

Потенциал карельского биоэнергетического кластера

И. Р. Шегельман

В наших работах [1], [2], [3] неоднократно рассматривались особенности и перспективы развития карельского биоэнергетического кластера в качестве базы для отработки, внедрения, демонстрации и тиражирования передовых технологий, машин и оборудования, прогрессивного отечественного и зарубежного оборудования, способствующих снижению зависимости лесопромышленных регионов России от завозимых за тысячи километров дорогостоящих фоссильных видов топлива (топочного мазута и каменного угля) и улучшению социально-экономической обстановки в этих регионах за счет вовлечения в переработку местных возобновляемых энергетических ресурсов, модернизации источников теплоснабжения коммунальной энергетики и промышленных предприятий с использованием современных энергоэффективных технологий сжигания возобновляемых древесных источников для производства тепловой и электрической энергии.

Острота поставленной нами проблемы обусловлена многочисленными зарубежными [4], [5], [6] и отечественными [7], [8], [9] исследованиями, подтверждающими перспективы вовлечения в промышленное использование биомассы энергетической древесины и торфа.

Во многих странах мира в числе перспективных возобновимых видов топлива особое внимание уделяется энергетической биомассе леса, которая из потенциальных топливно-энергетических ресурсов перешла в используемые производство собственной энергии.

Биоэнергетика может заменить ископаемое топливо во многих энергетических приложениях – в производстве тепла, электроэнергии и транспортного топлива. Однако для ускорения развития биоэнергетики необходимо создать условия, чтобы она смогла конкурировать с другими источниками энергии, включая реализацию инноваций для эффективного и экологичного преобразования сырья, а по-

литики и общественность должны быть уверены, что расширение биоэнергетики является устойчивым.

Как показали наши исследования, основой для формирования карельского биоэнергетического кластера могут стать:

- достаточный потенциал возобновляемых биоэнергетических ресурсов Республики Карелия (древесина энергетического назначения и торф). Древесина энергетического назначения представлена отходами лесозаготовок и лесопереработки, топливной щепой, древесными пеллетами и брикетами, дровами. Промышленная добыча энергетического торфа осуществляется на месторождениях с утвержденными запасами в границах промышленных залежей;

- проводимая в Республике Карелия работа по снижению зависимости энергетики региона от использования нефтепродуктов и каменного угля, завозимых из удаленных от республики регионов Российской Федерации;

- развитие в Республике Карелия производства улучшенных видов древесного топлива (пеллеты, брикеты) с формированием внутреннего рынка потребления за счет модернизации и строительства источников теплоснабжения в рамках общих комплексов реализуемых проектов;

- уникальная географическая специфика Карелии, позволяющая использовать ее в качестве пилотной площадки для отработки и внедрения перспективных технологий и техники для заготовки, транспортировки и использования бионергетических ресурсов в коммунальной энергетике, а также в качестве демонстрационной площадки для тиражирования передового опыта освоения возобновляемых энергетических ресурсов;

- изучение и обобщение опыта приграничной Финляндии, реализовавшей в качестве ключевого инструмента промышленной политики кластерный подход и модель инновационного развития, которые позволили ей реализовать структурную перестройку экономики, достойно ответив на вызовы глобализации, в том числе в области биоэнергетики;

- республиканский опыт перевода объектов коммунальной энергетики на местные энергетические возобновляемые биоресурсы в комплексе с реализаци-

ей программы газификации региона (за последние годы в Республике Карелия за счет модернизации и перевода котельных на использование альтернативных видов топлива снижена зависимость от привозного топочного мазута на 5 %, каменного угля – на 23 %, приложение 1);

– республиканский опыт разработки и реализации долгосрочных целевых программ и локальных инвестиционных проектов: Региональной целевой программы «Активное вовлечение в топливно-энергетический комплекс Республики Карелия местных топливно-энергетических ресурсов на 2007-2010 годы»; «Региональной стратегии развития топливной отрасли республики Карелия на основе местных энергетических ресурсов на 2011-2020 годы»; инвестиционных проектов по модернизации и строительству источников теплоснабжения коммунальной энергетики с привлечением внебюджетных (частных) инвестиций (реализовано 6 частных инвестиционных проектов по модернизации источников теплоснабжения суммарной мощностью 30,5 МВт с замещением возобновляемым биотопливом используемого ранее топочного мазута в объеме 12 800 тонн);

– острая потребность территориально распределенных на территории Карелии поселений в снижении зависимости от привозимых за тысячи километров дорогостоящих ископаемых видов топлива (уголь, мазут). Несмотря на то, что сеть котельных Карелии является основным источником тепловой энергии для населения, доля использования биотоплива в сводном балансе потребления топливно-энергетических ресурсов в республике всего 19,5 %;

– возможность как трансфера прогрессивных зарубежных технологий и инноваций, так и использования потенциала карельских машиностроительных предприятий для создания отечественной техники;

– близость и протяженность государственной границы предопределяет доступность использования инноваций зарубежных партнеров в бизнесе, науке, образовании и других сферах жизнедеятельности для трансфера знаний, технологий и инноваций;

– реализация международных проектов по обучению специалистов теплоснабжающих организаций Республики Карелия по выбору схем модернизации

теплоснабжения населенных пунктов с увеличением доли использования биотоплива, производству и использованию биотоплива;

– наличие высококвалифицированных научных кадров (Петрозаводский государственный университет, Институт леса КарНЦ РАН, Карельский НИИ лесопромышленного комплекса и др.).

