

ГЕОТЕХНОЛОГИИ

УДК 624 Δ 622.012.2:622.013

А.В.Ремезов, С.Н.Скопинцев, В.В.Ермак, А.В.Кадашников, В.Г.Темнорусов

СОВОКУПНОСТЬ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НОВЫХ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Отрадно, что основные положения развивающейся экономики России стали адекватными основным законам мировой экономики. В сознании людей закрепляется четкое понятие того, что основным и главным критерием существования любого предприятия является его рентабельная работа, понимание, что экономика есть результат, итог деятельности предприятия, его производства в любом виде. Нет производства – нет экономики.

Предприятие (производство) должно постоянно анализировать свою деятельность с позиции конечных результатов, т.е., в конечном счете, экономики.

Любые действия, как внутри системы предприятия, так и вне ее, должны экономически просчитываться. Перспектива развития предприятия должна быть варианной, экономически просчитанной и, в конченом счете, прибыльной.

Во главе любого предприятия должен находиться руководитель – высокий профессионал, который может принимать технические решения на основании проведенного экономического расчета и анализа их последствий. Этими же качествами должен обладать и весь штат инженерно-технических работников, т.е. вся оперативная команда.

Проводимая реструктуризация угольной промышленности, несмотря на отдельные отрицательные факты, в целом, оказалась положительное влияние на дальнейшее развитие угольной

промышленности. Резко сократилось количество угольных предприятий, в основном тех, которые по условиям безопасного труда и по экономическим критериям просто не могли работать дальше. В результате исключения из производства и закрытия убыточных шахт, все основные показатели, характеризующие, в общем, угольную отрасль, стали улучшаться.

Существенным недостатком проведенной реструктуризации явилось то, что соотношение ликвидированных и вновь созданных рабочих мест, оказалось не в пользу последних.

Но экономические условия развития как государства, так и угольной промышленности, требуют дальнейшей реструктуризации объекта труда и трудовых взаимоотношений, и, в том числе, личной заинтересованности в достойной оплате труда рабочего персонала на предприятиях

Должны разрабатываться новые концепции в проектировании и строительстве угольных предприятий. Угольное предприятие должно состоять не только из подземных горных выработок, обеспечивающих добычу угля, но и целого комплекса модулей по обогащению и переработке угля, в том числе, по выпуску новых видов продукции, по использованию попутно добываемого газа метана, по утилизации вредных газообразных продуктов, очистке откачиваемой воды и вовлечение ее, в возможных объемах, в повторный оборот и т.д.

Угольные предприятия но-

вого уровня должны строиться по принципу: оптимальный минимум затрат должен приносить максимальную прибыль. Но относительно минимальные затраты должны обеспечивать: обновление основных фондов, повышение объемов добычи (при условии, если это диктует рынок), повышение производительности труда, расчеты по всем обязательствам с государством, расчеты с трудящимися зарплатой, обеспечивающей их социальные блага.

Наиболее возможным и приемлемым в настоящее время является дальнейшая концентрация горных работ за счет строительства новых шахт по схеме: шахта-пласт, шахта-лава. Кроме того, угольное предприятие, в целом, для снижения финансовой нагрузки во время строительства, должно строиться по схеме: шахта-пласт, шахта-лава, плюс открытые горные работы. Это же самое необходимо сделать на большинстве работающих, но, способных к дальнейшей модернизации, шахтах.

Нами проведен анализ сметной стоимости строительства девяти новых шахт в Кузбассе. Их проектная мощность в год изменяется от 0,9 до 6 млн. т, а сметная стоимость их строительства - от 1389,6 до 7935 млн. руб, коэффициент взаимоотношения сметной стоимости к проектной годовой мощности

$$\frac{C_{\text{смет.ст}}}{П.Г.М.} = K_{CC} / \text{гпм} = 0,85 \div 1,54$$

средний коэффициент $K_{cp.cc/gpm}$

$= 1,23$, где $C_{смет.ст}$ – сметная стоимость строительства новой шахты, руб; $П.Г.М.$ – производственная годовая мощность по проекту строительства, т.т.; $K_{cc/гпм}$ – коэффициент, характеризующий сметную стоимость (руб) строительства предприятия в 1,0 млн. т производственной мощности; $K_{ср. cc/гпм}$ – то же, но средний выведенный по результатам анализа сметной стоимости строительства и их годовой производственной мощности нескольких шахт:

$$K_{ср. cc/ гпм} = \sum_{i=1}^n K_{cc/ гпм}$$

в нашем случае

$$K_{ср. cc/ м} = \sum_{1}^9 K_{cc/ гпм}$$

Таким образом, мы получили, что на строительство шахты при средней проектной мощности в 1,0 млн. тонн в год угля необходимо затратить 1,23 млрд. руб.

