

МАЛЫЙ ПРОЦЕНТ – БОЛЬШИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Разрастающийся финансовый кризис уже затронул реальный сектор мировой экономики, которая все чаще демонстрирует явные признаки рецессии. Однако ожидаемого в связи с этим падения цен на нефть не произошло. Напротив, они вопреки всем прогнозам бьют все новые и новые рекорды, прерываемые лишь временными отступлениями. Зато в полном соответствии с неблагоприятными сценариями развития ситуации поползли вверх цены на другие ресурсы, включая продовольствие. Последнее обстоятельство поставило под угрозу все надежды на биотопливо, получаемое из растительного сырья, как на энергетическую палочку-выручалочку. Неужели человечеству грозит невеселая участь выбирать между перспективой массового голода и энергетического коллапса?

ВЫБИРАЙ, А ТО ПРОИГРАЕШЬ

Большинство экспертов сходятся во мнении, что альтернативы энергетической диверсификации не существует. Об этом свидетельствует и опыт развитых стран, реализующих масштабные программы по развитию возобновляемых источников энергии. Производству моторных топлив на основе продуктов переработки растительных масел принадлежит среди них заметное место. Это связано с тем, что около одной трети всего мирового потребления нефти приходится на транспорт, причем львиная доля – на автомобильный, тогда как ее удельный вес в общем объеме энергетических ресурсов не превышает 10–15%. Исходя из этого нефть обречена сдавать позиции основного источника сырья для моторного топлива, уступая аналогам, в том числе растительного происхождения. Большое внимание их производству уделяется в Европе, США, Китае, Японии, Малайзии и Австралии. Но признанными лидерами в этой области являются локомотивы экономики ЕС – Франция и Германия. Так, в последней ежегодный объем производства метиловых эфиров жирных кислот, представляющих собой биологическую версию солярки, составляет более 2 млн. тонн. Чтобы оценить эту цифру, достаточно сказать, что она эквивалентна годовой потребности нашей страны в нефтяном дизельном топливе. Для Беларуси, которая не может похвастаться значительными природными запасами традиционных энергоносителей, эта про-

блема актуальна вдвойне, что и нашло свое отражение в недавно принятой Концепции энергобезопасности, предусматривающей значительное увеличение использования местных, альтернативных и возобновляемых источников энергии и топлив.

К счастью, начинать с чистого листа нам не пришлось. Еще в 1994 в Научно-исследовательском институте физико-химических проблем БГУ велись работы по изучению способов изготовления биотоплива из растительных масел. Правда, по признанию директора института Олега Ивашкевича, тогда они большого интереса не вызвали. Меньше чем полтора десятилетия назад казалось, что энергетический кризис маячит где-то далеко, а Россия еще долго будет поставлять нам нефть по 13 долларов за баррель.

Обстановка изменилась стремительно. Уже в 2006 году мировая добыча черного золота вышла на уровень 5 млрд. тонн ежегодно, что очертило зримый срок исчерпания ее разведанных запасов 30–40 годами. Многие наверняка слышаны о существовании определенной критической точки, своеобразного Рубикона, составляющего 1000 баррелей потребления нефти на планете ежесекундно, после перехода которого мировая система ее добычи обрушится. Уже при нынешних 800 тыс. около 20% черного золота приходится добывать с морских шельфов. Очевидно, что роковая черта близка, интенсивные геологоразведочные работы могут лишь ненадолго отодвинуть ее.