Исследования Matti Parikka (Департамент бионергетики Шведского университета сельскохозяйственных наук) показали, что древесная биомасса и энергетические культуры является важным энергоносителем, который имеет достаточный потенциал, чтобы внести еще больший вклад в производство энергии и замены ископаемого топлива, особенно в промышленно развитых и развивающихся странах. Международный рынок биотоплива станет важным фактором в будущем. Все эти факты являются полезными при рассмотрении производства спрессованного биотоплива на основе биомассы. Сравнение теоретического потенциала с необходимым в настоящее время показывает, что на мировом уровне используется только две пятых от существующего потенциала энергии биомассы и существуют альтернативы для покрытия будущего спроса на использование возобновляемых источников энергии, путем более широкого применения отходов лесопереработки и остатков деревообрабатывающих производств (например, производство спрессованного биотоплива).

Темпы роста цен на ископаемые виды углеводородных топлив создают предпосылки для интенсификации процессов, направленных на увеличение доли местных биоэнергетических ресурсов в топливном балансе республики. Как видно из диаграммы, уже с середины десятилетия было целесообразно ориентировать теплоэнергетику Республики Карелия на использование энергетической древесины, в том числе для комбинированного сжигания с энергетическим торфом.

Недооценка значимости производства и использования в республике энергетических ресурсов при наличии практически неограниченной (в масштабах собственного потребления) топливно-сырьевой базы приводит к сдерживанию развития указанного производства, к сохраняющейся год от года зависимости энергетики республики от условий и объемов поставок дорогостоящих топливно-

энергетических ресурсов, завозимых из-за пределов региона, при непредсказуемых ценовых колебаниях на ископаемое топливо, особенно на нефтепродукты.

В настоящее время в Республику Карелия из-за пределов региона ввозится топочного мазута – 371 400 т, в том числе для нужд коммунальной энергетики 144 600 т (поставки осуществляются с НПЗ республик Башкортостан, Татарстан, Коми, а также Московской, Рязанской и Ярославской области, плечо доставки до 3000 км); каменного угля – 219 500 т, в том числе для нужд коммунальной энергетики 148 500 т (поставки осуществляются предприятиями Кузбасского, Хакасского, Печорского угольных бассейнов, плечо доставки до 5500 км).

В то же время Республика Карелия располагает достаточной сырьевой базой в зонах экономической доступности для производства местных топливно-энергетических ресурсов в объемах, способных в полном объеме обеспечить потребности в топливе как коммунальной энергетики республики, так и ряда крупнейших промышленных предприятий.

Всего в Республике Карелия теплоснабжение жилищного фонда и объектов социальной сферы обеспечивают 417 котельных. Из них местные виды топлива используются в качестве основных на: 132 котельных (32 %) с часовой производительностью 71,5 МВт – дрова; 17 котельных (7 %) с часовой производительностью 55,9 МВт – топливная щепка; 6 котельных суммарной часовой производительностью 30,4 МВт – топливная щепка/топливный торф (комбинированное сжигание). Также на 102 котельных (24 % от общего числа котельных) используется комбинированное сжигание дрова/уголь.

Всего биотопливо используется на 257 котельных Республики Карелия (62 % от общего числа котельных), но при этом доля использования котельными местных видов топлива (биотоплива) в сводном балансе потребления ТЭР в республике всего 19,5 %. При этом собственная топливно-энергетическая база Республики Карелия на основе местных биотопливных ресурсов позволяет в значительной степени обеспечить потребности теплоснабжающих организаций в топливно-энергетических ресурсах в значительных объемах.

В целях решения задач по увеличению в сводном топливно-энергетическом балансе Республике Карелия доли использования местных энергетических биоресурсов в 2007 году была разработана и успешно реализована Региональная целевая программа «Активное вовлечение в топливно-энергетический комплекс Республики Карелия местных топливно-энергетических ресурсов на 2007-2010 годы». В 2009 году Правительством Республики Карелия одобрена и реализуется «Региональная стратегия развития топливной отрасли республики Карелия на основе местных энергетических ресурсов на 2011-2020 годы».

