Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
1987, т. 114

УДК 622.012.3.331.015.13

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

В.А.СЕДИН, С.И.ПОЖАРИСКАЯ

Оценка эффективности произведена на основе шахт Печорского угольного бассейна, являющегося характерным для угольной промышленности в целом по состоянию нового строительства и реконструкции действующих шахт за 1959-1980 гг. в Печорском бассейне реконструировано четыре шахты. Три („Северная", „Воркутинская" и „Комсомольская") принадлежат объединению „Воркутауголь" и одна („Капитальная") - объединению „Интауголь". При реконструкции шахт несколько маломощных шахт объединялись в одну со строительством на поверхности одной из них нового технологического комплекса и подготовкой новых горизонтов с проходкой центральных (главного и вспомогательного) и фланговых вентиляционных стволов. Согласно проекту, мощность объединенных шахт значительно выше суммарной производственной мощности объединяемых, кроме того, должны были резко улучшиться все технико-экономические показатели: себестоимость, производительность труда, фондоотдача и др.

Экономическая оценка фактической эффективности реконструкции производилась по критерию приведенных затрат и по динамическому критерию.

Оценка по критерию приведенных затрат произведена в сравнении с вариантом отказа от реконструкции. На объединяемых шахтах необходимо произвести вскрытие нижележащих горизонтов. В качестве компенсирующих шахт для объединения „Воркутауголь" принята шахта № 33, проект которой выполнен в 1984 г. Для интинской шахты „Капитальная" компенсирующей принята шахта № 18 „Южная", технико-экономические показатели которой рассчитаны укрупненно в составе „Генеральной схемы развития Печорского угольного бассейна" институтом Гипрошахт. Расчеты показали, что реконструкция шахт в год нормативного освоения мощности эффективна, за исключением шахт „Воркутинская" и „Комсомольская", где приведенные затраты выше, по сравнению с вариантом отказа от нее (к 1984 г. приведенные затраты и на этих шахтах меньше), и что эффективность реконструкции значительно выше, если выдерживаются сроки реконструкции и проектные технико-экономические показатели по реконструированным шахтам.

Основными причинами задержки реконструкции явились недостаточное выделение средств, ограниченная мощность строительной базы, деконцентрация капитальных вложений и ухудшение по сравнению с прогнозом горно-геологических условий. Проектные показатели осваивались шахтами неудовлетворительно, так как отработка основных запасов подготавливаемых горизонтов

в период реконструкции велась по временным схемам. В результате после реконструкции введенные основные фонды используются для отработки остаточных запасов на маломощных пластах, а запасы основных пластов вынужденно отрабатываются по временным схемам в уклонных полях ниже подготовительных горизонтов. Большинство шахт сразу после окончания реконструкции вынуждено было приступить к подготовке нижележащих запасов по постоянным схемам. Кроме того, серийные комплексы оборудования не соответствуют горно-геологическим условиям и не обеспечивают проектных нагрузок на лавы. Имеются недостатки в организации производства и труда.

Для экономической оценки эффективности реконструкции по динамическому критерию интегрального эффекта капитальных вложений выбраны шахты „Воркутинская" и „Капитальная" как наиболее типичные для бассейна. Проектом реконструкции шахты „Воркутинская" намечалось объединение шахт № I и 40 в одну с приростом мощности на 340 тыс.т в год. Первоначальная сметная стоимость реконструкции 34,07 млн.руб. В 1964 г. проект был пересмотрен в связи с отнесением пластов к опасным по внезапным выбросам угля и удароопасным. Стоимость строительства увеличилась до 70,8 млн.руб. К 1974 г., т.е. окончательному сроку завершения реконструкции было освоено 95,4 % утвержденной сметной стоимости. Остаточные капитальные вложения были освоены в 1974-1976 гг. В процессе реконструкции было выяснено, что запасы реконструируемой шахты не подтверждаются из-за наличия крупных и мелких тектонических нарушений в одном крыле шахты. Вследствие этого основные запасы шахты оказались сосредоточенными на одном крыле. Переход на однокрылую отработку привел к снижению объемов добычи в течение 5 лет (1973-1978 гг.). Задержка реконструкции и первоочередная отработка основного пласта привели к необходимости вскрытия нижележащих запасов практически сразу же после реконструкции.

Расчет интегральных затрат проведен для вариантов: реконструкция шахты (I вариант), отказ от реконструкции с сохранением добычи на уровне, достигнутом до нее (II вариант), отказ от реконструкции с уменьшением добычи вследствие ухудшения горно-геологических условий (III вариант). Капитальные затраты по вариантам отказа от реконструкции приняты по аналогии с затратами на вскрытие горизонтов шахт „Промышленная", „Центральная", „Юр-Шор" объединения „Воркутауголь". Распределение капитальных вложений по годам строительства горизонтов принято по аналогии с этими же шахтами. Себестоимость добычи угля по вариантам отказа от реконструкции рассчитана методом корректировки фактических показателей на изменение условно-постоянных расходов.