И вот тут-то разработки университетских ученых оказались как нельзя более кстати. Они не только позволили отечественной энергетике оказаться в русле мировых тенденций, но и вывели Беларусь в безусловные лидеры по изготовлению моторных топлив из растительного сырья среди стран СНГ. С 1994 года специалисты НИИ ФХП БГУ далеко продвинулись в своих исследованиях. От разработки процесса получения биотоплива они перешли к его практическому воплощению. С 2003 года НП РУП «Унихимпром БГУ» совместно с НИИ ФХП выполняли инновационный проект по созданию соответствующей опытно-промышленной установки. При его реализации были применены прогрессивные решения. Вместо обычно использующегося в таких случаях периодического процесса, подразумевающего периодическую остановку оборудования для разделения, сушки и очистки готового продукта, а также закладывания новой порции компонентов ученые разработали непрерывную технологию. Эффективность установки благодаря этому сильно возросла, а ее габариты по сравнению с аналогичными такой же мощности значительно уменьшились. Параллельно осваивались методы контроля качества готовой продукции. Этому в немалой степени способствовало открытие в 2005 году в НИИ ФХП аккредитованной Госстандартом на независимость и техническую компетентность в соответствии с требованиями СТБ ИСО/МЭК 17025 лаборатории топлив, масел и кормов. Следующим шагом стало утверждение Госкомитетом по стандартизации государственных стандартов на дизельное биотопливо и смесевые виды биотоплива на его основе с содержанием метиловых эфиров жирных кислот до 5%. А в конце минувшего года созданная по проекту отечественных ученых опытно-промышленная установка была запущена в эксплуатацию на ОАО «Гродно Азот» и начала давать продукцию. Подобным не может похвастаться ни одно из государств СНГ, даже Украина, где отмечены наибольшие подвижки в этой области. Россия и вовсе пока ограничивается одними декларациями. Вместе с тем восточная соседка, несмотря на богатые залежи нефти, намерена развивать востребованное направление,

что и было подтверждено в очередной раз на представительном форуме «Российско-европейские инвестиции и перспективы развития биоэнергетики».

А как же продовольственный кризис? Специалисты призывают по этому поводу не спешить с выводами и не путать причинно-следственные связи. Так, все аналитики в один голос утверждают, что природа отмечаемого ныне беспрецедентного роста цен на продукты питания комплексная. Среди провоцирующих его факторов – климатические изменения и повышение уровня жизни в развивающихся странах, прежде всего Китае и Индии с их многомиллионным населением. Не в последнюю очередь удорожание продовольственной корзины вызвано действиями биржевых спекулянтов, которые стремятся увести свои средства с шатающихся рынков недвижимости и вложить их в более надежные активы.

ЗА И ПРОТИВ

Использование продовольственного сырья для производства топлива, конечно, тоже нельзя сбрасывать со счетов. Но наибольшую негативную лепту в наметившийся дефицит продуктов питания вносит все же производство применяющегося для бензиновых двигателей биоэтанола, для которого используется зерновая группа сельскохозяйственных растений. В отличие от него на

Основные экономические аспекты переработки рапса

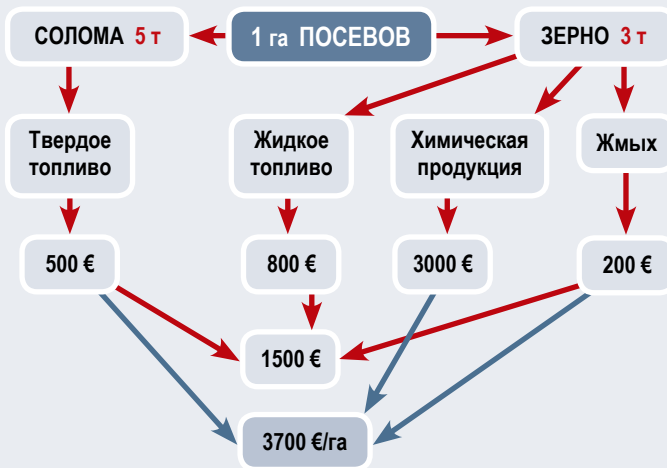


Схема переработки рапса



изготовление дизельного биотоплива идет преимущественно непищевое сырье, в разных странах свое: от некондиционной сои и пальмового масла до отходов масложировой промышленности и других. Масличные же культуры наподобие рапса, который предлагается на роль основного источника сырья для биодизеля, у нас в стране для пищевых целей также используются мало. И переход на биотопливо способен как раз попутно стимулировать импортозамещающее изготовление пищевого рапсового масла, которое пока производится в Беларуси в недостаточном количестве.

И все же для изготовления одной тонны эфира необходимо три тонны маслосемян рапса, под выращивание которого нужно занять не менее гектара пашни. Поэтому для расширения производства этой культуры в требуемых объемах понадобятся дополнительные площади. Впрочем, ученые и здесь подсказывают разумный выход.

