

пределах Мазуровского месторождения обеспечили максимальную продуктивность этого участка. Относительно меньшее, но также преобладающее над остальными участками, количество блоков габбро в Калинино-Шевченковском месторождении оказало влияние на значительную концентрацию редких металлов в пределах юга, в меньшей степени, юго-востока. Остальные участки преимущественного развития щелочных сиенитов не являются перспективными на промышленное редкометальное оруденение.

### Библиографический список

1. Донской А.Н. Нефелиновый комплекс Октябрьского щелочного массива. — К: Наукова думка, 1982. — 151 с.
2. Редкометальные метасоматиты щелочных массивов // Р.И. Тихоненкова, Е.Д. Осокин, А.А. Гонзеев и др. — М: Наука, 1967. — 196 с.
3. Солодов Н.А. Минерагения редкометальных формаций. — М: Недра, 1985. — 225 с.
4. Волкова Т.П. Проблемы генезиса и рудоносности Октябрьского массива щелочных пород // Сборник научных трудов НГА, 2000. — №4. — С.9–10.
5. Минералогия Приазовья // Е.К. Лазаренко, Л.Ф. Лавриненко, Н.И. Бучинская и др. — Киев: Наукова думка, 1980. — 432 с.

© Волкова Т.П., 2001

УДК 553. 04. (477. 61/62)

КЕССАРИЙСКАЯ И.Ю. (ДонНТУ)

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ШАХТНОГО ФОНДА

*Статья посвящена перспективам развития угледобывающей отрасли Донбасса. Рассмотрены основные критерии, определяющие эффективную работу угледобывающего предприятия. Даны рекомендации по геологическому обеспечению бездотационной и малодотационной работы малоперспективных и перспективных шахт. Приведена характеристика типов сложности горно-геологических условий разработки угольных пластов.*

В современных условиях большое внимание уделяется вопросам реструктуризации угольной промышленности. Перспективы ее развития в Донбассе предопределяются следующими объективными основополагающими факторами:

- угольная промышленность является базовой, как в развитии региона, так и в развитии Украины на длительную перспективу;
- промышленные запасы угля действующих шахт и разведанных участков достаточны не только для поддержания добычи угля, но и для ее существенного наращивания;
- разнообразие марок добываемых углей шахтами Донбасса в состоянии обеспечить потребности металлургической промышленности Украины в коксующихся углях и тепловых электростанций в энергетических.

Снижение добычи угля на шахтах Донбасса в значительной степени связано с постоянным ухудшением горно-геологических условий отработки шахтных полей: за счет опережающей выемки «лучших участков», малой мощностью угольных пластов, большой глубиной разработки, высокой газообильностью, склонностью многих пластов к внезапным выбросам угля и газа, слабыми вмещающими породами. Однако, основной причиной падения уровня добычи угля в последние годы является дли-

тельная работа шахт на пределе своих производственных возможностей, не подкрепленная необходимыми объемами обновления их производственного потенциала, что привело к резкому ухудшению состояния шахтного фонда.

Главными причинами «старения» шахтного фонда Донбасса стали:

1. Неудовлетворительное развитие мощностей, вызванное хроническим недостатком капитальных вложений на развитие и техническое перевооружение шахт. За последние шесть лет по Донецкой области из 950 тыс. т мощностей объектов вторых очередей строительства действующих шахт введено всего 50 тыс. т производственных мощностей (ОАО шахта «Комсомолец Донбасса»), не осуществлена закладка шести новых шахт, которые к 2005 году могли достигнуть 6,0 млн. т мощности. По Луганской области введено всего 250 тыс. т мощностей (Машинский блок шахтоуправления «Луганское»), которые приняты не к приросту мощности предприятия, а к воспроизводству снижающейся на такой же объем мощности шахты.

2. Хроническое ухудшение состояния шахтного фонда из-за постоянного уменьшения объемов реконструкции шахт, что обусловило не отвечающую современным требованиям структуру шахтного фонда по производственной мощности. Прогрессирующее старение шахтного фонда отрасли сформировало отрицательный баланс производственных мощностей, объем которых резко снижается, предопределяя обвальное падение добычи угля (табл. 1).

