Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. XXIX, 1978 г.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРОВ НА УРОВЕНЬ ФОНДООТДАЧИ

Л.Е.КАМЕНЕЦКИЙ, А.П.ЛИТВИН

Зависимость фондоотдачи от длительности эксплуатации горных предприятий исследована недостаточно. Определение ее позволило бы более обоснованно планировать фондоотдачу с учетом возрастных характеристик предприятий, а наличие количественных оценок, характеризующих связь "фондоотдача – возраст предприятия", способствовало бы повышению уровня отраслевого прогнозирования фондоотдачи.

Исследование указанной зависимости выполнено нами на примере 68 угольных разрезов, по состоянию на I/I 1976 г. (табл.I).

Таблица 1

Возрастная структура разрезов по отрасли

Длительность эксплуатации t, лет	Число разрезов		Длительность эксплуатации, лет	Число разрезов	
	абсолютное	относительное, %		абсолютное	относительное, %
1-3	2	2,94	25-27	3	4,41
4-6	9	13,24	28-30	1	1,47
7-9	5	7,36	36-33	1	1,47
10-12	6	8,82	34-36	1	1,47
13-15	8	11,76	37-39	2	2,94
16-18	9	13,24	40-42	1	1,47
19-21	11	16,18	43	1	1,47
22-24	8	11,76			

Как видно из приведенных данных, подавляющая часть разрезов (85,3%) находится в эксплуатации менее 25 лет, I4,7% – прослужили более четверти века, имеются разрезы со сроком эксплуатации более 40 лет. Наблюдается процесс "старения" разрезов. Средний их возраст составил в 1960; 1970 и 1975 гг. соответственно 9,4; I3,3 и I6,8 лет.

Угольные разрезы сильно различаются по производственной мощности, глубине разработки и другим факторам, что исключало возможность прямого определения зависимости уровня фондоотдачи от длительности их эксплуатации. Искомая зависимость определялась следующим образом.

На первом этапе рассчитывали индексы изменения фондоотдачи по разрезам по отношению к предыдущему году

$$y = \frac{\Phi_t}{\Phi_{t-1}} ,$$

где Φ_t и Φ_{t-1} – фондоотдача соответственно в текущем и предыдущем году.

Полученные результаты были сгруппированы в зависимости от величин срока службы разрезов и индексов изменения фондоотдачи. По срокам службы принимался интервал 3 года, по индексу изменения фондоотдачи – 0,1. Затем для каждого сочетания срока службы t_i и величины индекса изменения фондоотдачи y_j рассчитывали частоты m_{ij} и произведение $y_j m_{ij}$. Далее для каждого трехлетнего периода эксплуатации разреза находили среднюю величину индекса изменения фондоотдачи

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} y_j m_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} m_{ij}} .$$

Определив $\bar{y}_i$, рассчитывали фондоотдачу для каждого года эксплуатации разреза

$$\Phi_i = \Phi_{i-1} \bar{y}_i ,$$

где Φ_i и Φ_{i-1} – расчетная величина фондоотдачи соответственно в i-м и $i-1$-м году.

Фондоотдача в первый год эксплуатации разреза условно принималась за единицу. Таким образом, рассчитанные нами величины показывают, во сколько раз фондоотдача в i-м году отличается от фондоотдачи в первый год эксплуатации. Результаты расчетов (см. рисунок) показывают, что в изменении фондоотдачи в зависимости от срока эксплуатации разреза можно выделить три периода: интенсивный рост, относительную стабильность и снижение. На формирование фондоотдачи в каждом из периодов оказало влияние изменение объемов добычи, которое в зависимости от срока службы разреза также можно разбить на периоды: освоение проектной мощности; относительно стабильная добыча; затухание добычи, связанное с исчерпанием запасов полезного ископаемого.



Изменение фондоотдачи на угольных разрезах в зависимости от длительности их эксплуатации

В первый период эксплуатации фондоотдача возрастает, так как темпы увеличения объемов добычи значительно выше прироста основных фондов. Последнее объясняется тем, что большая часть основных фондов необходима уже к моменту пуска разреза в эксплуатацию, и в первые годы работы значительного увеличения их стоимости не происходит. Как видно из графика, первый период длится 6 лет, что говорит о длительных сроках освоения предприятиями проектных мощностей.

Во второй, наиболее продолжительный, период на уровень фондоотдачи оказывает влияние ряд факторов: изменение горно-геологических условий разработки; темпы обновления основных фондов; величина затрат на поддержание мощности на достигнутом уровне и ряд других. В этот период может осуществляться реконструкция или расширение предприятия, т.е. происходит значительное приращение основных фондов. Фондоотдача в этот период может меняться как в сторону увеличения, так и снижения.

В последний период эксплуатации фондоотдача снижается, что определяется прежде всего соотношением размеров уменьшения объемов добычи и списания основных фондов.

Удлинение срока службы разрезов связано с ростом глубины разработки. Рассмотрим данные по Коркинскому угольному разрезу, проектная глубина которого 475 м:

Год	1944	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Глубина, м	95	175	195	225	290	335	383

С увеличением глубины разреза стоимость основных фондов возрастает за счет увеличения протяженности карьерных дорог, длины железнодорожных путей и т.д., что отрицательно сказывается на уровне фондоотдачи.

