Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. 102, 1984

УДК 338.409.3:622

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ГОРНО-ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С УЧЕТОМ УСКОРЕННОГО ВВОДА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ И СОКРАЩЕНИЯ ПЕРИОДА ОСВОЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В.А.СЕДИН, С.И.ПОЖАРИСКАЯ

Удельный вес горно-добывающей промышленности в стоимости валовой продукции невелик – около 8 %, что объясняется относительно низкими ценами на сырье. В то же время на горно-добывающие отрасли промышленности приходится примерно 30 % стоимости основных фондов и около 40 % капитальных вложений [5]. Капитальные затраты в горно-добывающие отрасли продолжают расти, что вызывается необходимостью строительства новых предприятий взамен предприятий, исчерпавших запасы в лучших горно-геологических условиях и в менее удаленных от обрабатывающих центров районов. Кроме того, велика доля капитальных затрат на поддержание добычи на действующих горных предприятиях в связи с углублением горных работ и ухудшением качества полезных ископаемых.

В СССР в условиях расширенного воспроизводства потребность в добываемых полезных ископаемых устойчиво растет: с 1950 г. добыча угля возросла в 2,8 раза, нефти в 15 раз, газа в 70 раз, железной руды в 3 раз, производство цемента в 12 раз, минеральных удобрений – в 18 раз [3].

Рассмотрим проблемы формирования инвестиционного процесса, обеспечивающего рост объемов добычи, на примере угледобывающей отрасли промышленности. Если исходить из мировых тенденций использования угля для энергетики, то добыча угля в нашей стране должна к началу второго тысячелетия вырасти в 1,5–2 раза при условии совершенствования топливно-энергетического баланса. Имеется в виду не только прямое сжигание угля в топках ГРЭС, но и использование его на МГД – электростанциях для получения плазмы. Для обоснования этих данных можно привести следующие цифры, показывающие состояние и тенденции развития энергетики наиболее развитых промышленных держав СССР и США. В 1983 г. в СССР произведено 1415, а в США – 2480 млрд.кВт·ч электроэнергии [7].

В СССР в настоящее время на энергетику расходуется примерно 65 % добываемого угля из годовой добычи 700 млн.т, в США – 86 % из годовой добычи примерно 790 млн.т. При этом в США за счет угля получают только 20 % электроэнергии. В еще более отдаленной перспективе – в 2000 г. – уголь должен обеспечивать 55–57 % всего производства энергии в США, что само по себе означает рост объема сжигаемого угля на 100–200 % [8].

Если учесть, что партией и правительством поставлена задача достижения наилучших показателей наиболее развитых капиталистических стран, то указанный выше рост объема добычи угля представляется вполне реальным. Это можно подтвердить и динамикой роста добычи угля в прошедшем периоде [3], млн.т:

1961-1965	67,5
1966-1970	45,2
1971-1975	79,3
1976-1980	14,7

В настоящее время потребности народного хозяйства в угле не удовлетворяются. Снижение прироста добычи объясняется тем, что отрасль фактически исчерпала организационно-технические резервы: шахты и разрезы практически перешли на непрерывный недельный режим при круглосуточной работе, а необходимый объем капиталовложений не выделяется.

В 1961-1965 гг. и в последующие годы объемы капитальных вложений постоянно увеличивались. В 1981-1985 гг. общий объем капитальных вложений был в 2,8 раза больше, чем в 1961-1965 гг. Однако выделяемых капитальных вложений уже длительное время недостаточно для обеспечения требуемых темпов наращивания добычи угля. Следует также учесть, что удельные капитальные вложения на 1 т вводимой мощности имеют тенденцию к увеличению из-за ухудшения горно-геологических условий вновь вскрываемых запасов и нижележащих горизонтов действующих шахт. На увеличение удельных капитальных вложений также влияет перемещение сырьевой базы на север и северо-восток страны, что повышает материалоемкость сооружений, требует использования материалов и конструкций повышенной прочности. Одновременно с вводом новых мощностей нарастающими темпами идет выбытие части действующих мощностей, млн.т:

1961-1965	33,0
1966-1970	37,5
1971-1975	32,0
1976-1980	41,0
1981-1985 (прогноз)	50,0

Существенно отстают работы по реконструкции шахт и подготовке новых горизонтов. Капитальные вложения на эти цели также недостаточны [6].

