

# НАУКА И БИЗНЕС: РУКА ОБ РУКУ

Союз науки и бизнеса сегодня можно назвать скорее исключением из правил, нежели привычным явлением. Учитывая сложившуюся ситуацию, автоматизированный энергогенерирующий комплекс, работающий на отходах углеобогащения, является показательным примером успешной интеграции науки и бизнеса, о котором можно и нужно говорить.

Комплекс создан в результате совместного выполнения проекта в рамках реализации постановления правительства №218 по развитию кооперации российских вузов и производственных предприятий по созданию высокотехнологического производства. Точкой отсчета стал октябрь 2010 года, в это время Сибирский государственный индустриальный университет и ООО «Объединенная компания «Сибшхтострой» выиграли конкурс на получение государственной субсидии для разработки и строительства комплекса. Общий объем финансирования проекта составил 300 миллионов рублей, из них 150 миллионов были направлены из федерального бюджета и столько же выделено компанией «Сибшхтострой».

Для работы над проектом были собраны лучшие силы вуза и научных кадров компании.

Сегодня АЭГК находится в помещении блока тяжелых лабораторий СибГИУ. Экспериментальный комплекс состоит из участков приготовления и сжигания топлива, утилизации тепла и очистки отходящих газов, пульта управления, лаборатории экспресс-анализа и компрессорной. В зависимости от исходного материала и способа сжигания набор оборудования позволяет реализовывать различные схемы приготовления. Основными элементами технологического участка сжигания топлива,

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩИЙ КОМПЛЕКС (АЭГК), РАБОТАЮЩИЙ НА ОТХОДАХ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ, СТАЛ ВЕНЦОМ ПЛОДОТВОРНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА И ООО «ОБЪЕДИНЕННАЯ КОМПАНИЯ «СИБШАХТОСТРОЙ»**



Пульт управления (сверху); камера сжигания (внизу)

утилизации тепла и очистки отходящих газов являются адиабатическая вихревая камера сжигания, водогрейный котел и набор оборудования по отводу и очистке отходящих газов.

## В перспективе — «чистое» производство

Появление АЭГК, который называют качественно новым явлением в углеобогащении, имеет важнейшее значение для региона, как с экологической, так и с экономической точек зрения. За последние годы только в Кузбассе введено в строй более 10 углеобогатительных фабрик. Отличительными особенностями новых фабрик являются применение замкнутого водошламового цикла и отсутствие отделений термической сушки. Вместе с тем при обогащении угля образуется 0,5-7% (от общего количества) тонкодисперсных углесодержащих отходов с влажностью от 20 до 45% и зольностью от 18 до 60%. Данное сырье в настоящее время не используется и сбрасывается в отвалы. Количество таких отходов только в Кузбассе составляет свыше 150 млн т и продолжает непрерывно расти, в среднем на 150 т в час. В результате усугубляется экологическая обстановка в регионе, а также безвозвратно теряются миллионы тонн полезного топлива. Утилизация углесодержащих отходов производится, как правило, простым образом. Воды шахтного притока, технологические воды обогатительных фабрик с мелкими



Расходные емкости для ВУТ



Помещение пульта управления

угольными частицами сбрасываются в поверхностные отстойники, которые периодически чистятся механико-гидравлическим способом, и повторно добытые угольные шламы либо сбрасываются в отработанные выработки шахт, либо в ближайшие овраги и водоемы. В отдельных случаях производится обезвоживание отходов флотации и их складирование на свободных площадях.

Автоматизированный энергогенерирующий комплекс позволяет переработать отходы углеобогащения, которые ранее не были задействованы и направлялись в отстойники, в тепло и электрическую энергию. Одним из новых направлений работы по проекту АЭГК стало получение и таких продуктов, как моторное топливо, строительные и наноматериалы.

## Отходы — в доходы

Себестоимость тепловой и электрической энергии складывается из затрат на используемое топливо и эксплуатационных затрат на получение пара и электрической энергии. Наибольшую долю в себестоимости тепловой и электрической энергии занимают затраты на топливо, которые значительно влияют на себестоимость 1 кВтч электрической энергии и 1 Гкал тепловой энергии.

При использовании суспензионного топлива на основе отходов углеобогащения затраты на топливо значительно снижаются в связи с малозатратной технологией приготовления и низкой стоимостью исходных компонентов для его полу-

чения, примерная себестоимость 1 кВтч составляет 54 коп., 1 Гкал — 285 руб.

При переработке всех имеющихся на территории Кузбасса угольных шламов количество полученной электрической энергии составит 166 млн МВтч, а экономический эффект только от реализации электроэнергии будет равен 250 млрд рублей (при когенерации он может возрасти практически в два раза).

## Первые шаги большого пути

Результатом выполненных Сибирским государственным промышленным университетом и ООО «Объединенная компания «Сибшахтострой» научно-исследовательских и опытно-конструкторских технологических работ являются принципиально новые технологии и системы, защищенные охранными документами на объекты интеллектуальной собственности и конкурентоспособные на мировом рынке.

К настоящему времени выполнены работы, связанные с разработкой и испытанием технологии по подготовке и сжиганию водоугольного топлива на основе отходов углеобогащения в промышленном котле для ОФ «Междуречье» и «Черниговская-Коксовая». Исследованы режимы работы, определены оптимальные диапазоны по расходам топлива и воздуха. В перспективе, как утверждают разработчики, технология будет внедрена на всех обогатительных фабриках Кузбасса.

Вера ФАТЕЕВА