

ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

А.В. КРУТОВ, к.т.н. (БАТУ)

Рациональное энергопотребление, бережное использование энергоресурсов – сегодня норма жизнедеятельности во всем мире. Наша республика в этом плане не является исключением. Только государственный подход к проблеме энергосбережения может сдвинуть ее с места. Если обратиться к опыту экономически сильных стран, то можно убедиться, что они уже прошли подобный путь и добились успеха. К примеру, в результате целенаправленной государственной политики в европейских странах, США и Канаде в 1970–90 гг. выполнена программа по энергосбережению, что позволило по сравнению с 1950 г. уменьшить энергопотребление телевизоров в 20 раз, светильников – в 10 раз, зданий – в 4 раза, расход топлива на 100 км пробега автомобилей в 2-3 раза, потребление энергии на производство стали и цемента снизить в 2 раза [1]. Опыт стран, где реализуются программы энерго- и ресурсосбережения, подтверждает и то, что при производстве любой продукции существуют резервы снижения ее энергоемкости от 20 до 40%. При этом потенциал экономии только за счет ликвидации расточительства в пределах технологического процесса составляет примерно 10% и еще столько же можно иметь, внедряя более экономичное оборудование и современные технологии [2].

Наиболее характерные энергетические потери, которые относят к расточительству – это подтеки топлива, утечка пара, сжатого воздуха, газа, конденсата, воды, открытые горячие участки поверхностей, нуждающиеся в теплоизоляции, нерегулируемые горелки, высокая температура выходящих газов, работа оборудования вхолостую, значительные отходы производства, неисправные контрольные приборы, чрезмерная освещенность и т.д. Речь идет о том, что осмотр и энергоаудит производства, устранение в соответствующих системах энергохозяйства потерь позволяют без дополнительных капиталовложений снизить энергоемкость, а, следовательно, и себестоимость продукции.

Анализ энергетического баланса агропромышленного производства свидетельствует, что по показателям эффективности использования ТЭР Беларусь отстает от стран мира на 40–60%, а в сельском хозяйстве в среднем в 3–4 раза. Главными причинами неэффективного использования ТЭР является слабое комплексное обеспечение энергосбережения на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации оборудования, приборов, аппаратуры, средств автоматизации и систем управления.

Следует отметить, что, например, в Минской области эти проблемы видят, и ее руководители последовательно проводят политику энергосбережения. Как известно, в соответствии с поручением облисполкома БАТУ совместно с другими научными учреждениями, комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкома разработал региональную программу «Энергоресурсосбережение в

АПК Минской области». После уточнения и согласования с ГКНТ в базовый ее перечень включено 35 заданий по таким разделам, как организационно-экономический, трудовые ресурсы и энергосберегающие ресурсы.

При разработке программы нами были проанализированы расчетные суммарные затраты на планируемый объем производства конечной продукции растениеводства и животноводства АПК Минской области в 2000 г. Мы получили следующие результаты. В растениеводстве одной из самых ресурсоемких культур является кормовая свекла. Однако с учетом удельного веса в структуре посевных площадей она требует не более 4...5% общих затрат материально-технических ресурсов. Производство зерна и заготовка трав не ресурсоемкие. Однако, учитывая объемы производства, на их долю приходится 48–66% всех видов материально-энергетических и трудовых ресурсов. Совокупные энергозатраты (с учетом объемов производства) распределились следующим образом: зерновые – 36,2%, картофель – 26,8%, травы – 17,7%, кукуруза на силос – 5,6%, остальные культуры – 13,7%.

В животноводстве усредненная ресурсоемкость по основным видам продукции распределилась так: расход ГСМ при производстве молока – 32,3%, говядины – 65,4%, свинины – 2,3% (всего – 100%), расход электроэнергии на производство этих видов продукции, соответственно, 31,4%, 34,1%, 34,5% (всего 100%) [3].

Следовательно, преследуя цель энергоресурсосбережения, в растениеводстве первостепенное внимание нужно уделить более экономному производству зерновых, картофеля, травянистых кормов, в животноводстве – на экономию электроэнергии в целом во всех отраслях и ГСМ при производстве молока и говядины.

Снижение расхода электроэнергии в животноводстве можно добиться путем ликвидации электронагревателей типа САОС, ВЭТ, электрокалориферов, замены их энергоустановками на местных видах топлива, гелиоводоподогревателями, применяя утилизаторы тепла в системах микроклимата, максимально используя экономичные системы естественной вентиляции, осуществляя замену вакуумных насосов доильных установок на водокольцевые, перевод автотранспорта на газогенераторное и дизельное топливо и пр.

На местах нужно незамедлительно реализовать оправдавшие себя энергоэффективные мероприятия, не требующие дополнительных капиталовложений.

Так, например, при почвообработке и севе следует переходить на минимальную обработку почв, это обеспечивает экономию топлива на 25–30% в сравнении с традиционной плужной обработкой. Посев промежуточных культур в севооборотах сокращает затраты топлива на 60–80%. Применение эффективных пестицидов снижает энергозатраты

раты междурядной обработки пропашных культур в 2-3 раза. На 15-20% можно сократить погектарный расход топлива, комплектуя машинно-тракторный парк вместо однооперационных комбинированными машинами, совмещающими технологические операции, применяя рациональное агрегатирование энергонасыщенных тракторов [4].