Значительным фактором, сдерживающим наращивание добычи угля, является недостаточная мощность шахтостроительных организаций. Освоение объема строительно-монтажных работ (СМР) характеризуется следующими данными [2], %:

	Минуглепром	Общесоюзные строительные министерства
1971-1975	98,5	85,5
1976-1980	89,3	80,4
1981-1983	92,6	82,5

При формировании инвестиционного процесса необходимо также учитывать его эффективность, выражающуюся в частности в современном освоении построенными и реконструированными предприятиями проектных технико-экономических показателей. Недостаточный объем выделяемых капитальных вложений в совокупности с недостаточной мощностью строительных организаций при распылении того и другого по многочисленным объектам приводят к тому, что сроки строительства и реконструкции растягиваются до 10-15 лет и более, предприятия вводятся в строй со значительными недоделками, они не укомплектованы запроектированным оборудованием и штатом рабочих. Такое положение с учетом отрицательного влияния других факторов: несоответствия фактических горно-геологических условий условиям, прогнозируемым на стадии проектирования, низкого уровня организации и качества строительных работ и т.д. - приводит к тому, что проектные мощности, показатели себестоимости добычи и производительности труда не осваиваются в намеченные сроки.

Выход из создавшегося положения предлагается искать на путях повышения концентрации капитальных вложений при поэтапном введении угольных шахт в эксплуатацию при их строительстве и реконструкции. Это позволит значительно сократить сроки ввода в эксплуатацию основных фондов, начать добычу угля, не дожидаясь полного завершения строительства предприятия, и создать более благоприятные условия для освоения проектной мощности, себестоимости добычи и производительности труда.

В настоящее время шахты, сдаваемые в эксплуатацию, имеют в составе пускового комплекса случайный набор объектов из запроектированных зданий и сооружений, сложившийся стихийно по условиям строительства к директивному сроку ввода в эксплуатацию. Предлагается на основе методики формирования рационального объема зданий и сооружений, вводимых в эксплуатацию на конкретных этапах строительства [4], определить сроки ввода и освоения проектных показателей шахт в условиях ограниченных капитальных вложений и недостаточных мощностей строительных организаций. Горные предприятия, подлежащие строительству и реконструкции в первую очередь в каждом пятилетнем периоде, определяются на основе расчетов по распределению капитальных вложений по пятилеткам следующим образом.

Для каждого угольного бассейна на основе оптимальных расчетов устанавливается перечень строящихся, реконструируемых и действующих предприятий с учетом затрат на вскрытие горизонтов и техническое перевооружение. На каждый пятилетний период вводятся ограничения по объему капитальных вложений и возможности освоения их строительными организациями. Для каждого строящегося и реконструируемого предприятия определяется состав этапов по вводу в эксплуатацию и режим освоения проектных показателей с учетом максимально возможного уровня освоения капитальных вложений на одном предприятии. По предложенной Ленинградским горным институтом методике [4] производится выбор предприятий, которым в первую очередь необходимо выделять ограниченные капитальные вложения с учетом возможности их освоения строительными организациями.

Отличие предложенной методики от используемой в настоящее время в том, что к рассмотрению принимается оптимальная для конкретных горно-геологических условий проектная мощность и нагрузка на предприятие в плановый период должна быть равна этой мощности. Такое положение, исключающее ввод ограничений по потребности в угле, так как существующий объем добычи не удовлетворяет потребности в нем, не требует применения достаточно трудоемких методов целочисленного линейного программирования, использующих многовариантные проработки по каждому предприятию. В то же время на стадии перспективного планирования появляется возможность достаточно оперативно учитывать изменения в выделяемых капитальных вложениях и строительных возможностях шахтостроителей. Кроме того, в случае необходимости ограничить в какой-либо период объем добычи по региону, имеется возможность определить плановое перераспределение нагрузки на предприятия, сохраняя в зоне оптимума уровень оптимальной производственной мощности каждого из них.

