

Почему не все обогатительные фабрики достигают проектных показателей

В настоящее время в результате падения мировых цен на уголь существенно обострилась конкуренция на рынке. В ситуации, когда предложение значительно превышает спрос, потребители угля диктуют свои условия, предъявляя повышенные требования к качественным показателям угольной продукции.

Понимая экономическую важность наличия собственных обогатительных подразделений, владельцы добывающих угольных предприятий все более активно вкладывают средства в строительство новых обогатительных мощностей. Эта позитивная для угольной отрасли тенденция находится еще на стадии роста, что объясняет возникающие на ее пути проблемы.

К сожалению, не все углеобогащательные фабрики, построенные или реконструированные в СНГ за последние 10 лет, были сданы без срыва сроков, вышли на проектные показатели по производительности, выходу и качеству концентрата. Некоторые новые фабрики сразу же после строительства необходимо было реконструировать, в том числе из-за несоответствия выпускаемого концентрата требованиям рынка, что повлекло за собой существенную недополученную прибыль и дополнительные затраты собственников.

В числе причин указанного выше явления выделяются семь

основных, предупредить которые можно еще на этапе проектирования:

- несоответствие фактических характеристик сырья проектным;
- ошибки проектирования – неоптимальные технологические решения, не позволяющие достичь максимально возможного выхода товарного продукта;
- неверно подобранное оборудование, не соответствующее проектным требованиям;
- некачественное оборудование, отсутствие сервисной поддержки производителей;
- проблемы систем автоматизированного управления технологическим процессом;
- недостаточная квалификация технологического персонала;
- размытая финансовая ответственность исполнителей.

Рассмотрим каждую из них подробно.

Несоответствие фактических характеристик сырья проектным. Представительность пробы и вопрос качества исследований – важнейшие задачи, с решения которых начинается проект любой обогатительной фабрики. Экономия на этапе определения фактических характеристик сырья обрывается существенными потерями в период эксплуатации.

Чтобы снизить данный риск, необходимо больше внимания уделять исследованиям сырьевой



В. И. НОВАК,
канд. техн. наук
(Угольный департамент Коралайна
Инжиниринг – SETCO)

базы. Нередко техническое задание на проектирование не учитывает изменений ситово-фракционных анализов угля в средне- и долгосрочной перспективах. В результате, на момент ввода фабрики в эксплуатацию, фактические данные перерабатываемого сырья отличаются от данных проектного задания.

Кроме того, надо учитывать планируемые изменения в технологии и аппаратном обеспечении добычи угля, которые могут значительно изменить характеристики поступающего на обогатительные фабрики сырья.

Недостаточное внимание уделяется исследованию шламов. На некоторых фабриках содержание класса –1 мм в концентрате превышает 30 %.

Для фабрик, планируемых для переработки большого количества углей различных марок, необходимо строить технологию с учетом этих особенностей. Также желательно еще на этапе предпроектных проработок осуществить пробные испытания обогащения углей на лабораторных и полупромышленных установках.



Обрушение моста радиального сгустителя в результате ошибки в расчетах несущей способности конструкции.

Ошибки проектирования – неоптимальные технологические решения, не позволяющие достичь максимально возможного выхода товарного продукта. Ошибки проектирования возникают по многим причинам. В их числе: несоответствие фактических характеристик сырья проектным; попытки применения новых технологий без учета особенностей сырьевой базы; отсутствие опытных кадров в проектной организации (часто заказчики даже не знают непосредственных исполнителей и их квалификацию).

Большинство проектных организаций еще не имеют собственного опыта в запуске и настройке технологий на построенных по их проектам предприятиях. Отсутствие такой обратной связи, как правило, приводит к непониманию всех тонкостей и нюансов внедрения той или иной технологии.

Впоследствии заказчику очень трудно предъявить какие-либо претензии к проектной организации, так как ответственность за недостижение параметров получается разделенной между проектировщиком и поставщиком оборудования, а в случае ошибок в подготовке исследований сырья – и между заказчиком в том числе.

