

6. Инструкция по определению и прогнозу газоносности угольных пластов и вмещающих пород при геологоразведочных работах. М.: Недра. 1977.

## **ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ РАЗРАБОТКИ УГОЛЬНОГО ЦЕЛИКА**

Полищук Т.Д. Шафоростова М.Н.

Донецкий национальный технический университет

*Проведен сравнительный анализ технологических схем добычи списанных в потери запасов угля (разработки целика. На основе расчета себестоимости добычи угля по разным технологиям обоснован выбор наиболее эффективной с эколого-экономической точки зрения.*

На протяжении многих лет Донецкая область являлась лидером в области добычи и переработки полезных ископаемых. Что обусловило быстрые темпы промышленного роста и все большей интенсификации потребления природных ресурсов. Но уже к 2000-м годам большинство промышленных запасов Донецкого бассейна, находящихся на небольших глубинах залегания, были отработаны. Это дало стимул к пересмотру государственной политики в сфере добычи природных ресурсов в целом, и угля в частности. Так появилась идея «реструктуризации» угольной промышленности в Украине. Закрывая или передавая убыточные шахты в частные руки государство, решает две главные проблемы: прекращает дотационное финансирование закрытых шахт и снимает с себя ответственность за переданные в частные руки государственные шахты. В результате закрытия угольных предприятий, стало увеличиваться количество депрессионных регионов Донецкой области. Что в свою очередь тянет за собой деградацию населения в данных регионах.

Основным фактором, который влияет на решение о закрытии угольной шахты, является истощение ее промышленных запасов, но исходя из того, что при отработке угольных пластов остаются списанные в потери запасы угля, в виде целиков, предприятие может увеличить срок своей службы за счет их отработки.

Наличие целиков в шахтном поле различного предназначения в основном обуславливается особенностями современных технологий отработки угольных запасов и высокой степенью застройки подрабатываемых территорий.

Неполная выемка запасов ведет к не рациональному использованию полезного ископаемого ( $K_{исп} < 0,6$ ) и значительному прямому экономическому ущербу, заключающемуся в увеличении затрат на 1 т извлекаемых запасов за счет роста непроизводительных затрат на геологоразведочные работы, проектирование и строительство шахты, проведение и поддержание горных выработок и др.

Списанные в потери запасы вызывают особый интерес с технологической, экономической и экологической точек зрения, так как они являются полностью вскрытыми необходимой топологической сетью выработок общешахтной инфраструктуры и являются частично подготовленными к очистной выемке. Что дает возможность отработки угольных целиков с уже выработанных участков, путём перекрепления горных выработок.

Существует методологическая и технологическая базы для проведения процессов рационализации угольной отрасли Украины.

Разработаны системы отработки угольных пластов с минимизацией потерь в целиках, различного назначения, но они, как правило, применимы лишь для вскрытия новых угольных горизонтов.

Способы извлечения целиков на отработанных пластах, как правило, сводятся к восстановлению выработок, их перекреплению, или проведению недостающих, и постепенному извлечению полезного ископаемого с применением различного оборудования.

В работе рассмотрены следующие схемы добычи угля:

- перекрепление горной выработки с попутным извлечением угля бурошнековой установкой БУГ-2;
- перекрепление горной выработки с попутным извлечением угля отбойными молотками.

Выбор технологического решения добычи списанных в потери запасов угля, во многом определяет объем проведения и поддержания участковых выработок, объем эксплуатационных и капитальных вложений и т.д. Так же учитывается мощность пласта, угол падения, стойкость

вмещающих пород, структура пластов, глубина разработки, водоносность месторождения и др.

К технологическим решениям предъявляются следующие требования:

- в техническом отношении технологическая схема должна обеспечивать механизацию работ, высокую продуктивность и фондообеспеченность труда работника на участке, а так же минимальные потери угля в недрах и обеспечение безопасных условий труда;

- в экономическом отношении технологическая схема должна иметь минимальные суммарные капитальные вложения и эксплуатационные расходы по извлечению угля, проведению и поддержанию горных выработок, транспортированию угля в пределах выемочного участка, потерям, проветриванию и т.д.

Рассматриваемые два технологических решения, предусматривают добычу полезного ископаемого с помощью установки БУГ-3 (технологическая схема № 2), и отбойку угля – отбойными молотками (технологические схемы № 1).