Специалистами ПетрГУ разработана система планирования и учета процессов вовлечения в топливно-энергетический комплекс Республики Карелия местных энергетических биоресурсов, позволяющая формировать реестры котельных, котельного оборудования и эксплуатирующих их организаций, обеспечивает территориальное совмещение котельных в географической информационной системе, позволяет формировать баланс потребления ТЭР по отопительным периодам и отслеживать его динамику по республике в целом, в разрезе муниципальных образований и отдельных источников теплоснабжения [10].

Всего в Карелии более 25 электростанций различной мощности с суммарной выработкой электрической энергии 4,3 МВт*ч, причем на 17 гидроэлектростанций приходится 2,78 МВт*ч. Собственная генерация Карелии покрывает лишь 50-60 % потребностей республики в электроэнергии. Дефицит покрывается за счет импорта электрической энергии извне региона.

Анализ показал, что Республика Карелия располагает необходимыми условиями для постановки пилотного проекта реализации региональной программы по развитию внутреннего рынка биоэнергетики, обладая достаточной сырьевой базой для создания и развития топливной отрасли на основе биотоплива, географической и природно-производственной спецификой, наличием как зарубежного, так и отечественного опыта работ в этой сфере, квалифицированными кадрами.

Диверсификация топливного баланса Республики Карелия за счет увеличения доли использования местных видов топлива соответствует поставленным задачам снижения зависимости энергетики региона от ископаемого топлива, заво-

зимого из-за его пределов, снижения затрат на производство тепловой (электрической) энергии, решению задач социальной направленности и улучшению экологии региона. Данное направление полностью согласуется с задачами по диверсификации топливного баланса РФ, поставленными на ближайшую перспективу Президентом РФ и Правительством РФ. Территорию Республики Карелия целесообразно использовать в качестве базы для постановки пилотного проекта «Карельский биоэнергетический кластер», в т. ч. для отработки, внедрения, демонстрации и тиражирования передовых технологий, машин и оборудования, способствующих снижению зависимости лесопромышленных регионов России от завозимых за тысячи километров дорогостоящих ископаемых видов топлива и улучшению в них социально-экономической обстановки за счет вовлечения в переработку местных видов возобновляемых ресурсов. Постановка и реализация пилотного проекта позволит решить острые проблемы полной ликвидации зависимости теплоэнергетики отдаленных районов Республики Карелия от мазута и угля, снизить затраты населения и социальной сферы на тепловую энергию, сдержать рост тарифов и создать условия для распространения передового опыта в области заготовки и использования возобновляемых биоэнергетических ресурсов, полученного на пилотной территории, на другие регионы России.

Список литературы:

1. Шегельман И. Р. Место биоэнергетики в топливно-энергетическом балансе лесопромышленного региона / И. Р. Шегельман, П. О. Щукин, М. А. Морозов // Перспективы науки. – 2011. – № 12(27). – С. 187-190.
2. Шегельман И. Р. Ресурсные вызовы в области региональной биоэнергетики и пути их преодоления / И. Р. Шегельман, П. О. Щукин, М. А. Морозов // Инженерный вестник Дона [Электронный журнал]. – 2012. – № 2. URL: <http://ivdon.ru/magazine/latest/n2y2012/819/>

3. Шегельман И. Р. Ресурсный потенциал как фактор развития приграничного региона / И. Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – 2012. – № 12(18). – С. 101-103.
4. Gerasimov Y. Estimation of machinery market size for industrial and energy wood harvesting in Leningrad Region / Gerasimov Y., Karjalainen T. // Croatian Journal of Forest Engineering. – 2012. – № 33(1). – P. 49-60.
5. Parikka M. Global biomass fuel resources // Biomass and Bioenergy. URL: <http://faculty.washington.edu/stevehar/World%20woody%20biomass.pdf> (обр. 01.05.2013).
6. Pekkarinen M. Forest Bioenergy. Conference in Tampere. URL: <http://bioforest.finbioenergy.fi/GetItem.asp?item=msg;18312> (обр. 14.09.2011).
7. Биотопливо: Состояние и перспективы использования в теплоэнергетике Республики Карелия: Монография // И. Р. Шегельман, К. В. Полежаев, Л. В. Щеголева, П. О. Щукин, – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. 88 с.
8. Шегельман И. Р. Анализ рынка потребителей древесного топлива / И. Р. Шегельман, П. О. Щукин // Инженерный вестник Дона [Электронный журнал]. – 2012. – № 3. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/latest/n3y2012/907/>
9. Шегельман И. Р. Технология и техника расчистки лесных площадей с заготовкой пнево-корневой древесины для биоэнергетики / И. Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона [Электронный журнал]. – 2012. – № 2. URL: <http://ivdon.ru/magazine/latest/n2y2012/822/>
10. Щукин О. О., Шегельман И. Р., Щукин П. О. Информационно-аналитическая система «Мониторинг потребления топливно-энергетических ресурсов в Республике Карелия». Свидетельство Роспатента о госрегистрации программы для ЭВМ № 2012610839 от 19.01.12.