Табл. 1. Освоение мощностей шахт

Показатели	Донецкая область		Луганская область	
	1994 г.	1997 г.	1994 г.	1997 г.
Производственная мощность	73,7	59,0	48,7	37,9
Объем добычи	47,3	38,8	28,0	18,8

Проблемы угольной промышленности в последние годы неоднократно рассматривались в правительстве. Однако за прошедшее время негативные тенденции не преодолены, и кризисные явления продолжают нарастать. Тенденция снижения производственных мощностей при существующем сегодня уровне финансирования капитального строительства остается неизменной и на перспективу. Более того, отсутствие государственной поддержки капитального строительства в необходимых объемах лишает отрасль возможности обновить и модернизировать шахтный фонд.

Основными стратегическими целями в соответствии с Программой развития угольной промышленности Донбасса являются: стабилизация работы отрасли; увеличение конкурентоспособности угольной продукции; осуществление мер по улучшению охраны труда в отрасли.

Опыт реструктуризации шахт Донбасса показал, что к шахтам работающим с низкими технико-экономическими показателями относятся предприятия с нагрузкой на шахту менее 1000 т/сут., со сложными схемами вскрытия, протяженностью выработок 250–400 м на 1000 т годовой добычи угля. По современным требованиям эти шахты подлежат безусловному закрытию [1–3].

Основными критериями, определяющими эффективную работу угледобывающего предприятия, являются эффективные запасы угля, их качество и горно-геологические условия отработки. Технический уровень производства, степень безопасности труда шахтеров, уровень производительности труда относятся к производственно-техническим показателям. К условно экономическим показателям можно отнести соотношение фактических (или прогнозируемых) затрат на добычу угля и преискурантной оптовой цены на угольную продукцию (ценность добываемого угля). Все эти критерии

учтены в показателе относительной экономической оценки, заменяющей ее абсолютное значение — эквиваленте экономической эффективности [4, 5]. При этом под «нулевой эффективностью» подразумевается отсутствие чистой прибыли и компенсация всех издержек, связанных с производством и экономической деятельностью шахт (рисунок).

Запасы, учтенные в балансе и фактически обрабатываемые на перспективных шахтах Донбасса с эффективными угольными пластами, а также на неперспективных с неэффективными пластами (соответственно площади графика со значениями