– Для нашей страны логичным выглядит выращивание рапса для технических нужд на загрязненных территориях, поскольку в получаемом масле радионуклиды отсутствуют, – говорит Олег Ивашкевич. – Осталось только научиться предотвращать их попадание в почву при утилизации соломы, и получение ценного сырья станет одновременно прекрасным способом рекультивации обширных земель.

Рапс далеко не единственная культура, из которой можно изготавливать биотопливо.

Просто он наряду с редкой масличной и сурепицей больше подходит для возделывания в нашей климатической зоне, чем подсолнечник, рыжик и другие «кандидаты». Отжимаемое чаще всего методом холодного прессования масло служит сырьем для производства метиловых эфиров жирных кислот, которые могут использоваться в качестве топлива как самостоятельно, так и в смеси с соляровкой. Скажем, во Франции, являющейся пионером в освоении биотоплива, заправка двигателей стопроцентным метилэфиром давно стала обычным делом. В странах Восточной Европы – Чехии, Словакии, Польше – популярно смесевое дизельное биотопливо, где удельный вес метилэфиров достигает 31–36%. Однако чаще всего встречаются смеси, где их доля не превышает 5%.

Но даже такой малый процент кардинально меняет свойства топлива. При его использовании на 40–45% снижается дымность отработанных газов, в выбросах существенно уменьшается количество окиси углерода, углеводов и соединений серы. Испытания показали некоторое возрастание в выхлопе окислов азота, однако интегрально взятые экологические характеристики смеси оказываются намного выше по сравнению с обычной соляровкой. Кроме того, биодизель нетоксичен, и при попадании в окружающую среду он полностью разлагается в течение двух недель. Углекислотный баланс биотоплива также более благоприятен, чем у дизельного. Расчеты показывают, что его использование позволяет снизить эмиссию «климатических газов» до 3,5 кг CO₂-эквивалента на 1 литр.

Все это делает биодизель топливом номер один для крупных городов, задыхающихся в автомобильных выхлопах. Скажем, в Вильнюсе принята специальная программа, предусматривающая перевод на него в обозримом будущем всех передвигающихся по городу транспортных средств. Актуально это и для Европы в целом. Согласно директиве Еврокомиссии от 2003 года, страны – члены ЕС должны к концу 2010 года довести потребление биодизеля не менее чем до 5,75%, а в последующие 5–8 лет достичь 10% его удельного веса в общем объеме моторного топлива.



Однако какую цену необходимо заплатить за производство наиболее экологически чистого на сегодняшний момент из моторных топлив, иными словами, оправдано ли это экономически? Ведь до сих пор считается, что его использование – удел преимущественно богатых стран. Даже в Германии с ее мощной экономикой биотопливная отрасль не обходится без государственных дотаций. Предусмотрена система льгот при продвижении дизельного топлива на основе продуктов семян рапса и на рынках других стран: Великобритании, Венгрии, Польши, Чехии, Франции, США.

Олег Ивашкевич считает оказание государственной поддержки на первых этапах освоения новой продукции оправданным. В частности, это относится к практикующейся в Беларуси отмене акцизов на дизельное топливо, применяемое для изготовления смесового, что делает его конкурентоспособным по цене. Вместе с тем, подчеркивает директор НИИ ФХП, экономика производства биодизеля уже сегодня оказывается положительной, если рассматривать ее в комплексе. Олег Анатольевич производит простые вычисления. На изготовление одной тонны биотоплива идет три тонны зерна рапса по цене 200 долларов за тонну. Итого цена исходного сырья – 600 долларов, из которых следует вычесть 300 – стоимость двух тонн жмыха, образующегося при отжиме масла и представляющего собой ценный корм для скота, закупаемый в настоящее время за рубежом. При таком раскладе даже с учетом стоимости метанола биотопливо обходится дешевле солярки. А ведь глубину переработки сырья можно и нужно увеличивать, получая при этом множество ценных продуктов. Среди них – эффективные пищевые добавки в корма животных, разработанные НИИ ФХП совместно с Институтом экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышеселского, которые позволяют заметно увеличить привесы. При изготовлении рапсового масла можно получать витамин Е, используя который в агрокомбинате «Дзержинский» Минской области уже научились выращивать цыплят-бройлеров с пониженным содержанием холестерина в мясе. Производство биотоплива создает предпосылки для выработки

