УДК 622.693.26.002.8:622.7.8.05

Ю.В.ШУВАЛОВ, Ю.А.НИФОНТОВ, Т.И.НИФОНТОВА, А.Н.НИКУЛИН, Н.А.ГАСПАРЬЯН

Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ЛЕСОПЕРЕРАБОТКИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Ленинградская область имеет весьма незначительные запасы основных видов топливно-энергетических ресурсов, представленных, в основном, древесиной, торфом, горючими сланцами и ураном, разработка месторождений которого из экологических соображений не планируется даже в отдаленной перспективе. Однако при последовательном внедрении новых технологий переработки топливно-энергетических ресурсов, вовлечении в топливно-энергетический баланс местных ресурсов, в первую очередь древесного, торфяного и сланцевого топлив, и создании на этой основе перерабатывающих и энергопроизводящих комплексов локального типа возможно обеспечение энергетической безопасности и изменение как экономической, так и демографической ситуации в Ленинградской области.

Leningrad area has rather insignificant stocks of the basic kinds of fuel and energy resources, which, basically, are submitted by wood, peat, combustible slates and uranium, the development of which deposits from ecological reasons isn't planned even in the remote prospect. However at consecutive introduction of new technologies of processing of fuel and energy resources, involving in fuel and energy balance of local resources first of all, wood, peat and slate fuel, and creation on this basis of processing and energy-making of complexes of a local type the maintenance of power safety and change both economic, and demographic situation is possible in the Leningrad area.

В настоящее время в Ленинградской области особо актуальны проблемы рационального использования ресурсов топлива. Область удалена на тысячи километров от основных газовых и угольных месторождений и имеет весьма незначительные запасы основных видов топливно-энергетических ресурсов, представленных, в основном, древесиной, торфом, горючими сланцами и ураном, разработка месторождений которого из экологических соображений не планируется даже в отдаленной перспективе.

Для топливно-энергетического комплекса (ТЭК) области характерны значительная удаленность объектов теплоэнергоснабжения друг от друга, их малая энергоемкость и преимущественная ориентация на газообразное и жидкое топливо (более 50 %). По данным Правительства Ленинградской области, по состоянию на 01.01.2001 г. на территории Ленинградской области работала 621 котельная общей мощностью более 2500 МВт, в том числе 477 – муниципальных и 144 – ведомственных, из них: на газе – 162 (117 муниципальных и 45 ведомственных); на угле – 279 (217 и 62 соответственно); на мазуте – 124 (98 и 26); на торфе – 10 (8 и 2); на дизельном топливе – 8 (5 и 3); на древесных отходах – 10 (9 и 1); на сланцевом масле – 6 (4 и 2); на сланце – 2 (муниципальных); на электроэнергии – 20 (17 и 3).

С учетом технического состояния котельного хозяйства средний эксплуатационный КПД котлов составляет 55-70 %, а вредные выбросы по оксидам азота – 350-450 мг/м^3, оксидам серы – 2300-7500 мг/м^3, взвешенным частицам – до 400 г/нм^3, что в 2-10 раз превышает нормативные требования. Валовый выброс вредных веществ от котельных составляет 45 % от суммарного

выброса всех стационарных источников, т.е. более 3 тыс.т в год.

В область ежегодно завозится до 250 тыс.т интинского, воркутинского, кузнецкого и хакасского угля (в отдельные годы до 800 тыс.т), а общие затраты на привозное топливо приблизились к 1 млрд руб. Изменение сложившейся ситуации возможно путем последовательного внедрения новых технологий переработки топливно-энергетических ресурсов, активного вовлечения в топливно-энергетический баланс местных ресурсов (древесного, торфяного, сланцевого, угольного и других топлив), создания на этой основе перерабатывающих и энергопроизводящих комплексов локального типа.