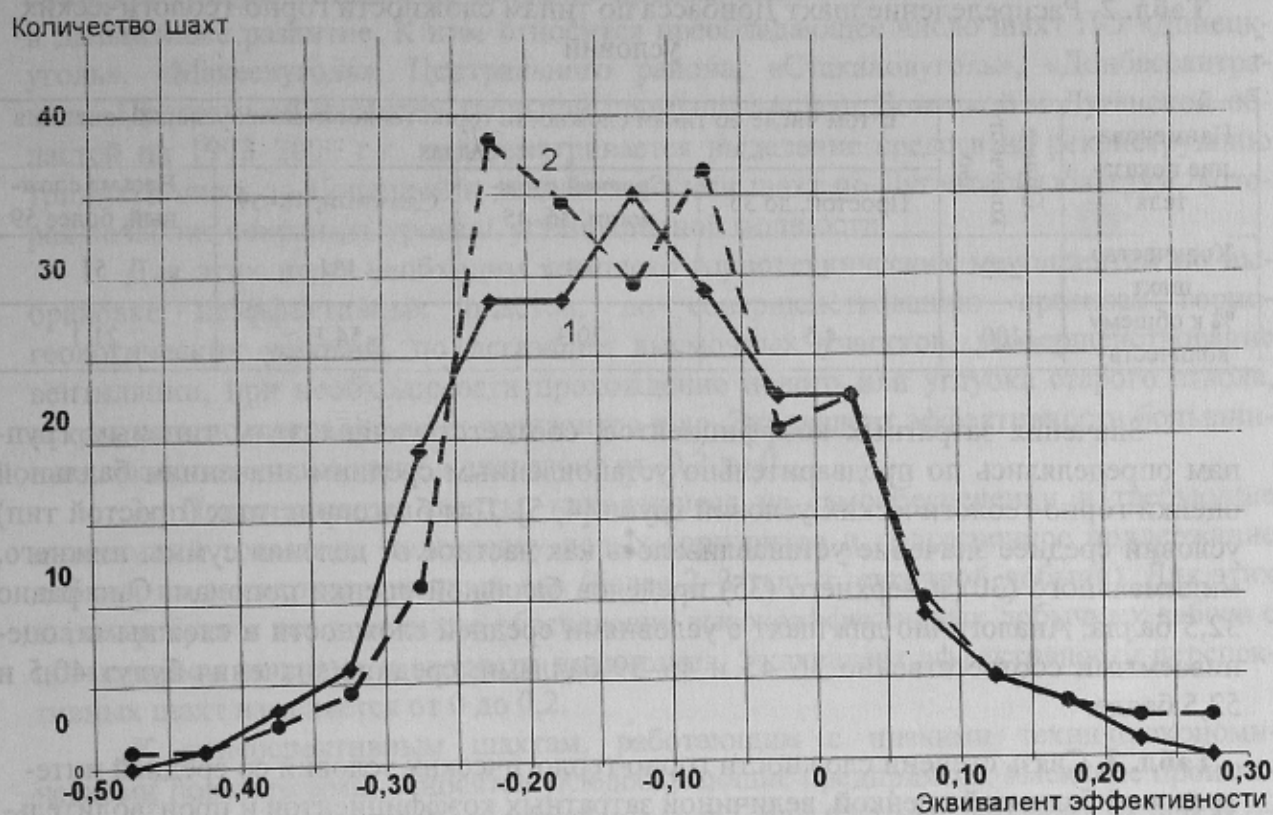


Рисунок. Распределение шахт Донбасса по величине эквивалента эффективности: 1 — по разрабатываемым запасам; 2 — по балансовым запасам

эквивалента эффективности от 0,30 до 0; и от -0,30 до -0,50) практически совпадают. На большинстве шахт, относящихся к малоперспективным (область значений эквивалента эффективности от 0 до -0,30) наблюдается резкое расхождение балансовых и фактически вовлеченных в обработку запасов.

Рекомендации по геологическому обеспечению бездотационной и малодотационной работы малоперспективных и перспективных шахт, включают упреждающую разведку высокоэффективных добычных участков и пластов и интенсивную их дегазацию. Возможный источник инвестиций — оплата акциза при потонных платежах за обработку пластов мощностью более 1,2 м: снятие платежей за реализованные запасы в пластах мощностью 1,0–1,2 м и в исключительных случаях (защитные пласты и др.) — целевые дотации на обработку пластов менес 1,0 м.

По сложности горно-геологических условий разработки пластов все шахты - технические единицы можно разделить на четыре группы (по аналогии с типизацией пластов по горно-геологическим факторам и явлениям). В качестве исходных данных для включения шахты в определенную группу использованы балльные оценки шахт по горно-геологическим условиям эксплуатации (табл. 2, 3) [5].

Использование балльных оценок значительно упрощает решение задачи оценки перспективности шахтных полей и резервных участков, то есть позволяет формализовать процедуру применения возможных индивидуальных и интегрированных значений каждой характеристики 248 шахт бассейна по типам сложности горно-геологических условий. Только четверть (24,8%) рассмотренных шахт имеет горно-геологические условия разработки пластов не ниже средней сложности, более половины (54,1%) — сложные и около одной пятой (21,1%) весьма сложные.

**Табл. 2.** Распределение шахт Донбасса по типам сложности горно-геологических условий

Наименование показателя	Общее количество	В том числе по типам сложности горно-геологических условий, оценка в баллах			
		Простой, до 35	Средней сложности, 36–45	Сложный, 46–59	Весьма сложный, более 59
Количество шахт	242	11	49	131	51
% к общему количеству	100	4,5	20,3	54,1	21,1

Значения затратных коэффициентов, соответствующих этим типовым группам определялись по предварительно установленным средним значениям балльной оценки горно-геологических условий групп [4, 5]. Для благоприятных (простой тип) условий среднее значение устанавливалось как частное от деления суммы нижнего, минимального (30) и верхнего (35) пределов балльной оценки пополам. Оно равно 32,5 балла. Аналогично для шахт с условиями средней сложности и сложными, оцениваемыми соответственно 36–45 и 46–59 баллами, средние значения будут 40,5 и 52,5 балла.