ценных минерально-органических удобрений и препаратов для предуборочной обработки зерна того же рапса. Еще один побочный продукт реакции получения метиловых эфиров жирных кислот – глицерин является незаменимым сырьем для парфюмерной и медицинской промышленности. Кроме того, большие перспективы открывает переработка рапса для появления новых материалов: гидравлических жидкостей, трансмиссионных масел и смазок для цепных передач, смазывающе-охлаждающих жидкостей, значительно превосходящих по сроку службы нефтяные, поверхностно-активных моющих и чистящих средств. По сравнению с аналогичными продуктами из традиционного сырья они биологически разлагаемы, нетоксичны, устойчивы к старению, окислению и физическому износу.

ОТ ЛАБОРАТОРИИ ДО ЦЕХА

Однако разработки, которые выглядят привлекательными в проекте, нередко начинают буксовать на стадии практического внедрения. Именно путь от лаборатории до цеха оказывается самым сложным этапом инновационного претворения научных замыслов. На сей раз пройти его довелось ОАО «Гродно Азот». В этом, безусловно, сказалась готовность предприятия к восприятию свежих идей и освоению новой продукции. При выборе места для «обкатки» университетской

Схема производства дизельного биотоплива



установки принимались во внимание и соображения более конкретного плана, в частности то, что «Гродно Азот» – единственный в Беларуси производитель метанола, служащего одним из основных компонентов ключевой реакции.

– Предлагаемая технология была сверстана на бумаге, опыта ее эксплуатации в промышленных условиях не было, – говорит начальник отдела новой техники, рационализации и изобретательства предприятия Александр Семенюк. – Перед нами стояла непростая задача в кратчайшие сроки опробовать ее в деле.



Опытно-промышленная установка для получения биотоплива производительностью 5000 т в год (ОАО «Гродно Азот»)

На предприятии как раз пустовал подходящий цех. Естественно, всю инфраструктуру под новую технологию необходимо было коренным образом менять. Это осложнило проведение пуско-наладочных работ, которые пришлось осуществлять одновременно со строительно-отделочными. Однако в строй установка вошла в соответствии с графиком.

Первые пуски дались очень непросто. По словам начальника цеха биотоплива Михаила Седача, сказались отсутствие специально обученных кадров. Например, сам Михаил Павлович до этого работал в цехе карбамида, большинство операторов и вовсе были вчерашними выпускниками техникумов. Но опыт приходил быстро. Помогли в отладке режима и представители польской

фирмы Wiedemann Polska, поставившие автоматику для установки, а также специалисты НИИ ФХП БГУ. Благо, формат инновационного проекта, в котором проходило промышленное освоение установки, давал право на эксперименты.

За прошедшие полгода они осуществлялись не раз применительно ко всем составляющим процесса, начиная от сырья и режима и заканчивая производительностью и эффективностью. Это принесло свои плоды. Так, заводские специалисты не только вывели установку на проектные параметры, но и совместно с сотрудниками НИИ ФХП быстро нашли возможность увеличить ее мощность с первоначальных 2 тыс. до 5 тыс. тонн. Причем это удалось сделать без каких-либо капитальных затрат, закупив лишь несколько контрольно-измерительных и регулирующих приборов.

Наряду с этим осуществлялся контроль качества готовой продукции. Проводились испытания и на Минском моторном заводе. Они подтвердили полное соответствие продукции требованиям отечественных и международных стандартов. Кроме того, на ОАО «Гродно Азот» было много сделано для определения требований к исходному сырью. Ведь в зависимости от его модификаций, степени очистки, содержания триглицеридов и других компонентов качество готовой продукции может сильно разниться. Следствием этой работы стало то, что сейчас на предприятии заканчивается монтаж собственной установки для рафинирования масла, способной гарантировать его стабильный состав.