Для примера: чтобы по-

строить шахту с проектной производственной мощностью 2,0 млн. тонн в год угля необходимо затратить 2,46 млрд. руб. Если взять за основу, что шахта будет строиться 5 лет, то ежегодно в строительство необходимо вкладывать по 492 млн. руб.

Такую финансовую нагрузку может осилить только серьезная структура и никоим образом какое-то сомнительное ООО. Хотя, в действительности, мы знаем, что попытки взять лицензию на недропользования подобными ООО существуют, и некоторые из них добиваются лицензий. Этим и объясняется то, что реализация подобных лицензий или почти не происходит, или осуществляется очень продолжительно, без перспективы когда-либо закончиться.

Из-за значительной капиталоемкости и длительного срока окупаемости иностранные инвесторы не вкладывают средства в строительство новых шахт

в России. Второй причиной является обременительное налогообложение.

Кредит на строительство брать невыгодно, плата за пользование кредитом очень высока, несмотря на рекламную привлекательность.

Чтобы построить новое угольное предприятие в оптимально приемлемый срок, инициатору строительства необходимо уже иметь достаточно развитое производство любого вида, работающее стablyно, с высокой рентабельностью, что позволило бы формируемую прибыль направлять на строительство предприятия, т.е., хотя бы частично, собственными средствами, закрывать затраты на строительство (недостающую часть денежных источников закрывать за счет параллельно развиваемых рентабельных производств).

В первую очередь, необходимо использовать все возможности по сокращению сроков строительства и реализации

