

СОБСТВЕННЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ БАЛАНСЕ БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В Беларуси собственные топливно-энергетические ресурсы незначительны - в основном это небольшие запасы нефти, торф, древесная биомасса. Но они, и прежде всего древесная биомасса, слабо используются для получения энергии. Поэтому республика вынуждена ежегодно импортировать в основном из России около 85% топливно-энергетических ресурсов, расходуя на это примерно 2 млрд. долларов США. Между тем можно существенно уменьшить затраты на эти цели, и соответственно, зависимость страны от внешних энергоносителей, если для получения энергии использовать биомассу из низкокачественной древесины и древесных отходов.

Так, только в лесозаготовительном производстве ресурсы древесного сырья, пригодного для получения энергии, в настоящее время оцениваются 6,5 млн. м³ в год, в том числе дрова - 4,5 млн. м³; отходы лесозаготовок по главному и промежуточному пользованию - 1,2 млн. м³; древесина, получаемая от рубок ухода в молодняках, - около 0,5 млн. м³; отходы лесозаготовок, образующиеся на нижних лесных складах, - 0,3 млн. м³. В будущем в связи с увеличением размеров лесопользования эти ресурсы будут возрастать. Кроме того, при проведении культуртехнических работ на объектах мелиорации можно ежегодно заготавливать примерно 0,5 млн. м³ древесно-кустарниковой растительности в виде щепы для получения энергии. Сейчас эта растительность в большинстве случаев уничтожается. Велики ресурсы древесных отходов и в лесопильно-де-

ревообрабатывающих производствах, оцениваются они примерно в 2,5 млн. м³ в год. Необходимо отметить, что в отвалах Бобруйского и Речицкого гидролизных заводов уже накопилось около 4,5 млн. тонн гидролизного лигнина, который также пригоден для получения энергии, и его запасы увеличиваются.

В Беларуси доля древесного сырья в топливно-энергетическом балансе незначительна и составляет в настоящее время около 1,6%, хотя, как сказано выше, имеются значительные еще нетронутые резервы такого сырья. Пока используются в незначительном количестве для получения тепловой энергии лишь отходы лесопильно-де-ревообрабатывающих производств. Причем тепловая энергия вырабатывается путем прямого сжигания древесных отходов в топках котлов, что не достаточно эффективно. Между тем несложные расчеты показывают, что если для получения тепловой энергии использовать пригодные для этой цели отходы лесозаготовок и 50% дров, можно уменьшить потребление нефтепродуктов на 500-600 тыс. тонн в год. Технологические процессы заготовки и переработки отходов лесозаготовок и низкокачественной древесины, не пригодной для выработки деловых сортиментов, для рубок главного и промежуточного пользования и других видов рубок разработаны в Белорусском технологическом университете и прошли производственную проверку. В целях экономии валютных средств целесообразно, чтобы лесное машиностроение республики приступило к созданию и выпуску техники для реализации этих технологических процессов. Правительство республики утвердило республиканскую программу по уменьшению зависимости страны от внешних энергоносителей и доведению в ближайшей пер-

спективе выработку энергии за счет собственных энергоносителей до 30-35%. В этой связи в Гомельской области на территории промышленной зоны Лельчицкого лесхоза будет построена мини-ТЭЦ, работающая на древесных отходах. Аналогичные энергетические установки появятся затем и в других областях.

О целесообразности использования биомассы для получения тепловой и электрической энергии свидетельствует зарубежный опыт. Так, более половины заготавливаемой древесины в мире в настоящее время применяется для выработки электроэнергии. Наряду с использованием древесины и отходов из нее в качестве бытового топлива, древесное сырье в мире применяется для выработки тепловой и электрической энергии на небольших по мощности теплоэнергоустановках, так как это более эффективно, чем производство только тепловой энергии.

По данным зарубежных источников, удельный вес возобновляемых топливно-энергетических ресурсов в производстве энергии в ряде стран значительный. Так, в Австрии в настоящее время 27% потребляемой энергии генерируется за счет биомассы, из которой 90% приходится на дровяную древесину, отходы лесопиления и деревообработки, щепу, кору. Щепа заготавливается из древесины, получаемой от рубок ухода, выход которой составляет от 40 до 80 м³ с 1 га. Причем значительная часть древесного сырья используется как энергоноситель на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности и населением. Преобладают малогабаритные установки для получения энергии мощностью до 100 кВт. В Швеции более 24% потребляемой энергии вырабатывается из возобновляемых источников энер-

гии, в Финляндии - более 19%. Дания планирует уже в 2005 году произвести 12% энергии за счет возобновляемых источников энергии, а к 2030 г. увеличить этот показатель до 35%.