Применение данной методики для расчетов распределения капитальных вложений, объемов добычи угля, себестоимости добычи и производительности труда показало, что по сравнению с вариантом, не учитывающим поэтапный ввод предприятий в эксплуатацию, при одинаковых ограничениях можно прогнозировать следующее увеличение объема добычи, %:

1985-1990	6,2	1996-2000	3,5
1991-1995	5,7	2001-2005	6,4

Количество одновременно строящихся и реконструируемых объектов, кроме того, сокращается с десяти-двенадцати до двух-трех. За счет рационального поэтапного ввода каждого предприятия обеспечивается повышение эффективности капитальных вложений на 6 %.

Оценка поэтапного ввода объектов основных фондов в период строительства, реконструкции и подготовки горизонтов на шахтах проводится по динамическому критерию интегрального эффекта (затрат), рекомендованному А.С.Астаховым. Сравнивается вариант ввода в эксплуатацию шахты на полную мощность с вариантами рассредоточения во времени поэтапной сдачи объектов основных фондов за длительный период оценки. Экономический эффект образуется за счет ускорения отдачи капитальных вложений в виде досрочного выпуска продукции.

Общий вид критерия интегрального эффекта (затраты):

$$З_{инт}^{T} = \sum_{t=1}^{T} \left(П_t k_{эt} + A_t k_{at} - K_t k_{кt} \right) \rightarrow max$$

или

$$З_{инт} = \sum_{t=1}^{T} \left(K_t k_{кt} + C_t k_{эt} - A_t k_{at} \right) \rightarrow min ,$$

где $П_t$ – годовая прибыль по варианту в t-м году периода оценки T; T – период оценки, включающий период строительства (реконструкции, подготовки горизонта), освоения мощности и несколько лет нормальной эксплуатации пред-

приятия (принимается единым по варианту с максимальной продолжительностью); $k_{эt}$, k_{at} и $k_{кt}$ – коэффициенты, учитывающие дополнительный народнохозяйственный эффект от использования получаемой с объекта прибыли, реновационных отчислений и высвобождаемых капитальных вложений в каждом t-м году рассматриваемого периода оценки T; A_t – годовой приток амортизационных отчислений на реновацию в t-м году периода оценки T; K_t – капитальные вложения по варианту в каждом t-м году периода оценки; C_t – годовые затраты по себестоимости продукции по варианту в t-м году периода оценки T.

При поэтапном вводе объектов создаются все необходимые условия для ускоренного отчисления амортизации на реновацию и использования ее в дальнейшем для воспроизводства основных фондов, что в свою очередь способствует ускорению темпов их морального обновления. Экономическая эффективность ускоренного отчисления амортизации в реновационный фонд государства (отрасли или отдельного предприятия)

$$Э_A = \sum_{t=1}^{T} A_t k_{at} + \sum_{t=1}^{T} (k_{at} - k_{эt}) A_t .$$

Эффект складывается из собственно реновационных притоков и дополнительного народнохозяйственного эффекта, большего при ускоренных темпах отчисления амортизации при поэтапном вводе объектов по сравнению с равномерными темпами ее отчисления при традиционной сдаче в эксплуатацию объекта на полную мощность.

Дополнительные годовые отчисления, характеризующие, с одной стороны, дополнительный приток средств в реновационный фонд, с другой, означают и одновременную потерю прибыли вследствие соответствующего увеличения себестоимости по элементу «Амортизация" за счет высокого уровня условно-постоянных затрат в первые годы эксплуатации строящейся (реконструируемой) шахты. Рост притока амортизационных отчислений на реновацию в t-м году на ΔA_t обеспечивает уже в период строительства за счет частичного ввода основных фондов дополнительный кругооборотный эффект на $k_{at} \Delta A$. Потеря прибыли в этом же году на те же ΔA_t приводит к потере возможного эффекта от ее кругооборота на $\Delta A_t k_{эt}$. Накапливаемый за T лет дополнительный эффект при изменении реновационных притоков в t-м году на ΔA составит $(k_{at} - k_{эt}) \Delta A_t$, что характеризует преимущества поэтапного ввода основных фондов в эксплуатацию.