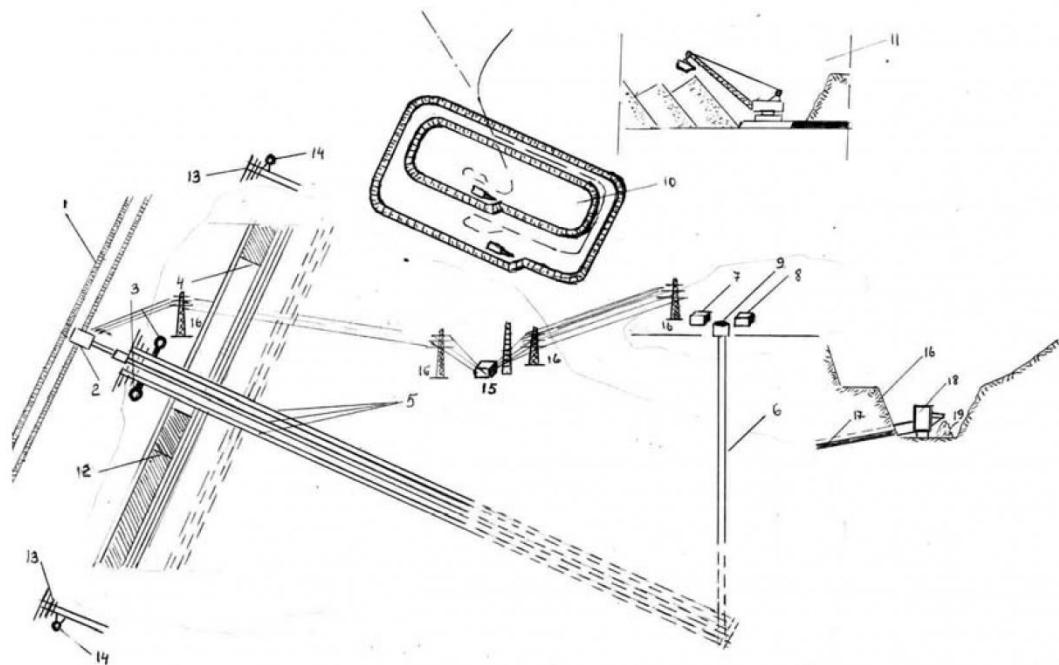


Рис.1. Примерная схема работы шахты по схеме: шахта-пласт, шахта-лава; шахта + угольный карьер: 1 – ж.д. путь; 2 – обогатительная фабрика и место погрузки угля в ж.д. вагоны; 3 – временные вентиляторы; 4 – работающий очистной забой; 5 – наклонные стволы (1,2,3); 6 – вертикальный воздухоподающий ствол; 7 – здание котельной; 8 – здание главного вентилятора; 9 – вертикальный переключатель потока воздуха; 10 – план карьера; 11 – вкрышные работы; 12 – отработанный очистной забой; 13 – фланговые газодренажные выработки; 14 – газоотсасывающие вентиляторы; 15 – энергетическая установка для получения тепловой и электрической энергии; 16 – отработанный забой угольного карьера; 17 – угольный пласт; 18 – здание углевыдачи; 19 – выданный уголь

технологий вскрытия, подготовки и отработки запасов, позволяющих уже на первой стадии строительства добывать определенные объемы угля, а денежные средства от его реализации снова вносить в строительство нового предприятия.

Для снижения сроков строительства на начальной стадии, при проведении наклонных стволов с поверхности (а их проходка всегда связана с дополнительными затратами и низкими темпами проведения через наносы, при наличии обводненных слоев глин, галечниково-песчаной смеси, т.е. "пыльвунов", применением специальных методов проведения: замораживания азотом, забивкой шпунтовых свай и т.д.), необходимо использовать открытый траншнейный способ подготовки устьев стволов на глубину, необходимую для достижения более устойчивых пород.

Проходку устьев наклонных стволов можно осуществить при помощи экскаваторов типа «драглайн», т.е. шагающих экскаваторов.

По территории Кузбасса верхний слой пород "наносов" колеблется в пределах 3-80 м. При этом, по вертикали, при заложении наклонных стволов под углом 13-15°, необходимо производить вскрытие на глубину 50-60 м и более. Это объясняет необходимость применения мощных экскаваторов.

В траншеях устанавливается железобетонная или другая крепь, параметры которой задаются расчетным путем с учетом того, что впоследствии крепь будет пригружена за счет обратной экскавации и засыпки устьев стволов вынутым ранее грунтом.

Дальнейшее проведение наклонных стволов по углю необходимо организовать при помощи высокопроизводительных проходческих комбайнов с достижением высоких темпов проведения.

Для того, чтобы в течение пяти лет построить угольное

предприятие, необходимо сразу же, после незначительной технической паузы на развитие горных работ, т.е. на проведение стволов на длину 200-300 м по пласту, обеспечить частичный возврат уже вложенных в строительство шахты средств и, кроме прочего, еще и обеспечить опережающее зарабатывание и вложение средств на продолжение дальнейшего строительства.

Вскрытие такой шахты должно осуществляться по комбинированной схеме: вертикальный ствол закладывается и проводится в нижнюю часть шахтного поля для обеспечения бремсберговой схемы проветривания; наклонные стволы, приоритетно их три, проводятся по пласту угля. Один наклонный ствол служит как грузовой, для оборудования в нем высокопроизводительного ленточного конвейера, обеспечивающего выдачу угля в объеме годовой добычи два-три миллиона тонн и более. С резервом производительности не менее 1,25-1,5 от годового объема. Необходимо, за счет применения промежуточных приводов (бустеров), обеспечить установку на наклонном стволе одного ленточного конвейера.

В качестве вспомогательного подъема для ремонта горной выработки, самого ленточного конвейера и оперативного перемещения обслуживающего персонала, использовать монорельсовую подземную дорогу с дизельным приводом.

Второй наклонный ствол используется после окончания строительства как грузовой для спуска и выдачи оборудования материалов, людей и так же оборудуется монорельсовой подвесной дорогой с дизельным приводом. Третий наклонный ствол используется как вентиляционный и для передвижения людей, в нем также монтируется подвесная монорельсовая дорога с дизельным приводом. На поверхности строится депо по обслуживанию дизелевозов, а также обеспечи-

вается выезд дизелевозов на поверхность, заезд их не только в депо, но и на материальный склад. Материальный склад должен работать круглосуточно, что исключит растаскивание материальных ценностей и запчастей по «каптеркам», будет обеспечивать централизованный ремонт и учет запчастей, сократит численность рабочих, задействованных в качестве различных «каптерщиков» и «толкачей». Для сокращения парка дизельных приводов и подвижного состава необходимо, за счет проведения специальных выработок и стрелочных переводов, перемещение дизельных приводов из одного наклонного ствола в другой.