В Канаде уже в начале 90-х годов прошлого века энергия, производимая из биомассы дерева, составляла 6 % всего энергопотребления в стране, что позволило значительно, на 40 %, сократить потребление нефти и таким образом уменьшить экономическую зависимость от поставок нефти. Этому во многом способствовала реализация специальной программы «Энергия из леса», разработанной еще в 1979 г. Согласно этой программе, все вновь заказываемые котлы должны быть приспособлены для использования щепы, коры, древесных отходов наряду с другими видами топлива. При этом фирмам-участникам программы была предоставлена государственная поддержка по закупке и установке оборудования и организации систем снабжения древесной биомассы. Заготовка топливной щепы для получения энергии в Канаде ведется в основном в низкокачественных лиственных насаждениях, подлежащих замене на хвойные.

Потребность в древесном топливе для домашних хозяйств не очень значима в энергетическом балансе в сравнении с промышленным потреблением древесного сырья в энергетических целях. Поэтому в ряде стран Европы и Южной Америки для увеличения ресурсов древесного сырья для энергетических целей проводятся работы по созданию плантационных насаждений с укороченным оборотом рубки из быстрорастущих пород, в частности ивы, тополя, ольхи, используя под плантации выработанные торфяники, осушенные болота, неиспользуемые сельскохозяйственные земли. Некоторые работы по плантационному выращиванию проводятся и в Беларуси. Шведские ученые установили, что если занять под энергетические плантации 6-7 % территории страны, можно обеспечить 2/3 годового потребления энергии.

Получение энергии из древесной биомассы возможно прямым сжиганием измельченной биомассы в топках котлов и сжиганием предварительно полученного из древесной биомас-

сы генераторного газа в топках и других установках. Первый способ сжигания менее экономичен и больше загрязняет окружающую среду выбросами, чем второй, который в зарубежных странах находит все более широкое применение.

При широкомасштабном использовании древесной биомассы для получения энергии зарубежные специалисты считают наиболее перспективным направлением производство древесных брикетов и древесных топливных гранул, несмотря на то, что их производство более капиталоемкое. Древесные брикеты выпускаются диаметром от 50 мм и длиной от 70 до 300 мм. Они используются в качестве топлива в основном для индивидуальных плит, печей, каминов, так как большие размеры брикетов затрудняют механизацию и автоматизацию процессов топливоподачи и сжигания в топочных устройствах большого масштаба.

В отличие от брикетов древесные гранулы обычно имеют диаметр 5-15 мм и отношение длины к диаметру не более 4. При таких размерах можно механизировать процессы погрузки и разгрузки гранул при помощи пневмотранспорта и автоматически регулировать топливоподачу в топочное устройство при помощи шнековых и реже других транспортеров. Малые размеры и практически монодисперсный состав гранул обеспечивают равномерность и однородность процесса сжигания, а стабильная форма и хорошая сыпучесть исключают зависание в бункерах, тракте топливоподачи и на наклонных неподвижных и возвратно-поступательных решетках типа «Хотаб» при слоевом сжигании. Кроме того, гранулы могут быть легко измельчены до пылевидного состояния, например, в шаровых барабанных мельницах, и использоваться в качестве замены пылеугольного топлива в крупных камерных топках. В этом случае гранулирование используется для повышения экономичности транспортирования. Гранулированное биотопливо эффективно используется в топочных устройствах как индивидуальных печей, так и мощных энергетических котлов. Это позволяет сделать вывод, что производство гранул является перспективным. Однако, как по-

казал опыт предприятий, занимающихся производством топливных древесных гранул на северо-западе России, чтобы обеспечить приемлемый уровень рентабельности предприятия, оно должно выпускать не менее 800-1000 тонн гранул в месяц и продавать их по цене не ниже 80 евро за тонну. Соотношение между получаемым гранулированным продуктом и исходным сырьем по объему при использовании кусковых древесных отходов (горбылей, реек и т.д.) примерно 1:3, опилок 1:8. В Беларуси производству древесных топливных гранул находится в зачаточном состоянии. В системе Минлесхоза в частности их выпуском из отходов лесопиления и деревообработки занимается лишь Ганцевичский лесхоз.

Опыт зарубежных стран показал, что использование низкокачественного древесного сырья и древесных отходов в энергетических целях целесообразно с экономической точки зрения, так как древесная биомасса значительно дешевле жидкого топлива и природного газа. Кроме того, предприятия и страна становятся менее зависимыми от внешних поставщиков энергоресурсов и, при условии наличия собственного древесного сырья, решаются транспортные проблемы. Поэтому получение энергии из низкокачественной древесины и древесных отходов в зарубежных странах расширяется и широко стимулируется на государственном уровне.

Беларусь располагает значительными запасами древесных ресурсов и имеет все возможности использовать их наиболее рационально, в том числе и для повышения собственной энергетической независимости. Для реализации проблемы использования низкокачественной древесины и древесных отходов для получения энергии требуется как заинтересованность самих предприятий лесного комплекса, так и продуманная государственная политика.

А. П. МАТВЕЙКО,
доктор технических наук,
профессор кафедры лесных
машин и технологии
лесозаготовок ВЛТУ.