Составляющие критерия суммарного эффекта (фактические по реконструированной шахте и расчетные по вариантам отказа от реконструкции с учетом компенсации приведены в табл.I. При сохранении показателей объединяемых шахт на уровне, достигнутом до реконструкции, интегральные затраты на 32,08 млн.руб. меньше, чем по варианту реконструкции шахты. Реконструкция в этом случае не эффективна, так как при длительных сроках реализации проекта и примерно равных объемах добычи по вариантам I и II теряются преи-

Таблица 1

Составляющие критерия суммарного эффекта (шахта „Воркутинская"), млн.руб.

Показатель	Вариант		
	I	II	III
Капитальные вложения	232,14	250,07	878,51
Себестоимость	796,29	840,43	835,04
Амортизационные отчисления на реновацию	159,81	254,86	258,23
Интегральные затраты	868,62	835,64	1573,32

мущества, связанные с отдачей капитальных вложений. Эти потери не компенсируются снижением себестоимости и объемов капитальных вложений. При сравнении вариантов I и III преимущества реконструкции неоспоримы: объем добычи растет на 1,38 млн.т, интегральные затраты меньше на 704,7 млн.руб.

Этот эффект может быть значительно выше при обеспечении проектных сроков реконструкции. Для определения ущерба, понесенного народным хозяйством из-за растянутых сроков реконструкции (по проекту, утвержденному в 1964 г. реконструкция должна была закончиться в 1968 г., а закончилась в 1973 г.) проведен расчет интегральных затрат по варианту сдачи шахты в проектные сроки (табл.2).

Таблица 2

Интегральные затраты при окончании реконструкции в 1968 и 1973 г. (шахта „Воргашорская")

Показатель	1968	1973
Добыча, млн.т	36,88	31,31
Капитальные вложения, млн.руб.	-5945,24	232,14
Себестоимость, млн.руб.	745,65	796,29
Амортизационные отчисления на реновацию, млн.руб.	226,43	159,81
Интегральные затраты, млн.руб.	-5426,02	868,62

Превышение на 5 лет проектного срока окончания реконструкции нанесло ущерб народному хозяйству в сумме 6294,64 млн.руб., недополучено 5,57 млн.т ценного коксующегося угля.

По шахте «Капитальная" объединения «Интауголь" предусматривалось объединение шахт № 8 и 13/14. В связи с непригодностью для дальнейшей эксплуатации комплексов зданий и сооружений на поверхности этих шахт предусматривалось строительство нового технологического комплекса объе-

диненной шахты на промплощадке шахты № 9. Вскрытие нового горизонта производилось новыми главным, вспомогательным и вентиляционными стволами. Первоначально проектом намечалось увеличение мощности с I,I до I,35 млн. угля в год и 4-летний срок строительства (I960-I964 гг.) при сметной сто мости 16,0 млн.руб. Фактически на I января 1965 г. было введено и освоен только 35 % требуемых капитальных вложений. За этот срок запасы первого этажа были большей частью отработаны. В связи с этим в 1965 г. проект бы пересмотрен с прирезкой запасов на другом крыле синклинали, проектная мо ность была увеличина до I,8 млн.т, а стоимость строительства до 27,4 млн.руб. Затягивание работ по реконструкции шахты привело к отработ ке лучших пластов по временным схемам. К этому времени изменились требования правил безопасности и других нормативных документов. К 1976 г. сме ный лимит был исчерпан, а шахта была еще далека от завершения реконструкции. Проект был снова пересмотрен. Новая проектная мощность составила 2,I млн.т угля в год. Предусмотрено строительство групповой обогатительной фабрики. Сметная стоимость реконструкции шахты достигла 4I,2I млн.ру групповой обогатительной фабрики - I5,75 млн.руб. Шахта сдана в эксплуатацию в I980 г. К этому моменту основная часть запасов верхней подсвиты была отработана. Запасы пласта II (основного) отработаны полностью. Остаточные запасы по пласту I0 обеспечивали их отработку за два года, по пласту 8 - за шесть лет. Запасы в бремсберговой части поля по пластам ни ней подсвиты при вскрыши их горными выработками оказались тектонически бо лее нарушенными, чем предполагалось, выемка их затруднена и частично невозможна.

Для экономической оценки фактической эффективности реконструкции рас смотрен вариант отказа от реконструкции. Технико-экономические показател по этому варианту определены укрупненно путем корректировки проектных показателей, учитывающей вскрытие горизонта без увеличения достигнутой шахтами № 9 и I3/I4 производственной мощности I,4 млн.т угля в год. В состав капитальных вложений на вскрытие горизонта включены затраты на строительство комплексов главного и вспомогательного стволов, на вскрытие пластов верхней и нижней подсвит, на строительство внешних коммуникаций и объектов охраны природы. Объем капитальных вложений составил 32,5 млн.рублей. В качестве компенсирующей для расчета оставлена шахта № I8 "Южная". Результаты расчета представлены в табл.3. Преимущества реконструкции очевидны. Интегральные затраты меньше на I43,4 млн.руб., объем добычи больше на 3,09 млн.т.