На стадии незавершенного, в целом, строительства, но с началом параллельных работ по добыче угля и реализацией его на рынке и с целью возврата затрат, уже вложенных в строительство, второй и третий наклонные стволы необходимо использовать для подачи свежего воздуха в шахту при помощи временных вентиляторов необходимой производительности.

Как уже говорилось выше, с углубкой наклонных стволов на глубину 250-300 м, необходима организация добычи угля лавами, короткими забоями или с применением нетрадиционных технологий.

В ранее опубликованных работах [1-3] уже рассматривался вопрос о строительстве угольных модулей подземной добычи угля с использованием нетрадиционной технологии (камерной и камерно-столбовой) и вторичном задействовании оставшейся структуры угольных разрезов.

Для получения еще больших средств на строительство шахты, необходимо использовать, дополнительно ко всем прогрессивным решениям, еще и отработку части пластов на оптимальной глубине открытым способом. Для этих целей необходимо использовать шагающий экскаватор, при помощи которого проходили устья

наклонных стволов, в совокупности с другой приобретаемой техникой.

Так, используя комбинированные технологии добычи угля подземным и открытым способами, строится угольное предприятие на первоначальном этапе освоения отведенного по лицензии участка.

Дальнейшее привлечение дополнительных средств для строительства шахты, снижения затрат и, в конечном счете, себестоимости добываемого угля, можно обеспечить за счет использования на энергетических установках попутно добываемого газа метана. Этим можно закрыть не только собственную потребность, но и продавать излишки в энергетическую систему или другим частным предприятиям.

Газ метан можно использовать не только как попутный продукт основной деятельности по добыче угля, но и добывать самостоятельно. В Кузбассе строительство новых угольных предприятий осуществляется не только на новых угленосных площадках, но и внутри уже освоенной территории, вблизи существующих шахт, отдельные участки которых уже отработаны и изолированы от работающей структуры горных выработок, или целиком закрытыми и ликвидированных шахт. Подземное пространство, как тех, так и других, представляет значительные по объему коллекторы (емкости) газа метана.

Добычу метана необходимо лицензировать. При получении лицензии на добычу метана из подземного пространства закрытых и ликвидированных шахт или изолированных участков действующих шахт, необходимо разработать и представить проект по добыче и использованию метана для получения тепловой и электрической энергии с дальнейшей ее реализацией на рынке.

Полученные средства, исключая затраты непосредственно на добычу и использование газа, а также на содержание

персонала, направить так же, дополнительно, на строительство шахты, или на развитие другого вида бизнеса.

Одним из направлений снижения затрат является сокращение до минимума строительства зданий и сооружений поверхностного технокомплекса и переход на легкие модульные компоновки, для чего, наверное, стоит изучить опыт других стран по строительству бытовых и технических помещений в подобных условиях.

Например, электрические подстанции строить открытого типа, главные вентиляторы - с вертикальными переключателями потоков воздуха, сократив до минимума протяженность дорогостоящих подводящих каналов; очистные сооружения подземных вод строить непосредственно под землей и т.д.

Угольное предприятие нового уровня, построенное по схеме: шахта-пласт, шахта-лава, шахта - угольный карьер постоянно имеет в работе один высокопроизводительный, с интенсивной работой очистной забой. Время работы забоя должно составлять не менее 85-90% от всего рабочего планируемого времени. В связи с этим, забои должны комплектоваться высокопроизводительным и безаварийным оборудованием, возможно, от разных производителей. Опыт комплектования межкомплексов машинами и механизмами разных производителей угля есть на многих шахтах Кузбасса.

Большое внимание необходимо уделить современному монтажу и запуску в работу забоев, заменяющих отработанные забои. Для монтажно-демонтажных работ необходимо применять новые технологические схемы с использованием монорельсовых подвесных дорог с дизельным приводом, монтажно-демонтажные краны - тягачи "Мюле" и самоходные автономные платформы с дизельным приводом.

Опыт применения скоростных перемонтажей на шахтах

Кузбасса имеется. Перемонтаж межкомплекса с высоким весом отдельного комплектующего оборудования составляет не более двух-трех недель.

Здесь даны только общие направления и изменения конструкторских подходов к проектированию и строительству угольного предприятия. Каждое направление требует конкретной проработки и разработки проектов.

