УДК 622.234.5

С.А.СИДОРЕНКО, *канд. техн. наук, ассистент, sergeyspmi@mail.ru*
А.А.СИДОРЕНКО, *канд. техн. наук, доцент, sidorenkoaa@mail.ru*
Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

S.A.SIDORENKO, *PhD in eng. sc, assistant lecturer, sergeyspmi@mail.ru*
A.A.SIDORENKO, *PhD in eng. sc, associate professor, sidorenkoaa@mail.ru*
Saint Petersburg State Mining Institute (Technical University)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОДЗЕМНОЙ УГЛЕДОБЫЧИ В КУЗБАССЕ

Выполнена оценка современного состояния и перспектив развития угледобычи в Кузнецком угольном бассейне. Определены проблемные вопросы отработки угольных пластов подземным способом. Рассмотрены факторы, оказывающие наибольшее влияние на эффективность работы шахт. Сделан вывод о необходимости совершенствования технологий отработки пластов в сложных горно-геологических условиях.

Ключевые слова: подземная разработка, уголь, экономическая эффективность, сложные горно-геологические условия.

THE MODERN STATE AND PERSPECTIVES OF UNDERGROUNI COAL MINING DEVELOPMENT IN KUZBASS

The analysis of the modern state and perspectives of development of underground coal mining in Kuznetsky coal basin has been carried out. Problems of underground mining of coal seams have been determined. The factors which significantly effect the efficiency of coal mines have been reviewed. The conclusion on necessity of improvement of mining methods for coal seams in complex geological conditions have been made.

Key words: underground mining operations, coal, economical efficiency, complex mining and geological condition.

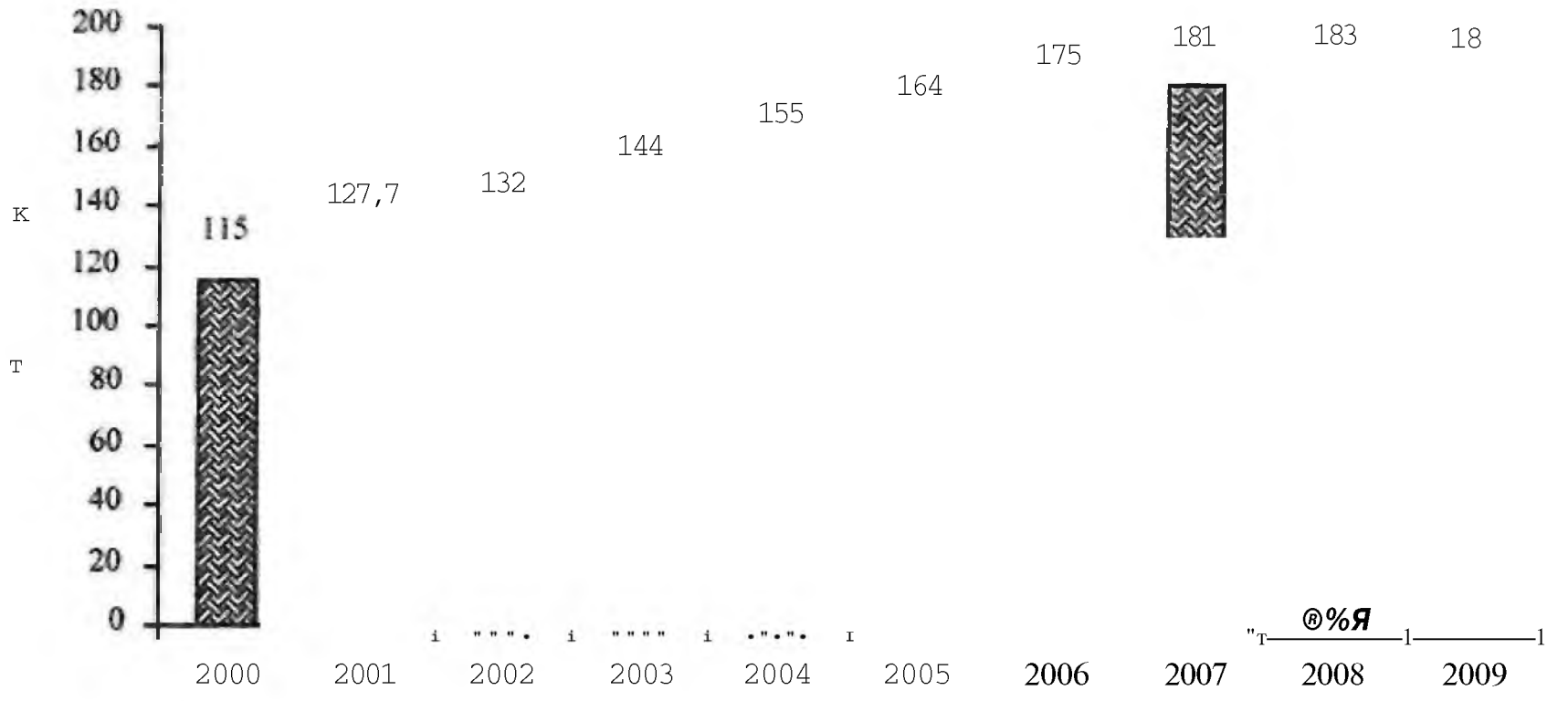
На территории Кемеровской области расположен один из крупнейших в мире угольных бассейнов - Кузнецкий, запасы которого, по разным оценкам, достигают 20-25 % всех топливно-энергетических ресурсов России. Балансовые запасы угля бассейна категорий А + В + С| оцениваются в 57,2 млрд т, что составляет 28,5 % общих запасов и 58,8 % запасов каменных углей России. Запасы ценных коксующихся углей составляют 30Д млрдт, или 73 % всех запасов страны*.

