

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

А.И. Метельский, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга
Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

Истощение мировых запасов энергоносителей вынуждает многие страны мира искать альтернативные, возобновляемые источники энергии. В странах ЕС за период 1995–2010 гг. доля возобновляемых источников в производстве энергии должна возрасти с 6 до 12 %.

В мировой практике форсируется рост использования древесного топлива. В настоящее время потребность рынка ЕС составляет 5–6 млн тонн биогранул в год. И, несомненно, с каждым годом она будет возрастать. Швеция, к примеру, импортирует древесные гранулы из Канады, США, Чили, Нидерландов, Финляндии, Норвегии и Польши. Крупнейшими потребителями биогранул являются также Дания и Австрия. В Северной Америке свыше 500 тыс. индивидуальных жилых домов отапливается, главным образом, гранулированным биотопливом. Для отопления жилья площадью около 180 квадратных метров достаточно трех тонн древесных гранул на сезон. По данным американского Института гранулированных топлив (www.Pelletheat.org) применение гранул существенно выгоднее, чем электроэнергии и сжиженного газа, конкурентоспособно в сравнении с нефтью, природным газом и дровами, и только несколько дороже угля. С учетом запросов рынка в Польше, странах Балтии и России ускоренными темпами налаживается экспортное производство биогранул.

По расчетам ученых наша республика имеет возможность за счет биотоплива обеспечить до 27 % от планируемого уровня потребления энергии. В настоящее время доля древесного сырья в топливно-энергетическом балансе страны составляет менее 2 %. И это притом, что более 30 % территории республики занято лесами. Запасы древесины на корню составляют 108 кубических метров на душу населения, что почти в два раза выше средне-европейского уровня. Средний прирост древесной биомассы составляет 25 млн. метров кубических в год.

Ситуация в мире, политика России с ее направленностью на резкое повышение цен на газ и нефть побудили руководство Беларуси особое внимание уделить энергетической безопасности страны и системному поиску путей ее решения. По указанию Главы государства пересматривается Концепция энергетической безопасности, разрабатываются мероприятия, направленные на экономию энергоресурсов и перевод народнохозяйственного комплекса на энергосберегающие технологии, на использование местных возобновляемых источников энергии. Системный поиск решения проблемы энергообеспечения страны принесет свои положительные результаты. Как в свое время, невзирая на кризис, вызванный развалом единого государства, развитие нашей республики не было приостановлено и наряду с наращиванием объемов производства продукции и выполняется комплекс социальных программ. И среди них одна из важнейших — программа газификации страны. И как следствие, за последнее десятилетие по газификации сельских регионов сделано больше, чем за 30 предшествующих лет.

Несмотря на сложившуюся ситуацию, наша страна не собирается свертывать программу газификации и в новых ценовых условиях. Но определенная корректировка направлений и объемов потребления газа должна произойти, как за счет рационального, экономного его использования, так и за счет расширения использования альтернативных источников энергии.

Поэтому вполне закономерно встает вопрос о повороте к использованию на топливо продукции лесов, векам обогревавшей народ своими дровами. Пришла пора древесную массу лесов не бросать на произвол судьбы, а организовать рациональное использование на отопление производственных площадей и жилого сектора, на использование в бытовых целях.

Пример тому Япония. Скупая на Дальнем Востоке лес на корню, они вывозят к себе на переработку не только деловую древесину, но все, включая сучья, ветви и корни деревьев. А ведь раньше и у нас сельские кузницы работали на древесном угле, полученном из соновых корчей на специальных смолокурнях. В 50–60, да и 70-е годы прошедшего столетия

в котлах на фермах колхозов и совхозов для подогрева воды и приготовления кормов для животных использовались дрова, включая и корчи, добываемые при разработке торфяников. Следует отметить при этом, что производимые в то время говядина, свинина и молоко были рентабельны. Затем широкий размах приобрело переоборудование котлов с установкой форсунок и использованием печного топлива вместо дров.

Возвращаясь к действиям производителей того времени, напрашивается вывод, что если бы в шестидесятые годы прошлого столетия вместо ставки на жидкое топливо нефтяного происхождения был взят курс на использование местных источников энергии, то в условиях дефицита и резко возрастающей стоимости энергоносителей не допустили бы в 90-е годы столь ощутимого спада производства сельскохозяйственной продукции.