Словом, последние полгода не только непосредственно причастные к изготовлению метиловых эфиров жирных кислот, но и многие другие службы завода, включая центральный отдел технического контроля, центральную заводскую лабораторию, отдел управления качеством, были плотно завязаны на промышленном освоении новой установки. Зато сегодня можно с уверенностью сказать, что она состоялась. А попутно положила начало новым планам по развитию технологий получения биотоплива.

Прежде всего, сейчас по образцу действующего комплекса на заводе строят еще один

аналогичный, но уже собственными силами. Кстати, в самом наличии такой возможности кроется еще одно преимущество новой установки. Ведь из-за сложившегося еще в советские времена разделения труда предприятия химического машиностроения, которые специализировались бы на изготовлении такого оборудования, в нашей стране отсутствуют. Очередным же этапом станет введение на ОАО «Гродно Азот» в строй промышленной установки по производству 60 тыс. тонн метиловых эфиров жирных кислот в год.

– Сейчас конкурсные торги по ее приобретению находятся в стадии завершения, – говорит заместитель главного инженера по техническому развитию ОАО «Гродно Азот» Иосиф Юрша. – Ожидается, что она вступит в строй в конце 2009 года, что позволит предприятию выпускать более 60% всего производимого в стране биотоплива.

Еще одна забота производителя – приблизить товар к потребителю. С этой целью кроме существующей сегодня в Мостах станции смешения планируется строительство аналогичных объектов в Сморгони и Лиде, рассматриваются также предложения по Брестской и Минской областям. На продвижение новой продукции был рассчитан и семинар, состоявшийся в начале года на предприятии, в котором приняли участие представители местных органов власти, предприятий «Гроднообнефтепродукта» и сельхозорганизаций. Они выслушали разъяснения ученых и получили ответы на все интересующие их вопросы.

В частности, многих волнует, повлечет ли использование биотоплива необходимость соответствующей доработки двигателя. В принципе эта озабоченность не беспочвенна. Исследования, проведенные в ряде стран, показали, что хотя применение метиловых эфиров жирных кислот как в различных смесях с дизельным топливом, так и в чистом виде не снижает ресурса дизельных двигателей, в то же время они проявляют повышенную агрессивность по отношению к пластмассовым и резиновым деталям автомобиля. Поэтому целенаправленная адаптация узлов машин стала отдельным направлением в деятельности

МНЕНИЕ



Григорий РОМАНЮК,
начальник главного управления
растениеводства Министерства
сельского хозяйства и продо-
вольствия Республики Беларусь.

Отечественные сельхозпроизводители в полной мере осознают важность возделывания рапса как перспективного сырья для производства, в том числе и биотоплива. Если в 2000 году площади под эту культуру составляли 110,5 тыс. гектаров,

в 2007-м – 223 тыс., то в нынешнем превысят 300 тыс. гектаров. Программой развития масложировой отрасли в республике на 2007–2010 годы предусмотрено постоянное наращивание производства маслосемян рапса путем увеличения как площади возделывания, так и урожайности культуры. Таким образом, к финальному году реализации программы с 400 тыс. гектаров посевной площади планируется получить около 800 тыс. тонн маслосемян. Из выращенного сырья намечено произвести более 200 тыс. тонн рапсового масла, причем только 30 тыс. тонн его пойдет на пищевые цели. Зато в 5 раз больше будет переработано в биотопливо. Кстати, использование этого горючего для работы сельскохозяйственной техники призвано улучшить в перспективе и экономику аграрной сферы, ежегодная потребность которой в дизельном топливе превышает 700 тыс. тонн.

Растущие возможности использования и переработки в ближайшие годы обещают изменить и существующую пропорцию между экспортом рапсового масла и внутренним потреблением. Так, в 2008 году Беларусь рассчитывает реализовать за рубеж в пределах 77 тыс. тонн (около 70%) произведенного масла, а в 2010-м объем экспорта должен снизиться в 3 раза.