При поэтапном вводе в эксплуатацию сокращаются сроки замораживания капитальных вложений и бездействия введенных основных фондов за счет ускорения выпуска продукции (добычи угля). Эффект $Э_Д = \sum_{t=1}^{T} \Delta Д_t$, где $\Delta Д_t$ – разница в добыче угля по вариантам поэтапного и на полную мощность ввода объектов.

Поскольку одним из основных условий сопоставимости сравниваемых вариантов является получение одинакового объема выпускаемой продукции, в варианте ввода шахты на полную мощность в расчетах учитывается компенсирующая добыча с соответствующими затратами, начиная с первого года поступления добычи по варианту с поэтапным вводом лав, панелей, блоков, гори-

зонтов. Однако в данной формуле эффект рассчитывается именно за счет разницы в объемах продукции и более раннего ее поступления.

В качестве дополнительного показателя оценки эффективности поэтапного ввода основных фондов на действующих и строящихся шахтах может быть использован показатель превышения темпов роста производительности труда рабочего по добыче по сравнению с темпами роста его фондовооруженности (отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к численности рабочих по добыче угля) или технической вооруженности (отношение стоимости активной части основных фондов к численности подземных рабочих по добыче угля).

Оценка эффективности поэтапного ввода объектов при конкретном проектировании проведена на примере проектных проработок вариантов реконструкции шахты им. В.Володарского, выполненных Ворошиловградгипрошахтом. Экономический эффект по варианту ввода в эксплуатацию шахты тремя очередями по сравнению с вариантом ввода ее на полную проектную мощность составит 26,7 млн.руб. за счет раннего выпуска продукции (добычи угля). За рассматриваемый двадцатилетний период оценки по этому варианту будет добыто на 2,9 млн.т угля больше за счет частичного ввода основных фондов по сравнению с вводом шахты на полную мощность (I4,7 против II,9 млн.т за рассматриваемый период). При этом достигается повышение фондоотдачи, так как рост производительности труда опережает рост его фондовооруженности. Рост производительности труда на I % роста его фондовооруженности при вводе шахты на полную мощность составит 0,I4 %, а при поэтапном вводе шахты в эксплуатацию I,35 %. Начиная с 7-го по I4-й годы рассматриваемого периода, амортизация на реновацию отчисляется ускоренными темпами. По варианту поэтапного ввода эффект от ускорения амортизационных отчислений составит 24,9 млн.руб., в то время как по варианту ввода шахты в эксплуатацию на полную мощность эффект при равномерном отчислении амортизации составит всего I2,3 млн.руб. Общая сумма реновационных отчислений составит соответственно по вариантам I47,8 и I30,3 млн.руб., т.е. по варианту поэтапного ввода она на I3,7 % больше.

Рассмотренный пример свидетельствует о том, что ввод в эксплуатацию объектов поэтапно дает экономические преимущества, проявляющиеся, во-первых, в ускорении добычи угля и получения за счет этого эффекта, во-вторых, в ускоренном отчислении средств в реновационный фонд, который может быть незамедлительно использован народным хозяйством (отраслью или предприятием) для воспроизводства основных фондов, и, наконец, в превышении темпов роста производительности труда рабочего по добыче по сравнению с его фондовооруженностью, что дает возможность повысить фондоотдачу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахов А.С. Динамические методы оценки эффективности горного производства. М., Недра, 1973.

2. Выполнить анализ работы по ускорению ввода в действие производственных мощностей и повышению эффективности капитальных вложений. Отчет по НИР / ЦНИЭИУголь. Арх. № 345. М., 1982.

3. Народное хозяйство СССР в 1982 г. М., Финансы и статистика, 1983.

4. Разработать методику оценки эффективности капитальных вложений при рациональном вводе объектов и комплексов на шахтах-новостройках / Ленинградский горный ин-т. Арх. № НИС-6410. Л., 1983.

5. Советская геология, 1983, № 2.

6. Угольная промышленность СССР. Статистический сборник. М., изд. ЦНИЭИУголь, 1982.

7. Экономическая газета, 1984, № 18.

8. A c k e r m a n B., H a s s l e r W., Clean Coal - Dirty Air New Havern (Conn), 1981.