставляются непрорезаемые угольные целики шириной l_3, с общей шириной оставляемого целика l_4 не менее ширины траншеи l_5 и высотой не менее размера зоны сдвижения горных пород C.

Отработка нижних горизонтов ведется подземным способом путем проведения из дна разрезных траншей $T1$ и $T2$ вскрывающих выработок 5 и последующим заложени-

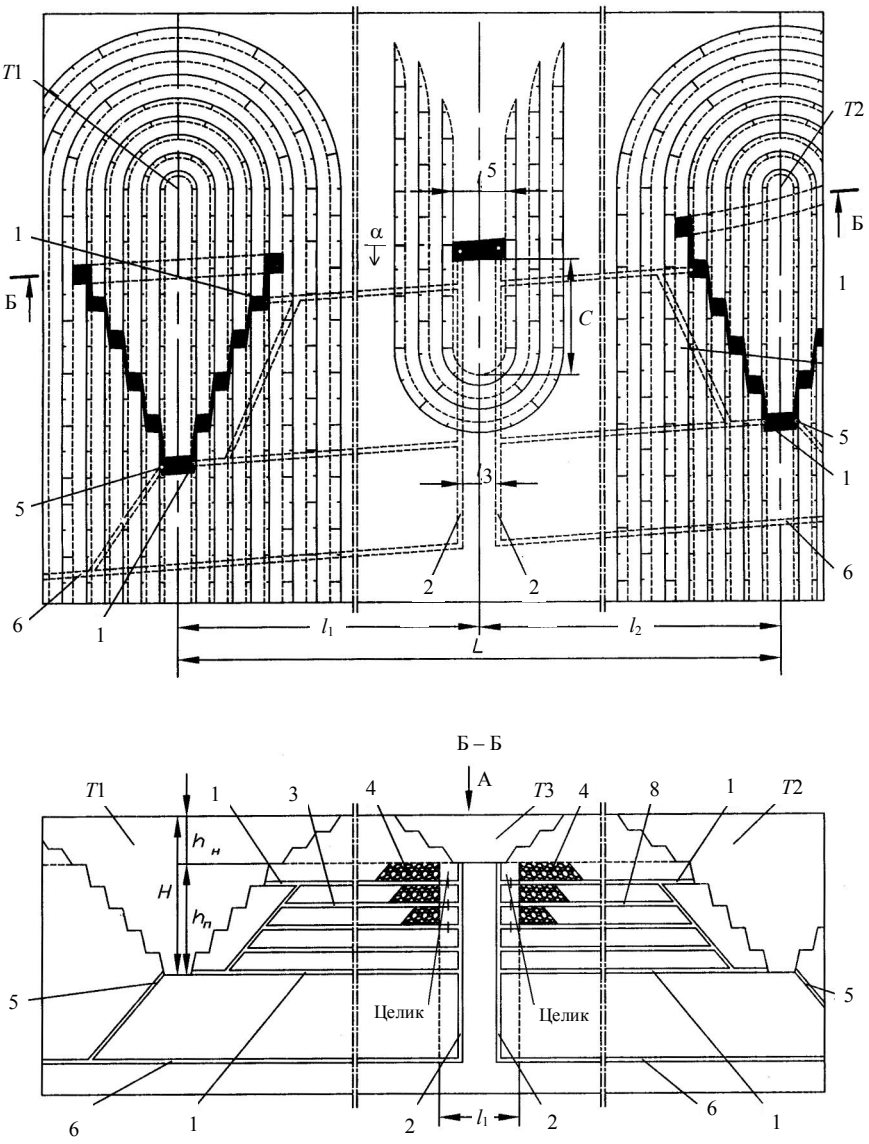


Рис.2. Открыто-подземный способ разработки месторождений угля

ем подготовительных выработок 6 в пределах блоков l_1 и l_2, соединяемых в единую технологическую схему фланговыми выработками 2 верхнего горизонта.

На основе анализа существующих нормативных документов, рекомендаций и методических указаний обоснованы следующие задачи исследований для геомеханического обеспечения открыто-подземной технологии разработки угольных месторождений:

1. Исследование влияния процессов открытых горных работ на устойчивость подземных горных выработок.

2. Исследование влияния процессов подземных горных работ на устойчивость бортов и отвалов угольных разрезов.

3. Исследование устойчивости барьерных целиков, разделяющих открытые и подземные горные выработки.

4. Разработка технологий безопасной отработки барьерных целиков.

5. Разработка методического обеспечения для расчета параметров напряженно-деформированного состояния массива при открыто-подземной разработке угольных месторождений.

По данным направлениям ведутся научно-исследовательские работы, результаты которых позволяют сделать следующие выводы:

1. Предложенные варианты открыто-подземной разработки угольных месторождений позволяют повысить эффективность и безопасность горных работ, увеличить коэффициент извлечения угля из недр.

2. Новизна предложенных способов подтверждена полученным положительным решением о выдаче патента и патентом на изобретение.

3. По результатам исследований геомеханических процессов комбинированной разработки угольных месторождений выявлены закономерности геомеханических процессов процессов, происходящих в горном массиве при различных комбинациях параметров открытых и подземных горных выработок.

Научный руководитель д-р техн. наук проф. *В.Н.Фрянов*