Если говорить о продовольственной безопасности страны, то наращивание производства рапса не несет нам никакой угрозы. К концу этого пятилетия в общественном секторе сельского хозяйства эта культура займет около 10% в структуре посевных площадей. Немаловажно и то, что наряду с маслом рапс обеспечивает и такой ценный высокобелковый корм для животноводства, как шрот.

В настоящее время при финансовой помощи ФАО – Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН начинается реализация проекта, задачей которого является выращивание рапса для выпуска биотоплива в загрязненных радионуклидами районах республики. Проект прежде всего включает консультации и обучение. Однако вводить в севооборот для этих целей дополнительные земли из загрязненных территорий не планируется.

МНЕНИЕ



Анатолий ГРИШАНОВИЧ,
директор Белорусского
инновационного фонда ГНТ
Республики Беларусь.

В своей деятельности Белинфонд стремится ориентироваться прежде всего на разработки отечественных ученых, отдавая предпочтение тем из них, которые связаны с импортозамещением, энергоэффективностью, экологической безопасностью и другими приоритетами инновационного развития страны.

Как и все, что имеет отношение к внедрению результатов научной деятельности, проект создания установки по получению биотоплива нес в себе элементы риска. Но после тщательной экспертизы и взвешенной оценки с применением различных методик было вынесено положительное решение о его финансировании. Его принимали совместно Госкомитет по науке и технологиям и НАН, что объясняется значимостью проекта и довольно внушительным объемом необходимых бюджетных средств: порядка 1 млрд. рублей. Ведь, по сути, речь шла о создании в стране новой отрасли, затрагивающей такие составляющие, как расширение посевов рапса, увеличение производства маслосемян и наращивание мощностей по их дальнейшей переработке. Так, собственно, и произошло: как известно, недавно была принята Государственная программа по обеспечению производства дизельного биотоплива в Республике Беларусь на 2007–2010 годы.

Очень важно и то, что в проекте было задействовано ОАО «Гродно Азот» – передовое в плане химических технологий предприятие. Реализация проекта, помимо всего прочего, помогла производителям выполнить доведенное задание по освоению новой продукции, дав тем самым синергетический эффект. Не заставила себя ждать и экономическая отдача. По имеющимся у нас данным, прибыль от продажи смесового биотоплива за 6 месяцев промышленной эксплуатации уже превысила понесенные затраты.

Это наглядное доказательство эффективности реально созданного в стране механизма практического воплощения научных замыслов, проявление роли государства в стимулировании деятельности и поддержке таких производств. Подписание Указа Президента Республики Беларусь № 174 «О совершенствовании деятельности Белорусского инновационного фонда» говорит о том, что эта деятельность поднимается на новую, более высокую по сравнению с прежней ступень, еще раз подтверждая, что инновационное развитие – магистральный путь нашего движения вперед, альтернативы которому нет.

мировых фирм-производителей. Проводятся подобные работы и на Минском моторном заводе. В то же время применение производимой у нас в стране пятипроцентной смеси с дизельным топливом допустимо без всякой дополнительной доработки двигателя.

СЛОВО ЗА БИОЭНЕРГЕТИКОЙ

Совокупность выполняемых в этой области работ послужила основой для утверждения Госпрограммы по обеспечению производства дизельного биотоплива в Республике Беларусь на 2007–2010 годы. В ее рамках планируется довести объем промышленного производства метиловых эфиров жирных кислот в стране до 110 тыс. тонн и смесового топлива с их 5% содержанием до 2,2 млн. тонн в год, что позволит снизить ежегодную потребность в переработке нефти для собственных нужд на 300 тыс. тонн. Экономия для бюджета благодаря этому должна составить не менее 100 млн. долларов ежегодно.

А научный поиск ученых тем временем продолжается. Они предлагают все новые пути совершенствования технологии получения метиловых эфиров жирных кислот. По словам заместителя директора НИИ ФХП Владимира Самирского, осуществленный на ОАО «Гродно Азот» проект представляет собой первое поколение в ее реализации. Задействованная при этом реакция переэтерификации осуществляется в присутствии катализатора, от выбора которого зависит скорость ее протекания, глубина превращения компонентов и в конечном итоге производительность установки. Первыми катализаторами были калиевая и натриевая щелочи. Реагируя с содержащимися в рапсовом масле жирными кислотами, они образуют олеаты. Это не что иное, как жидкие мыла, из которых изготавливаются шампуни и другая косметическая продукция. Являясь хорошими эмульгаторами, они приводят к образованию эмульсии эфиров и глицерина. Необходимость ее последующего разделения, очистки и сушки готового продукта сильно удлиняет всю процедуру и не лучшим образом влияет на качество выпускаемой продукции.

