

Г. Д. Сеницина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА
НА ОСНОВЕ ТОРФА КАК МЕСТНОГО ВИДА ТОПЛИВА**

Рассматривается актуальность разработки теоретико-методологических основ функционирования и управления развитием теплоэнергетического комплекса. Показана важность разработки методических аспектов совершенствования управления развитием регионального теплоэнергетического комплекса в условиях применения местных топливных ресурсов.

This article considers the topicality of elaborating the theoretical and methodological framework of energy complex functioning and development management. The author stresses the importance of developing the methodological aspects of improving regional energy complex development management under the condition of exploiting local energy sources.

Ключевые слова: торф, биотопливо, торфяная отрасль, теплоэнергетический комплекс.

Key words: peat, biofuel, peat industry, energy sector.

На территории регионов России и стран зарубежной Европы, небогатых такими видами энергоресурсов, как нефть, газ и уголь, в условиях истощения запасов ископаемых видов топлива и ввиду роста их потребления расширяется практика перехода к альтернативным источникам энергии и местным видам топлива.

Использование биоэнергетического потенциала во многих государствах осуществляется на основе Киотского протокола, согласно которому промышленно развитые страны и страны с переходной экономикой к 2012 г. должны сократить совокупные выбросы парниковых газов по меньшей мере на 5 % по сравнению с уровнем 1990 г. В странах Западной Европы, США, Бразилии, Японии, Китае все шире – наряду с энергией солнца, ветра, воды – используется биотопливо.

Особый интерес для Калининградской области, учитывая состояние топливно-энергетического потенциала, представляет практика функционирования теплоэнергетики на основе такого вида местного топлива, как торф.

Разработка торфа в России началась еще при Петре Первом. Преследуя цели развития промышленности, Петр Первый выдал привилегию на разработку торфа голландскому мастеру фон Армусу. М. В. Ломоносов, уделяя большое внимание изучению торфа, считал его для России «экономическим сокровищем» [9, с. 15].

В первой половине XX в. торф потреблялся преимущественно в промышленности (текстильной) в качестве топлива в газогенераторных печах и в паровых котлах; предпринимались попытки использовать его в топках паровозов; и только в 1913 г. впервые в России была начата постройка электростанции «Электропередача» (Московская область) на торфяном топливе, которую в 1926 г. переименовали в ГРЭС им. Р. Э. Классона.

Планом ГОЭЛРО (1920) было предусмотрено строительство трех новых и увеличение мощности двух действующих электростанций, работающих на торфе: «Электропередача» – увеличение мощности с 15 до 40 тыс. кВт, Шатурская ГРЭС (Московская область) – увеличение мощности с 5 до 100 тыс. кВт, Владимирская ТЭЦ (Владимирская область), Нижегородская ГРЭС (Нижегородская область), Иваново-Вознесенская ГРЭС (Ивановская область) (табл. 1).

**Строительство и увеличение мощности ГРЭС,
работающих на торфе по плану ГОЭЛРО**

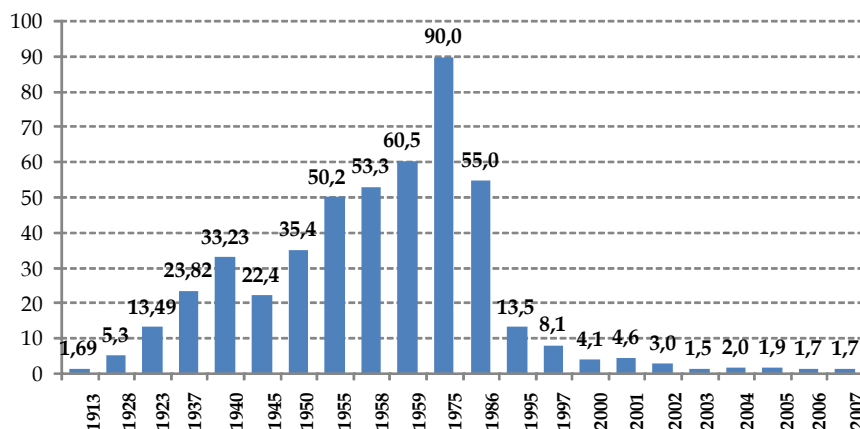
№ п/п	№ станции по плану	Название станции	Мощность по очередям, тыс. кВт			
			Существует	I очередь	II очередь	III очередь
1	2	«Электропередача»	15	20	40	40
2	3	Шатурская	5	40	80	100
3	5	Иваново-Вознесенская	—	20	60	80
4	8	Нижегородская	—	20	60	100
5	10	Владимирская	—	—	20	40
		<i>Всего</i>	20	100	260	360