**Табл. 3.** Связь степени сложности горно-геологических условий со средней интегральной балльной оценкой, величиной затратных коэффициентов и производительностью труда

Степень сложности горно-геологических условий	Среднее значение балльной оценки условий (ВТ), балл.	Величина затратного коэффициента (ОЕ), доли ед.	Месячная производительность труда рабочего по добыче угля (Р), т
Простой тип	32,5	0,568	50,7
Средней сложности	40,5	0,632	38,8
Сложный	52,5	0,728	24,9
Весьма сложный	62,0	0,804	16,3

Основная масса запасов в разрабатываемых и рабочих пластах не является эффективными (рис.1). По-видимому, это можно объяснить общей тенденцией ухудшения горно-геологических условий, связанной с опережающей отработкой запасов наиболее продуктивных пластов, высокими темпами роста глубины работ (в среднем 12–15 м в год), неуклонным старением шахтного фонда и экономическими факторами. Увеличение отработки эффективных пластов неизбежно приведет к сокращению срока службы действующих шахт и еще более остро поставит вопрос о строительстве новых шахт.

Вопросы реорганизации угольной промышленности требуют ранжирования шахт по показателю перспективности. Можно выделить группы шахт с различными перспективами.

1. Неперспективные, убыточные, не поддающиеся оздоровлению и подлежащие закрытию. К таким относятся шахты без резерва запасов группы «б», без возможности возмещения ресурсов за счет малых шахт близлежащих районов (площадей). В запасах этих шахт резко преобладают неэффективные (по мощности, горно-геологическим условиям и др.) угольные пласты — более 70% остаточных запасов. Диапазон изменения эквивалента эффективности таких шахт от -0,4 до -0,2.

2. Малоперспективные шахты, обеспеченные условно эффективными запасами, требующие дотаций на основное производство и инвестиций на оздоровление и дальнейшее развитие. К ним относится преобладающее число шахт ПО «Донецк-уголь», «Макеевуголь», Центрального района, «Стахановуголь», «Донбассантрацит». Программой развития угольной промышленности Донецкой и Луганской областей на 1998–2000 г.г. предусматривается выделение средств на реконструкцию тридцати шахт по Донецкой и двадцати восьми шахт по Луганской областям, которая позволит сохранить уровень установленной мощности.

Для этих шахт необходим комплекс горнотехнических мероприятий по выбраковке неэффективных пластов, по совершенствованию прогноза горно-геологических условий, по дегазации выемочных участков, усовершенствование вентиляции, при необходимости прохождение нового или углубка старого ствола, вскрытие и подготовка новых горизонтов и др. Эквивалент эффективности большинства таких шахт находится в диапазоне от -0,2 до 0.

3. Перспективные шахты, находящиеся на самообеспечении и требующие инвестиций только на подготовку новых горизонтов и долгосрочное поддержание добычи из высоконагруженных лав (более 2–3 тыс. т. суточной добычи). Для этих шахт требуется геологическое обеспечение высокоэффективных добычных забоев с повышением нагрузки и скорости подвигания. Эквивалент эффективности перспективных шахт изменяется от 0 до 0,2.

К неперспективным шахтам, работающим с низкими технико-экономическими показателями, относятся угледобывающие предприятия, имеющие производительность труда на рабочего по добыче угля менее 15 т/мес., нагрузку на шахту — менее 1000 т/сут., удельную протяженность поддерживаемых выработок — 250–400 м на 1000 т добычи угля [1, 6].

При снижении производительности труда рабочего по добыче угля от 15 т/сут. резко увеличивается себестоимость тонны угля, и шахта переходит в разряд особо убыточных предприятий, так как шахта не в состоянии покрывать издержки производства за счет реализации добытого угля.

