

Рост выбросов парниковых газов, увеличение потребления воды, истощение земель и запасов природных энергоресурсов вынуждают искать альтернативные источники энергии. Один из самых прогрессивных - биогаз. По прогнозам экспертов, к 2040 году его доля в мировом энергопотреблении вырастет в десятки раз и достигнет 23,5 процента.

Сейчас биогазовые установки (биореакторы или БГУ) широко распространены в Германии, Польше, Франции, Индии и Китае, однако и Россия не отстает. Так, в нашей стране один из лидеров по проектированию и изготовлению БГУ - сафоновское предприятие ООО «Гильдия М», резидент недавно созданного «Смоленского композитного кластера».



## «Смоленский композитный кластер»: альтернативная энергия будущего



**Игорь Бурдин, заместитель директора «Смоленского композитного кластера» - директор ООО «Гильдия М»**

### Как это работает

Биогазовая установка при помощи анаэробного брожения перерабатывает органические вещества, производя из них метан, углекислый газ, воду и смесь различных минеральных веществ. Этот процесс происходит естественным образом, а биореактор создает оптимальные условия, повышая скорость и эффективность реакции. К тому же, улавливая и утилизируя токсичный метан, установка благоприятно воздействует на экологию. При естественном процессе метан попадал бы в атмосферу и наносил вред окружающей среде.

Первичное сырье для производства биотоплива - навоз крупного рогатого скота, птичий помет, зерновая и мелассная послеспиртовая барда, отходы рыбного и забойного цехов.

В процессе работы БГУ выделяется биогаз - смесь метана и углекислого газа. Обычно в пропорции 60 на 40 или 70 на 30 процентов. Доля метана может быть увеличена при растворении углекислого газа через емкость с холодной водой. Полученный биометан можно тут же подавать в газовый генератор, получая электроэнергию, или в отопительный газовый котел.

В свою очередь, перебродившая масса, остающаяся после переработки, - идеальное удобрение. Она содержит все необходимые компоненты (азот, фосфат, калий, макро- и микроэлементы) в растворенном виде в соотношениях, нужных для растений, а также активные биологические стимуляторы, повышающие выход урожая в два и более раз. Так, один литр концентрированных жидких экологически чистых органических удобрений по своему эффекту и воздействию эквивалентен 100 килограммам коровьего навоза.

### Климатонезависимый когенерационный биотехнологический комплекс утилизации органических отходов БГУ-100

Объем анаэробного реактора (общий), м <sup>3</sup>	Суммарная суточная переработка органических отходов (экскрементов), тонн	Электроэнергия от биогаза, кВт	Тепловая энергия от биогаза, Гкал	Электроэнергия от ила, кВт	Тепловая энергия от ила, Гкал	Выход золы т/сут.
100	10	8	20	16	100	0,6



### Смоленское ноу-хау

В нашем регионе в 2005 году была создана инжиниринговая инновационная компания «Гильдия М». Ее задачи - проектирование, изготовление и выпуск продукции из полимерных композитных материалов.

С 2013 года она совместно с АО «Авангард» и кафедрой атомных станций и возобновляемых источников энергии УрФУ имени Б. Н. Ельцина реализует инновационный проект «Создание и производство модульной климатонезависимой биогазовой установки на основе анаэробного реактора из композитных материалов» (БГУ-100). Ее уникальность - автономность, а также возможность функционировать в регионах с неблагоприятными климатическими условиями. А таких субъектов в России подавляющее большинство.

Как рассказал «РП» Игорь Бурдин, заместитель директора «Смоленского композитного кластера» - директор ООО «Гильдия М», «реактор БГУ-100, в отличие от предшественников, выполнен из стеклопластика. Это коррозионно-стойкий материал с низкой теплопроводностью, который не допускает перегрева и исключает накопление субстрата, а также гибель метаногенных бактерий».

Кроме того, модульная биогазовая установка устойчива к агрессивным средам. Она предназначена для безотходной переработки 27 видов органического сырья высокого класса опасности в биоудобрение, электроэнергию, тепловую энергию и природный углекислый газ. Установка оборудована автоматизированной системой управления с применением удаленного доступа на основе облачных технологий, обслуживается одним оператором. Эксплуатационные расходы - всего лишь 240 тыс. рублей в год.

В октябре 2016-го на очистных сооружениях завода «Авангард» был введен в эксплуатацию опытный экземпляр БГУ-100.

«Мы пошли по самому простому пути, взяв в качестве субстрата навоз из ЗАО «Золотая Нива». Биореактор из стеклопластика подвергает его четырехстадийной переработке. Результат первого этапа - пущенный биогаз. Сейчас он обеспечивает теплом установку, а в перспективе - предприятия и даже жилые районы», - рассказал Игорь Анатольевич.

По его словам, в данный момент интерес к БГУ-100 проявляют компании из нескольких областей РФ - сельскохозяйственные предприятия и коммунальные службы. В частности, из Смоленского и Ульяновского регионов.

Сейчас расчетная мощность БГУ-100 - около 20 киловатт в час. Этого достаточно, чтобы обеспечивать ресурсом два-три коттеджа. В дальнейшем блок в 100 «кубов» планируется «разогнать» до 1,5 МВт/час - уже подготовлено техническое задание на выпуск резервуара на 250 кубических метров. Такой мощности хватит, чтобы обеспечивать электроэнергией несколько заводов.

### Перспективы

В России во многих населенных пунктах до сих пор отсутствует природный газ, поэтому БГУ для них могут стать неплохим подспорьем. Сырьем для установок станет то, что всегда в избытке: навоз, пищевые отходы, опавшая листва, сгнившее зерно, ботва - то, что обычно идет в компостную яму.

Например, при производстве спирта как побочный продукт получают послеспиртовую барду, из которой можно производить и биогаз, и добавки с витамином В<sub>12</sub> для применения в животноводческой отрасли, повышающие ее продуктивность. Поэтому производство биогаза особенно эффективно в агропромышленных комплексах, где обеспечивается практически замкнутый технологический цикл.

### СПРАВКА «РП»

«Смоленский композитный кластер» работает при поддержке «Центра кластерного развития Смоленской области» - профильной некоммерческой организации, созданной в 2016 году для поддержки малого и среднего бизнеса. В частности, консультации в вопросах господдержки по получению федеральных субсидий, преодоления административных барьеров, развития кадрового потенциала, разработки программ развития кластеров и реализации инвестиционных проектов.

Основная идея «Смоленского композитного кластера» - создание крупнейшего исследовательского, экспериментального и производственного центра по разработке и производству композитных материалов в РФ. Помимо «Гильдии-М», в его состав входят ООО «Каскад» (разрабатывает негорючие строительные блоки и панели из композитных материалов, а также спецкраску), ООО «Квант» (разрабатывает емкости из полимерно-композитных материалов для перевозок агрессивных веществ, продуктов химии и нефтехимии), а также ООО «Восток» (производит композитную арматуру, разрабатывает стекловолокно).

В рамках работы кластера происходит взаимодействие с образовательными организациями не только Смоленской области, но и Москвы и Екатеринбурга.

Кроме того, на базе Смоленской академии профессионального образования создана система дуального образования. С ее помощью студенты изучают в АО «Авангард» работу и специфику станков, на которых они смогут работать после окончания учебного заведения.

### ЗНАЙ НАШИХ!

На третьем национальном чемпионате рабочих професий World Skills Hi-Tech - 2016, проходившем в октябре нынешнего в Екатеринбурге, команда АО «Авангард», базового предприятия «Смоленского композитного кластера», победила в номинации «Технологи композитов», став лучшей в стране.

Андрей ПЕТУХОВ.