Повышение плодородия почв - главный путь роста урожайности сельскохозяйственных культур. Какие проблемы предстоит решать в этом направлении? К сожалению, иногда мы забываем, что продукция животноводства - это не только мясо, молоко, шерсть и т.д. Это еще и органика. В республике до 30 процентов навозной массы, получаемой на комплексах и фермах крупного рогатого скота - полужидкая фракция. В год ее накапливается до 1 млн. т с учетом 5-6 кратного разбавления водой. Внесение таких удобрений в почву малоэффективно, а энергозатраты большие. Бесподстилочный навоз после удаления следует перерабатывать, что уменьшает расход воды, металла и энергоресурсов в 2-2,5 раза и дешевле в 3-4 раза. При этом могут использоваться естественные способы разделения и повторное использование осветленных стоков для транспортировки навоза из помещений к месту переработки. Одновременно из твердых фракций будут получены качественные органо-минеральные удобрения путем сбраживания навозной массы с сельскохозяйственными отходами, измельчения и компостирования твердых фракций.

Сегодня не отвечает требованиям дня и традиционный способ известкования кислых почв. Существующие технологии характеризуются большой неравномерностью (до 70%) внесения пылевидных мелиорантов в пахотном горизонте. Часть известковых материалов в виде облака пыли попадает в окружающую среду, что ухудшает экологическую обстановку, вызывает непроизводительные потери мелиоранта, создает тяжелые условия работы механизаторам. Проблему решает внутрпочвенное внесение известковых материалов. Для этого в БАТУ под руководством профессора Подскребко М.Д. создан экспериментальный образец комбинированного агрегата, совмещающего процессы внесения известковых удобрений и основную обработку почвы плугом с комбинированными рабочими органами. Он представляет собой укороченный полуприцеп РУП-8 емкостью 5 м³, шестикорпусный плуг с комбинированными рабочими органами, привод роторов которых осуществляется от гидравлической станции. Агрегатируется с энергонасыщенным трактором МТЗ-1221 или Т-150К с помощью полуавтоматических седельно-сцепных устройств, что обеспечивает необходимую маневренность трактора с машиной. В результате применения агрегата на 40% сокращается расход пылевидных мелиорантов, исключается последующая операция по их заделке, расход топлива на 15%, возрастает производительность труда и отдача пашни. Урожайность увеличивается на 22%.

Не следует экономить и на обеспечении рабочих мест различными контролирующими и сигнализирующими приборами. Так, установка на тракторах сигнализатора загрузки двигателей позволяет уменьшить расход топлива на 10 - 18% [4]. Немаловажным при этом является и комплектова-

ние парка машин более экономичными тракторами, комбайнами и другой техникой. Не всегда бывает оправдано при низкой урожайности применение высокопроизводительной и энергонасыщенной уборочной техники. При этом должно совершенствоваться и нормирование расхода топлива.

Большое значение в деле энергосбережения ТЭР имеет применение возобновляемых источников энергии, нетрадиционных технологий. Это использование газогенераторов на местных видах топлива при сушке зерна, древесины, азонирование сушильного агента, что позволяет сократить потребление энергии в 1,5 раза.

Применение естественного холода для охлаждения молока сокращает энергозатраты на 35%, гелиоводоподогревателей в технологических процессах на животноводческих фермах дает возможность экономить до 30% годового потребления тепловой энергии [4].

В региональной программе с целью использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии предусмотрена разработка гидросиловой установки, теплоагрегатов на местных видах топлива и горючих отходах сельскохозяйственного производства, в т.ч. комбинированной газогенераторной установки многоцелевого назначения; использование естественного холода с помощью холодоаккумулирующих термосвай, внедрение регулируемых по объему холодильных камер, энергосберегающей технологии послеуборочной обработки зерна электрофизическими методами, применяя азонирование и другие технические средства.

В региональной научно-технической программе по энергоресурсосбережению важное место отводится снижению энергопотребления на предприятиях Минского района, который в настоящее время оказался в числе задолжников в расчетах по энергоносителям. Предусмотрено в этом районе введение типовых (модельных хозяйств), обследование их, разработка ресурсосберегающих технологических карт, создание информационной базы для принятия оптимальных решений, создание и внедрение системы консультирования, выявление потенциальных объемов экономии ТЭР, реализация рекомендаций по энергосбережению.

Литература

1. Стребков Д.С. Проблемы развития возобновляемой энергетики // Энергосбережение в АПК. По итогам научного форума «Академические чтения». Мн.: ААН РБ, - 1997 г. - 145 с.
2. Основы энергосбережения: Цикл лекций / под ред. Н.Г. Хутской. - Мн.: Тэхналогія, 1999г. - 100 с.
3. Герасимович Л.С., Штомпель Б.Н., Крутов А.В. Региональная научно-техническая программа «Энергоресурсосбережение в АПК Минской области» / Агропанорама, N5, 2000. С.11-14.
4. Севернев М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. - Мн.: Ураджай, 1994г. - 221 с.