Неверно подобранное оборудование, не соответствующее проектным требованиям. Иногда технические задания для проведения тендеров на оборудование выдает проектный институт, на основе чего оборудование закупается. Поставщики при этом гарантируют его работу в рамках задания, обозначенного институтом. Чтобы соответствовать указанным требованиям, производители стараются минимизировать цену, занижая при этом типоразмеры

оборудования и мощности, применяя дешевые материалы и комплектующие.

Проектный институт, не имея обратной связи с предприятиями и не владея полной информацией о работе оборудования в различных технологических схемах и условиях производства, как правило, не может, а иногда и не имеет полномочий своевременно исключить оборудование, не подходящее для конкретного задания. Крайним остается заказчик, вынужденный разбирать взаимные обвинения поставщика и проектировщика, в то время как предприятие не работает в проектном режиме.

Некачественное оборудование, отсутствие сервисной поддержки производителей. Как было отмечено, качество оборудования может не соответствовать техническим требованиям проекта. Кроме того, основным фактором, определяющим закупку того или иного оборудования, нередко является цена. Такие важнейшие вопросы, как опыт производителя в выпуске и сопровождении данного оборудования, наличие конкурентного рынка запасных частей, доступность запчастей, наличие в регионе сервисных представительств, в расчет не принимаются.

Проблемы систем автоматизированного управления технологическим процессом. Эта техническая проблема часто встречается по причине относительной новизны современных автоматизированных решений для углеобогащательной отрасли. Возникает на тех проектах, где автоматизацию доверяют подрядчикам, малознакомым со спецификой углеобогащения. Последствиями, как правило, является большое количество незапланированных простоев производства из-за неполадок АСУТП, а также значительные потери выхода и выпуск некачественной продукции вследствие невыполнения АСУТП задач по поддержанию технологических параметров в режимах, оптимальных для конкретного состава перерабатываемой шихты.

Для решения задачи надежной работы оборудования и четкого функционирования комплекса фабрики необходимо, чтобы выбор оборудования под разработанную технологию и систему автоматизации выполняла одна компания, которая и будет нести полную ответственность за работоспособность всего обогащательного комплекса и гарантировать проектные технологические параметры работы фабрики.

Недостаточная квалификация технологического персонала. Качественный анализ сырья, проект фабрики, составленный с учетом всех нюансов, оптимально подобранное надежное оборудование

с качественным сервисом и складом запчастей на «коротком плече», новейшие решения в области автоматизации процессов управления, – эти составляющие еще не гарантируют продуктивной работы. Самый важный и ответственный этап, по регулярным итогам которого можно судить о достигнутых показателях, – это эксплуатация.

Собственник фабрики на этапе ведения проектных работ должен предпринять все возможные меры для обеспечения своего предприятия кадрами, способными грамотно ее эксплуатировать. Экономия на этой статье затрат может перечеркнуть все старания, приложенные в процессе создания фабрики.

Размытая финансовая ответственность между многочисленными исполнителями отдельных контрактов на исследования сырьевой базы, проектирование фабрики и поставку оборудования. Система производственных отношений внутри компаний-организаторов конкурсов, уровень подготовки и проведения конкурсов на оказание услуг, проведение работ и поставку оборудования для фабрик не позволяют должным образом защитить интересы собственника. Традиционно исследования сырьевой базы, проектирование, выбор и поставку технологического оборудования, систем управления выполняют десятки различных компаний и институтов. В случае недостижения фабрикой проектных показателей почти невозможно определить ответственность каждого исполнителя. Фактически ни проектные институты, ни производители оборудования не несут ответственности. Все риски несет заказчик.

Двадцатилетний опыт работы компании СЕТСО на угольных рынках России, Украины и стран СНГ дает возможность с уверенностью заявить, что унаследованный от эпохи советской плановой экономики подход к проектированию и поставкам без финансовой ответственности участников проекта за конечный результат, до сих пор – главное препятствие, сдерживающее качественное развитие угольных компаний. Далеко не все новые фабрики, построенные в России после 2000 г., сразу достигли проектных режимов работы – каждая четвертая была реконструирована.