Но нехватка трудовых ресурсов, трудоемкость, отсутствие средств механизации заготовки дров, возможность приобретения и использования жидкого топлива сделали свое дело и направили мышление в русло, показавшееся вначале современным и перспективным, а затем обернувшееся издержками и неподготовленностью кадров к работе в новых, резко изменившихся условиях. Недостаток фондов, резкий рост цен сделали невозможным использование в хозяйствах печного топлива. Тяжело вернуться к лошади тому, кто перешел на трактор при доставке кормов с траншеи в животноводческие помещения. Также сложен обратный ход от жидкого топлива к дровам. Непростым он будет, когда ситуация с энергоносителями поставит нас в условия невозможности приобретения их из-за постоянно растущего уровня цен и истощения ресурсов.

Не лишним будет напомнить и о том, что в свое время, в 70–80-е годы прошедшего века в центрах хозяйств строились групповые котельные, предназначенные для работы на жидком топливе. К ним подключали школы, детские сады, учреждения культуры и здравоохранения, торговые центры и административные здания, рядом расположенный жилой сектор. Тогда считалось, что на современной основе начиналось формирование социальных центров сельских поселений будущего. Своей актуальности это направление не потеряло и теперь.

В настоящее время реализуется государственная Программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы, предусматривающая строительство не менее пяти квартир в год на каждую сельскохозяйственную организацию. Главой государства предъявлены требования по удешевлению строительства жилья. А если к дешевой стоимости жилья обеспечить снижение затрат на его эксплуатацию, и, в частности, на отопление, так это будет как раз то, что требуется и людям и государству. В решении этой задачи комбинированный вариант отопления с использованием газа и местных возобновляемых источников энергии и, в первую очередь, дров, может сыграть неоценимую роль и привести к значительному снижению импорта энергоносителей, к сохранению и приумножению на более высоком уровне положительного из народного быта.

Программа возрождения и развития села потому так и называется, что наряду с созданием современных сельских поселений предусматривает сохранение и возрождение традиционного уклада жизни белорусов, их векового приспособления к условиям среды своего обитания.

Комбинированный вариант может сочетать групповые котельные, индивидуальные котлы на газовом и твердом топливе, традиционные для сельской местности русские печи, стояки, печки-лежанки да плюс уже и камины. При проектировании жилья и проведении его капитального ремонта, если предложить жильцам многовариантность проектов на выбор, люди сами делают выбор. Но предлагаемые отопительные системы должны быть эффективными.

Если задаться целью, то рациональных примеров в регионах страны можно отыскать десятки. Сегодня можно встретить самые разнообразные варианты, включающие русскую печь, печку-шведку с лежанкой, стояки, камины и их комбинации различных модификаций. Поэтому, если обобщить накопленный в народе опыт, опыт народных умельцев, индивидуальных и дачных застройщиков, то, несомненно, можно иметь немало заслуживающих внимания проектов. А если их усовершенствовать, органически соединить с современными отопительными системами, подключив к разработке и проектированию систем отопления научно-техническую мысль, то гамма предлагаемых вариантов будет резко увеличена.

Начинать можно с тех пяти домов, которые строятся ежегодно в каждой сельскохозяйственной организации. Наряду с этим, в агрогородках и поселках городского типа используется немало двух-, четырех-, восьми-, восемнадцати- и двадцатичетырехквартирных жилых домов без центрального отопления, модернизация отопления которых тоже будет актуальной. Начав процесс, появится положительный опыт, достойный применения, который затем сам найдет широкое распространение при строительстве, реконструкции и ремонте жилья. Найдутся дизайнеры-разработчики, мастера дел печных и каминных, предлагающие современные дизайн, отделку и свои услуги по проведению работ. И новое, сочетая в себе хорошо забытое старое, но в современном исполнении, шагнет в нашу жизнь, дав экономический эффект для страны в целом и отдельных семей, в частности.

Помимо экономического эффекта, сохранение и модернизация печного отопления разовьет и приумножит лучшие традиции белорусской национальной кухни.

При этом можно предположить, не будучи категоричным, что с дачных застроек и сельской местности такой вид обогрева помещений, как камины могут перейти и в города. Хотя сразу же можно предвидеть массу возражений. Градостроители скажут, конечно, что невозможно сделать дымоходы, пожарники — что это пожароопасно, экологи — что будет загрязняться среда, коммунальщики — что топливом могут загромождаться подъезды и т.д. и т. п. И все, по-своему, будут правы в условиях, когда проблема рассматривается не в комплексе. Кстати, древесина содержит ничтожно малые количества золы (~1%), азота (~0,1%) и при ее сжигании выделяемый диоксид углерода полностью поглощается растущей биомассой при ее равновесном воспроизводстве.