По итогам работы в 2009 г., в бассейне быто 181 млн т угля, т.е. более 60 % об добычи и 80 % добычи коксующихся ут: При этом на долю подземного способа в стоящее время приходится менее 45 % щей добычи.

Устойчивые лидирующие позиции добыче угля в Кузбассе достигнуты благодаря вводу новых производственных мощностей: с 2000 по 2009 г. в эксплуатацию введено 19 шахт и 22 разреза общей производственной мощностью 58 млн т (см. рисунок). Большая часть указанных предприятий ведет отработку запасов в относительно освоенных районах с благоприятными условиями разработки. В настоящее время в разработку вовлечено не более 15 % угленос-

* Методология обоснования эффективного уровня развития ТЭК Кузбасса / Московский государственный горный ун-т. М., 2008. 252 с.

Methodology of a substantiation of an effective level of development of thermal power station of Kuzbass / Moscow state mining university. Moscow, 2008. 252 p.



Динамика добычи угля в Кузбассе в 2000-2009 гг.

ных площадей Кузбасса, что в значительной степени связано с неравномерностью распределения запасов, благоприятных к отработке, и различным уровнем промышленного освоения районов бассейна.

Анализ технико-экономических показателей работы шахт показывает, что экономическая эффективность подземной угледобычи при прочих равных условиях определяется горно-геологическими условиями ведения горных работ: углом падения, мощностью, нарушенностью, метаноносностью и глубиной залегания пластов. Эти условия определяют технологию и технику, применяемые при отработке запасов. В настоящее время около 95 % объемов подземной угледобычи приходится на долю комплексно механизированных длинных очистных забоев - лав, при применении которых в отработку вовлекаются запасы с благоприятными условиями, которым соответствуют ненарушенные средней мощности и мощные пологие угольные пласты. Отработка таких пластов обеспечивает высокие технико-экономические показатели и конкурентоспособность продукции шахт на внутреннем и внешнем рынках. Однако 13 из 25 геолого-экономических районов Кузбасса такими пластами угля фактически не располагают и около 60% всех запасов кузнецких углей категорий А, В, Ci и Сг, учтенных Государственным балансом до глубины 600 м\ приходится на сложные горно-геологические условия, где невозможно использование современных высокопроизводительных очистных комплексов. Так, на долю промышленных запасов в крутонаклонных и крутых пластах приходится около 12 % всех запасов Кузбасса: на действующих и строящихся предприятиях около 4,3 млрд т; на резервных разведанных участках - 5,8 млрд т; на перспективных для разведки участках - 10,2 млрд т.