Эффективность принятых технических решений при проектировании и строительстве угольного предприятия необходимо оценивать по суммарной эффективности всех технических решений, принятых во всех технологических процессах. Эффективность можно определить через коэффициент:

$$K_{общ.эф.пр-ва} = \Sigma K_{эф.про-ов пр-ва}$$

при этом $K_{общ.эф.пр-ва} \rightarrow \max$ при $\Sigma K_{эф.про-ов пр-ва} \rightarrow \max$, а коэффициент эффективности любого технологического процесса или всего производства в целом, предлагаем выразить отношением экономического эффекта, полученного от внедрения новой техники, средств управления и т.д., к затратам, произведенным предприятием на приобретение техники, технологий, средств управления и др., т. е.

$$K_{эф.любого техн.проц.} = \frac{\mathcal{E}_{эф}}{P_{затраты}}$$

Вероятно, более точно этот коэффициент можно получить, когда эффективность любого современного мероприятия будет суммироваться за 5 лет после внедрения мероприятий,

$$K_{эф.любого техн.проц.} = \frac{\sum_{i=1}^5 \mathcal{E}_{эф}}{P_{затраты}}$$

В вопросах добычи и использования газа метана, от рассуждений и полемики необходимо перейти к его конкретному использованию, а сделать это можно и необходимо только за счет решения этого вопроса на уровне государства, так как государство является собственником недр. Считаем, что уже

при выдаче лицензии на недропользование, конкретно добычу угля, в лицензии необходимо ставить задачу по обязательному использованию попутно добываемого газа метана. Необходимое требование от претендента на получение лицензии на недропользование - обязательное включение в бизнес-план и проект на освоение участка недр раздел по использованию попутно добываемого газа метана.

Параллельно, для разработки технологии использования газа метана, необходимо объявить Всероссийский конкурс среди научных организаций и проектно-конструкторских институтов. При этом необходимо рассмотреть и решить вопрос о техническом использовании низкoproцентного содержания газа метана, в том числе и ниже 1 % содержания, из воздушной атмосферы, выдаваемой из шахты. Результатом конкурса должны быть конкретные технологии и применение соответствующего оборудования. Если перефразировать одну восточную мудрость, то "сколько лет ни говори метан, метан, метан ... от этого ни тепла, ни электроэнергии не добавится".

Для реализации попутно добываемого газа метана или добываемого из уже закрытых шахт, необходимо в Кузбассе иметь проектно-конструкторский институт, который бы готовил проектную документацию на конкретное использование газа.

Необходимо отметить, что технология использования метана требует необходимого оборудования и средств управления, которые должны сертифицироваться и отвечать жестким требованиям. Это оборудование необходимо разрабатывать и производить так же на предприятиях Кузбасса.

Кроме вышеперечисленных вариантов снижения сроков строительства, получения дополнительных средств, существует еще ряд возможностей, одновременно со строительством угольного предприятия развить другие направления бизне-

са, связанные с переработкой отходов углеобогащения (угольных шламов), в виде угольных брикетов, или сжигания шламов в специальных энергетических установках, с последующим получением тепловой и электрической энергии. Прибыль от реализации как угольных брикетов, так тепловой и электрической энергии может быть так же направлена на дальнейшее финансирование строительства нового угольного предприятия.

Только в земляных отстойниках на шахтах Ленинского рудника находится свыше 3,0 млн. тонн шламов, стоимость которых в настоящее время равная нулю.

Сколько таких шламов находится на территории горных отводов шахт и других рудников, наверное, никто еще не считал.

Ниже приводятся некоторые факты развития подобного бизнеса, который был изучен при посещении Китая в декабре 1995 г. работниками ОАО "Ленинскоголь"

В Китай наша группа прибыла по приглашению фирмы "FUDA". Фирма создана при Министерстве угольной промышленности Китая в виде акционерного смешанного общества закрытого типа. Учредители - только юридические лица. Китайцам принадлежит 70 % акций, американцам - 30 %. "FUDA" переводится (примерно), как "путь к благосостоянию" (путь к богатству). Фирма "FUDA" знакома горнякам угольных объединений Кузбасса по проведенной работе по реконструкции котельных, с целью достижения наибольшего КПД котлов и снижения вредных выбросов в атмосферу.

Основными направлениями деятельности фирмы являются: реконструкция старых и строительство новых, экологически чистых котельных, брикетирование угля и отходов углеобогащения, использование отходов углеобогащения для получения тепловой и электрической

энергии.