Выемка полезного ископаемого отбойными молотками происходит в 8 циклов, в каждый из которых входит отбойка угля одним горнорабочим  $1\text{м}^3$  целика и погрузка отбитого полезного ископаемого на ленточный конвейер, по которому уголь транспортируется на главный откаточный штрек.

Технологическая схема выемки полезного ископаемого с помощью установки БУГ-3, предусматривает разделение процесса на 10 циклов, в каждый из циклов происходит выемка угля и передвижка установки на шаг равный шагу скважины, в это время в забое должно находиться 3 человека. Добытый из скважины уголь пересыпается на лавный конвейер с помощью пересыпа, находящегося на установке, и далее транспортируется на главный откаточный штрек.

Критерием выбора рационального варианта технологической схемы отработки списанных в потери запасов угля, является минимум затрат на извлечение 1 т запасов угля на выемочном участке. Расчетные данные приведены в табл. 1.

Анализ оценки результатов исследований позволяет сделать вывод: себестоимость угля при применении первой схемы с использованием отбойного молотка, более чем в 2-а раза больше, чем во второй. Что

обусловлено затратами на заработную плату, большему количеству людей. Так в первой схеме добычи полезного ископаемого, непосредственно в лаве находятся 8 человек: четыре на отбойных молотках и четыре на погрузки отбитого угля на лавный конвейер, а во второй – 3 человека (горный мастер, бурильщик, помощник бурильщика). Исходя из выше перечисленного, видим, что первая схема добычи угля имеет больший социальный и экологический эффект. Социальный эффект заключается в предоставлении большему количеству людей работы, тем самым улучшая благосостояние населения, а экологический – в более полном извлечении полезного ископаемого. Потери угля при этом способе составят всего 5%, что является нормативным показателем.

Таблица 1.1 – Сравнительный анализ основных экономических показателей

Показатели	Ед. изм.	Технологическая схема № 1	Технологическая схема №2
Заработная плата	грн/цикл	350000	124708
Начисления на заработную плату	грн/цикл	131635	49903
Материалы	грн/цикл	138813	93109
Амортизация	грн/цикл	3959,8	4267
Всего затрат	грн/цикл	624407,8	271987
Удельная себестоимость угля за цикл	грн/т	578	241

С экономической точки зрения более приемлема вторая технологическая схема, в виду наименьших затрат на полный технологический процесс. В результате внедрения данной схемы, предприятие будет иметь более низкую себестоимость добычи полезного ископаемого, но при этом возникают потери угля до 35%, что не позволяет говорить об экологической эффективности внедрения технологической схемы № 2.

Таким образом, считает рациональным внедрение в эксплуатацию технологической схемы № 1 ввиду ее более высокой экологической эффективности.

#### **Перечень ссылок:**

1. Астахов А.С. , Малышев Ю.Н., Пучков Л.А., Харченко В.А. «Экология: горное дело и природная среда» Учеб. Для вузов. – М.: Издательство Академии горных наук, 1999. – 367с.: ил.
2. В.М. Артамонов, І.М. Кузик і др. «Видобуток списаних запасів вугілля для підвищення ефективності надкористування» Уголь України, август, 2008
3. Основы проектирования технологии безлюдной выемки угля: Учеб.пособие/ К.Ф. Сапицкий, В.Д. Мороз. – К.:УМК ВО. 1991. – 132с.
4. Справочник Машины и оборудование для угольных шахт под. ред. В.Н. Хорина В.Н. - М.: Недра 1987. – 424 с.

## **АНАЛІЗ СТАНУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ НА ШАХТІ ІМ. М.І.КАЛІНІНА**

Малахова К.В., Луньова О.В.

Донецькій національній технічний університет

*У даній статті проаналізовано стан водних ресурсів Донецької області, зокрема зроблено аналіз використання шахтної води на шахті ім. Калініна. Запропоновані заходи з очищення води і наведена динаміка водоспоживання та водовідводу.*

Головною проблемою Донецької області є забруднення водних ресурсів і як наслідок дефіцит чистої питної води.

Водні ресурси області формуються за рахунок транзитної притоки поверхневих вод по р.Сіверський Донець, місцевого річкового стоку, що формується в межах області, стічних, шахтних і кар'єрних вод, а також експлуатаційних запасів підземних вод, потужність яких в Донецькій області затверджено і зареєстровано більше 1,0 млн. м<sup>3</sup>/добу.