Изменение объемов добычи не оказывает влияния на производительность машин. В последний период эксплуатации, когда добыча по разрезу снижается, производительность горнотранспортного оборудования возрастает или остается на прежнем уровне. Покажем это на примере разрезов с длительным сроком эксплуатации, входящих в состав производственного объединения "Челябинскуголь" (табл.2).

Таблица 2

Динамика добычи угля по разрезам

Наименование разреза	Год ввода в эксплуатацию	Годовая добыча, тыс.т				
		1955 г.	1960 г.	1965 г.	1970 г.	1975 г.
Коркинский	1934	4881	5708	5826	5768	5571
Батуринский	1941	1625	2367	1935	1643	1514

По обоим разрезам в последние 10 лет эксплуатации добыча угля снижается. Несмотря на это годовая производительность одного списочного экскаватора на этих разрезах постоянно возрастает:

Год	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Производительность, тыс.м^3	1011,9	1002,5	1033,6	1077,0	1074,7	1113,1	1203,1

Снижение объема добычи по разрезу отрицательно сказывается на фондоотдаче той части активных фондов, в которую входит стоимость стационарных машин и установок, например конвейерных линий в разрезе, оборудования водоотлива и др.

Хотя с удлинением срока службы разрезов, особенно в последний период их работы, фондоотдача снижается абсолютно, она может быть выше, чем на разрезах, недавно пущенных в эксплуатацию (табл.3).

Таблица 3

Динамика фондоотдачи

Год ввода в эксплуатацию	Число разрезов	Фондоотдача, т/тыс.руб.	
		1960 г.	1970 г.
1965-1967	3	-	95,3
1961-1964	5	-	81,5
1955-1957	5	173	92,3
1949-1954	12	212	181,1
1934-1948	4	262	248,7

Более высокий абсолютный уровень фондоотдачи на разрезах с длительными сроками службы объясняется рядом факторов. Среди них следует отметить меньшую фондоемкость парка горнотранспортного оборудования. Это связано с тем, что рост цен на новые машины, которыми оснащаются разрезы, недавно пущенные в эксплуатацию, зачастую превышает увеличение их производительности. Сметная стоимость строительства новых разрезов включает в себя значительные средства на охрану окружающей среды, улучшение условий труда и другие затраты, не связанные с ростом объемов продукции, что обуславливает снижение фондоотдачи. Новые разрезы могут иметь более высокую фондоемкость и в результате относительно худших горно-геологических условий разработки или большей отдаленности. Нельзя не учитывать и того, что давно работающие предприятия располагают высококвалифицированными кадрами рабочих и инженерно-технических работников, что обеспечивает высокий уровень организации производственного процесса и положительно влияет на фондоотдачу.

В процессе эксплуатации значительная часть разрезов подвергается реконструкции и расширению, оказывающим влияние на уровень технико-экономи-

ческих показателей работы и сроки их службы. Из 68 разрезов Министерства угольной промышленности, действующих в 1976 г., 21 разрез (30,9%) подверглись реконструкции или расширению. Средний интервал времени до очередных реконструкций или расширений – 14 лет.

Обе рассматриваемые формы воспроизводства основных фондов хотя и обеспечивают прирост добычи, требуют значительных капитальных вложений и в ряде случаев приводят к снижению фондоотдачи. Анализ воспроизводственной структуры капитальных вложений в железорудной промышленности, где удельный вес добычи открытым способом составляет около 80%, показывает, что удельные затраты на ввод и прирост мощности (например, по сырой руде) выше, чем при новом строительстве, руб.:

	1966–1970 гг.	1971–1975 гг.
Новое строительство (с учетом затрат на строительный задел)	15,3[x] / 15,3	16,7 / 17,0
Расширение и реконструкция	20,8 / 24,3	21,5 / 28,4
Поддержание мощности	27,1 / –	20,1 / –

[x] В числителе на единицу вводимой мощности, в знаменателе – на 1 т прироста мощности.

Более высокий уровень удельных капитальных вложений на расширение и реконструкцию предприятий связан с тем, что при их осуществлении в эксплуатацию вовлекаются более бедные руды, разрабатываются участки месторождений с большим коэффициентом вскрыши, производятся работы по отводу рек, переносу внешних коммуникаций и т.д. Такое положение является естественным, так как первоначально в эксплуатацию вовлекаются лучшие участки. На расширяемых железорудных карьерах, как правило, возрастает дальность перевозок, появляются пункты перегрузки, ниже, чем на новых карьерах, удельный вес рыхлой вскрыши. Все это обуславливает рост удельных капитальных затрат на реконструкцию и расширение горных предприятий.

В угольной промышленности соотношение затрат на строительство и реконструкцию разрезов несколько иное, чем в железорудной, однако абсолютный их уровень остается высоким. Так, на угольных разрезах Кузбасса нормативные удельные капитальные вложения на новое строительство составляют 17–28,4 руб./т; реконструкция на прирост мощности – 18,4 руб./т.

Перед горной промышленностью стоит сложная задача стабилизации, а затем роста фондоотдачи. Для ее решения необходимо "управлять" фондоотдачей, т.е. планировать ее уровень с учетом того, чтобы отрицательное влияние одних факторов перекрывалось положительным влиянием других. В отраслевом масштабе это должно достигаться за счет роста концентрации производства, оптимизации воспроизводственной структуры капитальных вложений, более высоких темпов обновления парка машин и оборудования и улучшения их использования; повышения уровня проектирования горных предприятий и т.д.