В настоящее время при подземной разработке высокотехнологичных запасов угля с использованием комплексно оборудованных очистных забоев достигнуты следующие технико-экономические показатели: суточная добыча более Ютыс.т, себестоимость угля около 500 руб./т. При отработке крутонаклонных и крутых пластов суточная добыча угля на очистном участке с использованием немеханизированного труда, как правило, не превышает 1000 т при себестоимости 1100-1500 руб./т.

* *Кузнецова Л.В.* Геотехнологический аспект сырьевого потенциала подземной добычи угля в Кузбассе / Ин-т угля и углехимии СО РАН. wwwl. kuzstu. ru / science / scientific_editions / kuzstu

Kuznetsova L. V. Geotechnological aspect of raw potential of an underground coal mining in Kuzbass, www!.kuzstu. ru / science / scientific editions / kuzstu

Таким образом, в настоящее время эффективная угледобыча возможна лишь на ограниченном числе участков с высокотехнологичными запасами и благоприятными горно-геологическими условиями.

В этой связи актуальной является задача повышения эффективности разработки запасов, не пригодных для отработки комплексно механизированными очистными забоями. Разработка таких запасов в слож* ных горно-геологических условиях с использованием в основном ручного труда характеризуется высокой трудоемкостью и низкой производительностью работ.

Возможным направлением повышения эффективности отработки таких запасов является развитие и совершенствование нетрадиционных технологий. В качестве примера можно привести опыт применения гидравлической технологии добычи угля при отработке нарушенных крутонаклонных и крутых пластов Прокопьевско-Киселевского геолого-экономического района. Гидравлическая технология в варианте системы разработки с подэтажной гидроотбойкой и обрушением вмещающих пород является в настоящее время единственно возможной эффективной технологией отработки запасов в уникальных по сложности горно-геологических условиях Прокопьевско-Киселевского месторождения. Гидрошахты «Красногорская» и «Тырганская» имеют производительность труда горнорабочих в 1,5-1,8 раза выше, а себестоимость добычи в 1,2-1,5 раза ниже, чем шахты с традиционно применяемыми технологиями (щитовая отработка, подэтажное обрушение и др.).

Следует отметить, что низкая инвестиционная привлекательность шахт, ведущих отработку запасов в условиях повышенных издержек, связанных с отработкой запасов в сложных горно-геологических условиях, заставляет собственников отказываться от развития производства и является основным сдерживающим фактором совершенствования техники и технологий подземной угледобычи. Поэтому привлечение инвестиций в угледобычу может быть осуществлено только при благоприятной конъюнктуре рынков угля, обеспечивающей целесообразность отработки запасов в сложных условиях.

В настоящее время инвестиционная политика в угледобывающей отрасли России направлена на вовлечение в разработку запасов, обладающих наивысшей технологичностью извлечения, т.е. запасов, разработка которых обеспечивает наиболее высокие технико-экономические показатели работы шахт и высокую конкурентоспособность их продукции на внутреннем и внешнем рынках. Однако, учитывая, что доля таких запасов в Кузбассе составляет менее 40 % и часть из них располагается в промышленно не освоенных районах, сохранение достигнутого уровня и дальнейшего развития угледобычи в бассейне возможно только при создании и применении технологий и технологических схем, обеспечивающих эффективную высокопроизводительную и безопасную отработку запасов в сложных горно-геологических условиях. К перспективным технологиям подземной угледобычи в Кузбассе можно отнести гидродобычу угля при отработке крутонаклонных пластов и камерные системы разработки при отработке нарушенных участков и участков с ограниченными запасами. Применение таких технологий позволяет достичь достаточно высоких технико-экономических показателей при отработке запасов в сложных условиях.

Работа выполнена в рамках реализации Федеральной целевой программы РФ «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.