Для преодоления проблем роста отрасли можно обратиться к опыту проектирования, строительства и эксплуатации обогатительных фабрик в странах с развитой угольной промышленностью – США, Канаде, Австралии. В этих странах работы по проектированию и строительству фабрик, как правило, ведет одна компания, выигравшая тендер: выполняет базовый и детальный инжиниринг, определяет па-



раметры и производителя оборудования, участвует в разработке и внедрении автоматизированной системы управления, выполняет надзор за строительством или само строительство объекта. В конечном итоге, эта же компания несет полную ответственность за достижение проектных показателей.

В России в последнее десятилетие произошел серьезный прорыв в этой области. Многие предприятия проводили тендерные процедуры среди ведущих мировых компаний по выбору поставщика оптимальной технологии и комплекса оборудования, позволяющих получить максимальный экономический эффект от проекта. Победившие технологии успешно применены в проектах, в соответствии с ними построены фабрики. Только после достижения фабрикой проектных показателей разработчик технологии получал гарантийный платеж.

Интересным является тот факт, что прогрессивным подходом к закупкам пользуются пока только средние и малые угольные компании, структура управленческого аппарата которых не забюрократизирована, как в крупных компаниях, и где в управлении непосредственное участие принимают собственники, которые уже осознали выгоду от организации тендеров «на технологию и комплектную поставку с технологическими гарантиями».

Крупнейшие угольные компании по-прежнему рассчитывают на собственные силы в выборе технологий и экономии за счет многочисленных тендеров на каждую единицу оборудования или даже разделы проекта, максимально увеличивая количество субпроектировщиков и поставщиков. Результат такого подхода почти всегда выражается в срывах сроков запуска фабрик, иногда на годы, перерасхо-

дах бюджетов, недостижении ожидаемого выхода концентрата и его качества.

Например задержка ввода в эксплуатацию энергетической фабрики проектной мощностью 5 млн т в год приводит к недополученному доходу в размере около 500 000 грн в день, а потеря 5 % выхода концентрата за счет неоптимально выбранной технологии будет стоить более 250 000 грн в день на протяжении всего периода эксплуатации объекта.

Сегодня назрела потребность во внедрении комплексных решений, способных положительно изменить отраслевую статистику ввода в эксплуатацию новых обогатительных фабрик. Одно из таких решений – предлагаемая компаниями «Інноваційні Технології Вуглезбагачення» и СЕТСО форма сотрудничества на основе ЕР-контрактов (engineering, procurement eng. – проектирование и поставка). Наряду с проектированием и комплексной поставкой технологического комплекса наиболее полно соответствующий мировому опыту строительства обогатительных фабрик ЕР-подряд предусматривает

обязательные технологические гарантии со стороны исполнителя, что является страховкой для заказчика.

Типы контрактных отношений, применяемых в мировой практике проектирования и строительства обогатительных фабрик:

- **ЕРС-подряд** (фиксированная цена) – используется, как правило, в тех проектах, где генеральный подрядчик может с достаточной степенью точности оценить размер своих расходов, а также степень рисков;

- **ЕРСМ** – генеральный подряд на выполнение полного комплекса работ, обязывающий исполнителя нести риски по управлению проектом с момента проектирования и до момента передачи готового объекта заказчику;

- **ЕР** – подряд на проектирование и комплексную поставку технологического комплекса, предусматривает обязательные технологические гарантии со стороны исполнителя. При этом тендер на строительный подряд по фиксированной цене выполняется на основании проектной документации.

Представитель СЕТСО в Украине

ТОВ «Інноваційні Технології Вуглезбагачення»

Украина, 83087, г. Донецк, ул. Соловьяненко, д. 115, оф. 35.

Тел/факс: +38 (062) 34 34 394

E-mail: ITB@cetco.ru