Большое влияние на эффективность капитальных вложений оказывает сро освоения проектной мощности. Наиболее ярким примером эффективности ускоренного освоения этого показателя является шахта «Воргашорская" объединения "Воркутауголь". Экономическая эффективность определена как сумма прибыли, полученной от реализации дополнительного по сравнению с проектным графиком освоения проектной мощности объема добычи угля за фактический период освоения мощности. Результаты расчетов по годам с момента ввода шахты до расчетного момента выхода на проектную мощности приведены в таб

Таблица 3

Интегральные затраты по вариантам реконструкции и отказа от нее (шахта „Капитальная"), млн.руб.

Показатель	Вариант	
	I	II или III
Капитальные вложения	-17,33	72,63
Себестоимость	130,37	160,02
Амортизационные отчисления на реновацию	31,64	37,065
Интегральные затраты	51,4	194,8

Таблица 4

Показатели досрочного освоения проектной мощности (шахта „Воргашорская")

Показатель	1976	1977	1978	1979	1980	Всего
Добыча угля, тыс.т						
по проекту	1280	1900	2900	3700	4500	14280
фактически	1664	2769	3908	4810	4813	17962
Дополнительный объем реализованной продукции, тыс.т	384	869	1008	1110	313	3682
Оптовая цена, руб./т	19,5	19,35	19,32	19,53	19,48	-
Дополнительный объем товарной продукции, тыс.руб.	7353	16815	19436	21678	6097	71379
Себестоимость						
1 т добываемого угля, руб./т	14,37	11,18	10,08	9,86	11,50	-
дополнительного объема товарной продукции, тыс.руб.	5518	9715	10140	11056	3600	40029
Дополнительный объем прибыли, тыс.руб.	1835	7100	9296	10822	2497	31350

Капитальные вложения на строительство шахты окупились за счет балансовой прибыли в течение 1976-1980 гг. Следует отметить, что фактический экономический эффект несколько занижен, так как не учтено снижение себестоимости добычи угля по сравнению с проектным режимом освоения мощности.

Эффективность досрочного освоения проектной мощности также подтверждается опережением темпов роста производительности труда над темпами роста фондовооруженности в этот период:

	1977/1976	1978/1977	1979/1980
Производительность труда	1,31	1,13	1,11
Фондовооруженность	1,11	1,02	1,10

Для оценки эффективности реконструкции и строительства новых шахт в Печорском бассейне проведено сравнение средних технико-экономических показателей работы реконструированных, построенных и нереконструированных шахт по объединениям «Воркутауголь" и «Интауголь".

По сравнению с нереконструированными шахтами основные показатели работы реконструированных шахт значительно лучше. По объединению «Воркутауголь" на реконструированных шахтах производительность труда выше на 16,92 т в месяц (30,4 %), себестоимость ниже на 7,73 руб./т (30,5 %), среднегодовой объем добычи выше на 113,7 тыс.т (20,6 %), чем на нереконструированных шахтах. По объединению «Интауголь" на реконструированной шахте производительность труда выше на 19,26 т в месяц (24,1 %), себестоимость ниже на 3,31 руб./т (22,7 %), среднегодовой объем добычи выше на 975,1 тыс.т (81,5 %), чем на нереконструированных шахтах. В то же время фондоемкость на реконструированных шахтах больше, чем на нереконструированных: по объединению "Воркутауголь" она выше на 5,87 руб./т (12,78 %), по объединению «Интауголь" – на 0,32 руб./т (1,26 %).

Технико-экономические показатели новой шахты «Воргашорская" значительно лучше, чем на реконструированных шахтах. Производительность труда здесь выше на 69,94 т в месяц (96,25 %), себестоимость ниже на 7,67 руб./т (43,33 %), среднегодовой объем добычи выше на 3194,3 тыс.т (138,65 %), фондоемкость ниже на 24,37 руб./т (47,06 %). Однако это не может служить основанием для однозначного вывода о предпочтительности нового строительства. Шахта «Воргашорская" находится в исключительно выгодных горно-геологических условиях и построена на месторождении, непосредственно примыкающем к Воркутинскому. Если сравнить показатели реконструированных шахт с проектными показателями шахты № 33, намечаемой к строительству на замыкании Воркутинской мульды, то эффективность реконструкции окажется бесспорной. Производительность труда на реконструированных шахтах выше на 2,46 т в месяц (3,5 %), себестоимость ниже на 10,78 руб./т (37,96 %), среднегодовой объем добычи выше на 503,7 тыс.т (27,98 %), фондоемкость ниже на 110,71 руб./т (213,77 %), чем на шахте № 33 по проекту. Кроме того, реконструкция шахт приближает окончание отработки их запасов и начало строительства компенсирующих шахт на новых месторождениях. Окончательный вывод о предпочтении реконструкции или нового строительства следует делать только с учетом этого фактора.