Площадь лесного хозяйства Ленинградской области составляет 8,5 млн га, объем годовой расчетной лесосеки 12,6 млн м^3. Реальный объем заготовки леса в области составляет 6,7 млн м^3, а объем заготовки низкокачественной древесины – более 600 тыс.м^3. При существующей практике сплошных рубок затраты на заготовку низкокачественных пород древесины не только не окупаются, но и увеличивают себестоимость заготовки ценных пород древесины. Нередки случаи, когда низкокачественная древесина так и остается гнить в лесу. Сотни тысяч кубических метров низкокачественной древесины засоряют делянки или сжигаются с целью уничтожения, значительно увеличивая опасность лесных пожаров.

Низкая степень освоения лесного фонда и, как следствие, преобладание девственных лесов являются причиной заболачивания почв и ухудшения качества леса, в частности образования прикорневой губки. Пораженная губкой древесина может быть использована только в качестве дровяной. Вследствие этого около 3-4 % объема годовой заготовки (в натуральном выражении это около 240 тыс.м^3 ежегодно) приходится на дровяную древесину, также пользующуюся крайне ограниченным спросом. Кроме того, в области ежегодно заготавливается около 840 тыс.м^3 древесины, не имеющей сбыта, убыточной для лесозаготовителей и наносящей вред окружающей среде. Вместе с тем эта древесина имеет значительную калорийность. Если технически грамотно переработать ее в щепу, ее энергетическая ценность составит около 1,83 млн Гкал (7,67 млн ГДж), что достаточно для работы 567 котлов тепловой мощностью по 1,2 МВт (котельная, оснащенная одним таким котлом, способна обогревать 100-120-квартирный дом). Отходы лесоперерабатывающих предприятий (кора, опилки и др.), объемы которых также достигают в области 250-300 тыс.м^3 ежегодно, переработанные должным образом, могут обеспечить топливом еще 198 котлов.

Топливная щепа размером до 50 мм и влажностью 50 % имеет удельную теплоту сгорания 2,8-3,0 ккал/кг, в то время как удельная теплота сгорания используемого в области воркутинского угля 4,0-4,5 ккал/кг, интинского 4,2 ккал/кг, кузбасского 4,5-6,15 ккал/кг при более высокой стоимости.

В Ленинградской области разведано более 2000 месторождений торфа. По данным С.Б.Мякова, из этого количества 85 % составляют месторождения площадью менее 300 га, но суммарные запасы таких месторождений всего 12 %. Однако именно небольшие месторождения являются наиболее удобной сырьевой базой для организации торфодобычи с применением простейшего технического оборудования. Основные же запасы торфа (88 %) сосредоточены на месторождениях площадью более 300 га. Всего таких месторождений насчитывается более трехсот с общей площадью 545 тыс.га, 75 % всех запасов торфа области сосредоточено на 145 месторождениях площадью, превышающей 1000 га. Это наиболее перспективная сырьевая база торфяной промышленности Ленинградской области. Промышленные запасы торфяного сырья доступны и имеются во всех муниципальных образованиях области и распространены на 234 месторождениях общей площадью 190 тыс.га. Разрабатываемый торфяной фонд включает 165 млн т (420 млн м^3). Балансовыми запасами 134,5 млн т торфа, в том числе слаборазложившиеся торфа – 26,4 млн т в области, обладают 15 торфо-

предприятий. Извлекаемые запасы фонда составляют: торф степенью разложения более 20 % – 66,0 млн т; торф слаборазложившийся – 17,1 млн т; запасы топливного торфа – 52,0 млн т; научно обоснованный уровень добычи торфа около 2,5-2,6 млн т. Разрабатываемого торфяного фонда, без учета прироста торфа, достаточно на 60 лет и более.

Биосферную совместимость при разработке и освоении торфяных месторождений, а также выбор оптимальных вариантов комплексной, ресурсосберегающей технологии извлечения запасов конкретного торфяного месторождения необходимо связывать с получением многочисленных видов торфяной продукции и охраной окружающей среды.

Таким образом, торфяная промышленность Ленинградской области, наряду с деревообрабатывающей, может успешно обеспечивать потребности области в местном коммунальном топливе. Кроме того, она может также обеспечить торфом сельское хозяйство при условии опережающей разработки слаборазложившегося торфа и охране болотных систем.

Работа выполнена при поддержке российско-американской программы «Фундаментальные исследования и высшее образование» (BRHE).