В Пекинском горном технологическом университете мы встретились с заведующим кафедрой комплексного использования угля, господином Xu Fihua, который в пятидесятые годы закончил факультет Московского горного института по специальности "Обогащение полезных ископаемых". Выяснилось, что он в своих трудах по брикетированию угля использует теоретические основы наших ученых, изложенных в учебниках еще в пору его учебы в СССР. Перед ним стояла конкретная задача: использовав все теоретические основы, организовать производство брикетов. Производство было организовано.

Основные научные направления университета по комплексному использованию угля - применение отходов углеобогащения угля для получения тепловой энергии, электрической энергии, дальнейшего обогащения, брикетирование с целью использования в быту и промышленности, использование тонкодисперсных породных остатков в производстве кирпича и цемента, использование угля в химической промышленности для получения разнообразных пластмасс.

Брикеты, различных форм и размеров, в большом количестве используются в бытовых целях. При изготовлении бытовых брикетов специальные присадки и добавки не применяются, брикетирование осуществляют за счет подбора смеси углей разного качества, иногда до 3-4 разных видов. Изготавливают их на прессах низкого давления. Таких брикетов в год производится до 40 млн. т. Но подобные брикеты недостаточно экологичны.

Брикеты размером 13 мм изготавливаются на валковых прессах и предназначены для сжигания в котельных.

Кроме того, изготавливаются брикеты специального назначения, большой прочности и чистые в экологическом от-

ношении для продажи на экспорт. Используются как каминное топливо. Стоимость таких брикетов \$400-500 за 1 т. Производство специальных брикетов дорого и, в малых объемах, невыгодно.

Для химической промышленности брикеты изготавливают, в основном, из бурого угля. В значительном количестве используются брикеты при изготовлении стекла.

Всего в год производится до 60 млн.т. брикетов всех видов.

В последние годы производство бытовых брикетов сокращается за счет проведения газа, а в промышленности за счет применения водоугольной эмульсии.

В управлении угольной компании Китая нас ознакомили с существующими направлениями угольной компании по комплексному использованию угля, а также с использованием газа метана в народном хозяйстве.

Метан добывают при отра-

ботке угольных месторождений, как при подземной дегазации, так и при дегазации отработанного пространства через скважины с поверхности. Концентрация метана в смеси достигает при подземной дегазации до 40 % и при поверхностной - до 98 % CH₄. Объем добычи в год пока составляет всего 400 млн. м³. Метан используется в качестве топлива в быту. 76 % всего добываемого угля в Китае идет на производство электроэнергии.

Шахта Nantun Coal Mine в год добывает 4 млн.т. энергетического угля. В работе находится 2 пласта мощностью 6,0 и 3,5 м. Добыча ведется мех-комплексами на глубине 400 м. Среднедействующее количество очистных забоев составляет 1,2-1,5 забоя в год. Длина очистного забоя - от 220 до 270 м. Длина очистного столба - от 1600 до 2700 м. Из одного очистного забоя в сутки добывается от 8 до 12 тыс. т. угля.

В состав шахты входит обогатительная фабрика и электро-

станция. Очистной забой оборудован китайской гидравлической крепью, японским комбайном, английским конвейером. Пласт мощностью 6,0 м отрабатывается мех.комплексом по нижнему слою мощностью 3,5 м с последующим обрушением оставшейся пачки угля вслед за подвиганием гидрокрепи и погрузкой угля на второй конвейер, расположенный под крепью со стороны завала.

Всего на шахте или, точнее, в своего рода объединении (шахта, обогатительная фабрика, электростанция), работает 7000 человек, включая служащих больницы, яслей, детского сада. Численность подземной группы составляет 2000 человек. На шахте работает лучшая очистная бригада, численностью 120 человек, лучшая не только в Китае, но и в Азии. Шахта сдана в эксплуатацию в 1973 г. Из добываемых 4,0 млн.т. угля - 2,0 продаются в непереработанном виде, а 2,0 перерабатывается на обога-



Рис. 2. Направление денежных потоков и их источники

тительной фабрике. Отходы переработки – отсев сжигается на электростанции для получения электроэнергии.

На электростанции имеется 3 вертикальных котла и 3 генератора мощностью по 6000 KWT. Напряжение вырабатывается 6000 V, затем генерируется до 35000 V и передается в общую сеть, при этом часть забирается обратно для собственных нужд.