Требования к качеству метиловых эфиров практически ежегодно ужесточаются. Поэтому настает черед твердофазных катализаторов, действующих на грани раздела фаз и непосредственно в реакцию не вступающих. Из-за этого готовый продукт получается очень чистым, без примесей солей органических кислот и щелочных металлов. Сейчас же в институте трудятся над третьим поколением реализации описываемого технологического процесса – с помощью прямой этерификации. Оказывается, в сверхкритическом состоянии метиловый спирт способен вести себя как катализатор процесса этерификации. Такие же свойства при высоких давлениях и температурах приобретают примеси воды, содержащиеся в рапсовом масле. В результате они из помехи превращаются в положительный фактор, благодаря чему реакция происходит практически мгновенно. Вопрос только в аппаратурном оформлении, которое бы сделало эту технологию экономически оправданной. Решать его в институте намерены опять-таки в тесном взаимодействии с производителями, а также с коллегами из других научных учреждений, таких как Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси.

В целом же ученые говорят о том, что у нас в стране возникли предпосылки для создания отрасли по производству дизельного биотоплива на основе продуктов переработки рапсового масла. Естественно, это потребует создания нормативной базы и принятия комплекса экономических мер, направленных на стимулирование его производства и потребления, повышение урожайности и увеличение площадей возделывания рапса. Предполагается, что на первых порах каркас нового сектора составят крупные производства метиловых эфиров жирных кислот, которые, помимо ОАО «Гродно Азот», планируется запустить на ОАО «Могилевхимволокно». Впоследствии более мелкие предприятия для переработки семян рапса в масло и дальнейшего получения биотоплива можно будет разместить в других регионах. Предстоит и организация сети для изготовления смесового дизельного биотоплива и его реализации через систему автозаправочных станций.

Сравнительные показатели выбросов вредных веществ при использовании различных видов топлива

	Оксид азота, г/кВт·ч	Оксид углерода, г/кВт·ч	Углеводороды, г/кВт·ч	Твердые частицы, г/кВт·ч
Дизельное нефтяное топливо	8,7	1,0	0,8	0,23
Евро-2	7,0	4,0	1,0	0,15
Евро-3	5,0	2,0	0,6	0,10
Дизельное биотопливо (метиловый эфир жирных кислот)	3,9	–	–	0,10

Целесообразно, считают специалисты, рассмотреть варианты налаживания выпуска в стране и других видов биотоплива. Правда, по мнению экспертов, ставка на биоэтанол для наших широт едва ли оптимальна – он больше подходит для стран с жарким климатом. С учетом требований продовольственной безопасности выбор в его пользу также представляется сомнительным. Зато биобутанол, содержащий в отличие от своего «собрата» не два, а четыре атома углерода, выглядит с этой точки зрения гораздо более привлекательным. За счет этого он становится ближе по своим свойствам к бензиновой фракции, в нем меньше кислорода. Важно и то, что существует принципиальная возможность его осушки без ректификации, на долю которой приходится 79% всех энергетических затрат, закладываемых в стоимость продукта. Да и сырьем для его выпуска может служить картофель, что является весомым дополнительным козырем.

– Необходимо максимально широко реализовывать и другие проекты в области биоэнергетики – по строительству биогазовых установок, по переработке в топливные гранулы отходов использования древесины, соломы злаковых, стеблей кукурузы и так далее, – продолжает Олег Ивашкевич. – Это не только повысит уровень экологической и энергетической безопасности, но и уменьшит зависимость национальной экономики от поставок извне, а также приведет к появлению новых, конкурентоспособных на мировом рынке химических продуктов.

Галина МОХНАЧ, Минск – Гродно ■