Закрытие некоторых шахт имеющих положительные эквиваленты эффективности, по-видимому, вызвано иными, не связанными с геологической базой техническими причинами.

#### Выводы:

1. Сравнительный анализ программ развития угольной промышленности Украины «Уголь–2005» и входящих подпрограмм по Донецкой и Луганской областям показал прогрессирующее закрытие шахт в сравнительно короткое время (1998–1999 г.г.).

2. Неудовлетворительное состояние мощностей действующих шахт объясняется опережающей, избирательной отработкой эффективных пластов и отсутствием инвестиций на вскрытие новых горизонтов при наличии достаточных запасов в эффективных пластах.

3. Долевое участие ресурсов в эффективных угольных пластах будет значительно увеличиваться по мере закрытия шахт в объединениях «Селидовуголь», «Макеевуголь», «Донецкуголь» и не значительно в ПО «Лисичанскуголь», «Шахтерскуголь», «Торезантрацит», «Ровенькиантрацит», «Свердловантрацит». Увеличение роли эффективных пластов шахт Центрального и Краснодонского районов, а также ПО «Свердловантрацит» не произойдет. Для ПО «Павлоградуголь», «Стахановуголь» и «Антрацитуголь» доля эффективных угольных пластов даже снизится, так как закрытие шахт вызвано техническими причинами.

4. Эффективная работа угледобывающей отрасли обеспечивается пересмотром запасов действующих шахт и резервных участков на ближнюю перспективу — обеспечения высокого уровня (с нагрузкой 2–3 тыс. т.) угледобычи из эффективных угольных пластов мощностью более 1,0–1,2 м (модульные блоки и др.) и на дальнюю перспективу — выбор наиболее перспективных резервных участков для строительства групповых глубоких стволов, с последующим освоением этих участков модульными шахтами.

### Библиографический список

1. Бочкарева Э.Н. Угольная промышленность Украины: стратегия развития. // Уголь Украины, 1997. — №12. — С. 18–20.
2. Герасимчук Д.А., Заболотный А.Г., Кононенко Н.А. Актуальные проблемы реструктуризации и реформирования угольной промышленности Украины. // Уголь Украины, 1997. — №6. — С.7–10.
3. Кузнецов О.Л., Толкачев М.В. Геоинформатика в условиях перехода к рыночным отношениям // Разведка и охрана недр, 1991. — №12. — С.2–4.
4. Янко С.В., Блакбери А.Ю., Кессарийская И.Ю. Оценка экономического потенциала угольных месторождений Украины // Уголь Украины, 1993. — №11. — С. 15–17.
5. Кессарийская И.Ю. Сравнительная оценка полей действующих шахт и резервных участков Донбасса по комплексу горно-геологических параметров / Дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол. наук. — Днепропетровск, 2000. — 184 с.
6. Гавриленко Н.М., Храпкин С.Г. Сырьевая база угольной промышленности УССР и перспективы ее развития. // Уголь Украины, 1996. — №6. — С.3–6.

© Кессарийская И.Ю. 2001

УДК 622.839+622.235

ШЕВЦОВ Н.Р., ФАМ ВАН ЛАН (ДонНТУ)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ СПОСОБА РЫХЛЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ КАМУФЛЕТНЫМИ ЗАРЯДАМИ

*В статье излагаются результаты испытания технологии рыхления фундаментов ликвидируемых зданий взрывом камуфлетных зарядов. Рассматриваются перспективы практического применения этого способа.*

Сущность камуфлетного способа взрывания состоит в том, что каждый шпуровой заряд ВВ взрывается в режиме камуфлета, т.е. без выброса забойки из шпура, а общий расход одновременного взрываемого комплекта шпуровых зарядов ВВ рассчитывается из условия рыхления обуренного массива (рис. 1) [1].

Промышленные испытания камуфлетного способа взрывания проведены в ликвидируемом здании подъемной машины ствола № 5 шахты им. А.Б. Батова (рис. 2).