В подтверждение мысли о реальности создания каминов и в ряде городских квартир сошлюсь на одно наблюдение. Март 1994 года. Наш самолет приземляется в аэропорту Стамбула. Над городом масса струек поднимающихся над домами дыма. Созерцая это зрелище, мы не поняли сразу его причину. Потом ситуация прояснилась. Проезжая по городу увидели торговые точки, продающие каменный уголь, турков, доставлявших его в мешках и на тележках к своим домам, квартирам. Время было предвесеннее, кое-где виден был еще снег, и турку приходилось обогревать свое жилье. В Стамбуле, оказывается, отсутствует центральное отопление. И ранней весной дым над домами это результат индивидуального отопления квартир каменным углем. В квартире побывать не представилась возможность. Поэтому не знаю, как устроены их индивидуальные отопительные системы. Но этот пример дает информацию к размышлению.

Наряду с использованием древесной массы для отопления производственных площадей и жилых помещений древесный уголь можно шире применять и в бытовых целях. Сегодня в порядке вещей на автозаправочных станциях можно купить расфасованный в мешки древесный уголь. Любители шашлыка покупают его, так как при горении он дает высокую температуру и практически не дымит. Как видим, древесный уголь с сельских кузниц за сравнительно небольшой срок шагнул в быт людей, в приготовление пищи.

Богатый опыт использования древесного угля для приготовления пищи накоплен в Германии, Японии и других странах.

В Баварии, например, богатой лесами, практически в каждом доме имеется кухонная плита, работающая и на дровах, а древесную массу в лесах и парках убирают и доставляют к месту окончательной переработки специальные машины.

В мире уже не первый год отрабатываются технологии брикетирования и гранулирования путем экструзии измельченной, подсушенной и кондиционированной до оптимальной влажности биомассы. В годы второй мировой войны в Японии был создан шнековый пресс для производства полых цилиндрических древесных брикетов, которые широко использовались для замены кокса. В тот же период в Швейцарии была разработана поршневая конструкция механического пресса. В США первые пресс-грануляторы для древесины были созданы в 1959 году.

Объясняя причины низкого уровня использования имеющегося в Беларуси древесного сырья можно, конечно, сослаться на его высокую влажность (до 60%) и низкую объемную теплотворную способность. Но в тоже время можно рассматривать варианты сушки древесной массы в теплый период года прямо в лесу. Опыт сельчан по заготовке на зиму сухих

дров тому подтверждение. Можно придумать и соответствующие технологии механизации процессов переработки древесной массы, основываясь не только на зарубежном, но и отечественном опыте. Ведь придумали в свое время, как сушить добываемую для приготовления брикетов торфокрошку. Площади, предназначенные для промышленной добычи торфа, дискуются летом при солнечной погоде по несколько раз в день. А затем просушенный верхний слой торфокрошки собирается специальной машиной УМПФ и свозится в бурты для последующей доставки на торфобрикетные заводы.

Наряду с активным поиском эффективных направлений использования древесной массы сложившаяся ситуация требует поиска и других возобновляемых источников энергии.

Начиная с 70-х годов, страны Западной Европы и американского континента накапливают опыт производства и использования растительных масел в качестве топлива для дизельных двигателей. В соответствии с директивой Еврокомиссии 2003/30/ЕС, страны-члены ЕС должны к концу 2010 года обеспечить потребление биотоплива не менее 5,75 % от общего объема транспортного топлива.

Активные работы по использованию рапсового масла в качестве топлива ведутся в Германии, Австрии, Италии, Чехии, Франции, Словакии, Бразилии. В Латвии, Польше, Украине приняты Национальные программы производства биодизельного топлива. По сообщениям печати в 2002 году в Латвии построен первый завод по производству биодизельного топлива из рапсового масла мощностью 2500 т в год. Компанией «Лукойл» строится завод в г. Мажейкяй (Литва) мощностью 30 тыс. тонн биодизеля в год. Запланировано строительство заводов в Черниговской области и г. Бердичеве (Украина). Литва взяла перед ЕС обязательства довести количество используемого в стране биогорючего к 2010 году до 5,75 % от всего объема транспортного топлива (по сообщениям печати).

Обосновывая целесообразность использования биодизельного топлива приводятся данные, что дымность отработанных газов снижается примерно на 50 %, выброс углеводородов — на 20, окиси углерода на 10–12 %. В выбросах практически отсутствуют соединения серы, что дает возможность устанавливать нейтрализаторы отработавших газов. Биотопливо является экологически чистым, так как, попадая во внешнюю среду, полностью распадается на неагрессивные по отношению к природным объектам компоненты. Противопожарные технические характеристики дизельного биотоплива лучше, чем классического дизельного топлива (температура вспышки выше почти в 2 раза).