На шахте для проведения горных выработок используются японские проходческие комбайны марки S-100. В месяц одним забоем проходятся выработки сечением до 15m², протяженностью 400-500 м. Выработки крепят анкерным креплением до 6 анкеров в кровлю и по два в борта выработки. Длина стержня металлического анкера равна 1,8 м.

Себестоимость 1 т. добываемого угля - 80 юаней, шахта продает уголь по 200 юаней за тонну, т.е. является прибыльной, на собственные деньги приобретает нужное оборудование.

На шахте Xing Longrhng Mine отрабатываются пласти малой мощности 0,8-1,2 м вручную, за год добывается 1,4 млн. т. угля. В состав шахты также входит обогатительная фабрика и электростанция, работающая на сжигании шлама после обогатительной фабрики. В одном кotle за год сжигается до 200 т. шлама.

Пока в работе находится один котел и один генератор. Котел – вертикальный, с кипящим слоем, имеющим экраный слой из породы определенной прочности.

Штыб сразу от обогатительной фабрики через ленточные и скребковые конвейеры и два шинковых пресса, в результате применения которых происходит частичная сушка шлама, подается в топку котла. Температура в топке котла поддерживается на уровне не менее 900° С. Один котел вырабатывает до 35 т. в час пара с давлением 39 атм., которое подается на генератор. Генератор применяется такой же, как и на первой электростанции. В настоящее время электростанция расширяется еще на 2 котла и 2 генератора.

На обеих шахтах решается вопрос использования отходов углеобогащения для получения электроэнергии. В первом случае используется отсев угля, во втором случае угольный шлам.

Конструкция котлов (т.е. их топок) для сжигания каждого вида отходов отличается друг от друга. Необходимо отметить, что котлы проектируются и изготавливаются под конкретные потребляемые в дальнейшем марки угля (а не как в России, где сначала производят котлы, а затем ищут угли необходимого качества).

Обе вышеназванные шахты

входят в состав одной угольной компании, имеющей в своем составе 6 шахт, добывающих в год 18 млн. т. угля.

В 1995 г. четыре очистных бригады должны были добыть по 2,0 млн. т. угля и более.

Бригады, работающие вручную на пластах 0,8-1,0 м, добывают в год по 200 тыс. т.

В дальнейшем компания планировала сокращать отработку таких пластов, но пока сохраняет рабочие места. Планируется построить еще две хорошие шахты и, вместо имеющихся только на двух шахтах электростанций, построить электростанции на всех остальных. В качестве топлива для электростанции планируется использовать отходы углеобогащения.

В Министерстве всего около 90 подобных угольных компаний, в состав которых входит 600 крупных шахт.

Угольная компания, которую мы посетили, является наиболее благополучной и по производительности труда занимает второе место в мире. Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля на первой шахте составляла 170-180 т/месяц.

Формирование источников дополнительного финансирования для строительства нового угольного предприятия изображено на схеме (рис.2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Климов В.Г. Обоснование технологии отработки запасов угля, оставленных в целиках на шахтах филиала "Ленинскуголь" УК "Кузбассуголь" / В.Г.Климов, Н.Д.Гараев, Л.М.Коновалов, А.В.Ремезов // НТЦ "Кузбассуглетехнология". – Кемерово, 2001. С.45-50.
2. Ремезов А.В. Определение параметров камерно-столбовой системы при отработке целика угля неправильной формы в пределах горного отвода шахты им. «7 Ноября» / А.В.Ремезов, А.М.Коновалов, З.М.Гараев, В.Г.Климов // НТЦ "Кузбассуглетехнология". – Кемерово, 2002. С.11-23.
3. Ремезов А.В. Развитие коммерческих частных структур по добыче угля на базе закрываемых шахт / А.В.Ремезов, Ю.П.Коломаров, З.М.Гараев, А.В.Кадашников // НТЦ "Кузбассуглетехнология". – Кемерово, 2002. С.92-97.

□ Авторы статьи:

Ремезов Анатолий Владимирович - докт.техн.наук, проф. каф. разработки месторождений полезных ископаемых под- земным способом	Скопинцев Сергей Николаевич - главный инженер ОАО шахты «Кост- ромская»	Ермак Владимир Владимирович - аспирант КузГТУ	Кадашников Александр Васильевич - сотр. Центра анкерной крепи «Кузбасс»	Темнорусов Владимир Григорьевич - инженер шахты им. 7 ноября
---	---	--	--	--