Разработка технологии и организация производства дизельного биотоплива из возобновляемых источников сырья может стать и для Беларуси одним из важных факторов устойчивого развития АПК и народно-хозяйственного комплекса страны в целом.

Сегодня уже не отрицается, что научно-технический и сельскохозяйственный потенциал страны позволяют создать систему производств дизельного биотоплива. Метиловый спирт как компонент для переэтерификации рапсового масла производится Гродненским ПО «Азот». НИИ физико-химических проблем БГУ совместно с НПРУП «Унихимпром БГУ» уже не первый год ведут работы по изучению способов получения биотоплива из растительных масел.

Почвенно-климатические условия Беларуси позволяют возделывать озимый и яровой рапс на площади 540–630 тыс. гектаров. Институтом селекции и земледелия НАН Беларуси созданы сорта озимого и ярового рапса с потенциалом урожайности 45–50 % маслосемян с гектара. То есть, в перспективе можно получать около 1 500 тыс. тонн маслосемян рапса и производить 500 тыс. тонн биотоплива.

При этом следует учитывать то, что при производстве 1 тонны биотоплива вырабатывается 2 тонны рапсового жмыха, производство которого после определенной доработки позволит уменьшить импорт шротов и жмыхов и сократить ежегодные валютные расходы страны.

В тоже время, новизна вопроса, отсутствие фундаментальных исследований по производству дизельного биотоплива из возобновляемых источников энергии вызвала не однозначную реакцию. Высказываются «за» и «против» увеличения посевных площадей рапса в целях получения дизельного биотоплива. Инженеры-конструкторы Минского моторного завода выражают опасение, что при длительной эксплуатации двигателя применение биотоп-

лива может привести к снижению надежности деталей цилиндропоршневой группы, уменьшению коррозионной стойкости прецизионных деталей и узлов топливной аппаратуры. Отмечая экологическую чистоту биотоплива, ряд специалистов указывает на более высокие, по сравнению с дизтопливом, выбросы окислов азота, ссылаются на повышенный уровень шума от двигателей, работающих на биодизтопливе.

Конечно, организация производства дизельного биотоплива потребует создания производственных мощностей по переработке сырья и производству топлива, решения ряда технических проблем, включая возможную модификацию дизельных двигателей, выращивания в необходимых объемах маслосемян рапса, обработки комплекса экономических, правовых и других вопросов.

Но Республика Беларусь располагает современным научным и производственно-техническим потенциалом и в состоянии разработать и производить эффективные технологические системы использования, как древесного сырья, так и производства биотоплива, использования энергии ветра и воды, направив на эти цели фундаментальную и прикладную науку.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕО- И ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОВНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Е.А. Нестеровский, канд. экон. наук, доцент

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (г. Горки),

Д.А. Чиж, канд. экон. наук, доцент

УП «Проектный институт Белгипрозем» (г. Минск)

Сельскохозяйственное производство непосредственным образом связано с земельными ресурсами, которые выступают в качестве основного средства производства, пространственного базиса, объекта недвижимости. Для успешного управления земельными ресурсами на уровне сельскохозяйственной организации необходим достоверный и актуализированный статистический и картографический материал. Современный этап развития информационного обеспечения агропромышленного производства характеризуется постепенным внедрением автоматизированных баз данных о финансово-экономическом состоянии организации, систем автоматизации бухгалтерского учета и т. д. Одновременно в сфере хранения и использования пространственно-распределенной информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости, прочно связанных с ней, отмечается явное отставание от общих темпов информатизации сельского хозяйства. По-прежнему почвенные и агрохимические карты, проекты оптимизации землепользования, проекты внутрихозяйственного землеустройства представлены на бумажных носителях, в виде литооттисков и «синек». Данная ситуация обусловлена техническим и технологическим отставанием, отсутствием квалифицированных кадров, способных работать с современной компьютерной техникой и т. д. В то же время, в странах с развитым сельским хозяйством повсеместно внедрены электронные карты, системы глобального позиционирования и т. д.

Используя накопленный опыт в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» и УП «Проектный институт Белгипрозем» начаты научно-исследовательские и опытно-технологические работы по внедрению элементов гео- и земельно-информационного сопровождения аграрного производства на уровне отдельной сельскохозяйственной организации. Пилотные работы проводятся на примере СПК «Овсянка» Горьковского района Могилевской области. В результате их выполнения можно сделать ряд выводов и внести некоторые предложения.

Для данного СПК создана электронная карта в векторном формате shp геоинформационной системы ArcView (рисунок 1).