В результате активного использования торфа в энергетике в период 1918–1940 гг. его добыча увеличилась с 1,09 до 32,1 млн тонн, достигнув в топливном балансе страны к 1928 г. исторического максимума – 41,4%. По окончании Второй мировой войны добыча торфа продолжала расти, но относительная доля его в топливном балансе электроэнергетической отрасли стала неуклонно сокращаться из-за увеличения поставок на нужды сельского хозяйства и роста потребления газа.

На рисунке представлена динамика добычи торфа в СССР и России в период 1913–2007 гг. Несмотря на то что в 1970-е гг. в СССР на торфяном сырье работало около 80 электростанций мощностью более 4 тыс. МВт, его доля в топливном балансе страны в 1975 г. составляла 21,0% [1, с. 8]. Уже в 1980-е гг. многие ТЭЦ были полностью переведены на газ, торф же остался в качестве резервного топлива.

В дальнейшем ситуация, касающаяся торфяной промышленности, усугубилась последовавшим вслед за распадом СССР экономическим кризисом, в результате которого свою деятельность прекратили более 80 торфопредприятий и потребление торфяного топлива, как следствие, значительно сократилось [5].

Так, по состоянию на начало 2008 г. добыча торфа сократилась по сравнению 1975-м в 52,9 раза, удельный вес торфа в топливно-энергетическом балансе страны составлял не более 0,27%.



Составлено на основе данных [3].

Рис. Динамика добычи топливного торфа в России, 1913–2007 гг.

По данным, приводимым в Энергетической стратегии России, по состоянию на 2000 г. российскими электростанциями было использовано около 1,7 млн тонн торфа.

Общие запасы торфа на территории Российской Федерации оцениваются в размере 162,7 млрд тонн (при влажности 40%), энергетический потенциал торфа в пересчете на условное топливо превосходит суммарные запасы нефти и газа в России и составляет 68,3 млрд тонн у.т., уступая лишь углю – 97 млрд тонн у.т. (справочно: нефть – 31 млрд тонн у.т., природный газ – 22 млрд тонн у.т.) [5]. Наиболее обеспечены торфяными ресурсами северные районы европейской части страны, Западной Сибири, Урала и Северо-Запада.

Торф является природным ресурсом, запасы которого могут при соответствующих условиях возобновляться. Ежегодный прирост торфа на болотах России, составляет по разным оценкам,

250–280 млн тонн (при влажности 40%), и только 1,1–1,2% от этого количества добывается и используется. Благодаря низкой трудоемкости и энергоемкости добычи топливного торфа, простоте транспортных схем и коротким расстояниям вывоза торф в ряде регионов сохраняет конкурентоспособность с другими видами ввозимого твердого топлива. Кроме того, торф характеризуется низким содержанием серы и золы, что обеспечивает невысокий уровень вредных выбросов при его сжигании.

Сравнительный анализ видов топлива по теплотворной способности и топливной составляющей представлен в таблице 2. Как можно заметить по данным таблицы 2, стоимость выработки 1 Гкал тепловой энергии, полученной при сжигании торфа (как фрезерного, так и кускового), уступает только природному газу. Однако, несмотря на имеющийся энергетический потенциал торфа, его использование в энергетике в современных условиях не получило должного применения. Как указывают многие ученые и эксперты в области энергетики, причины отказа от использования торфа как топлива во многом связаны со спецификой торфяной промышленности, где применялись морально и физически устаревшие технологии добычи и переработки торфа, а получаемый продукт, соответственно, отличался низкой конкурентоспособностью по сравнению с газом и нефтепродуктами по себестоимости и теплотворной способности.

Таблица 2

Сравнительные характеристики различных видов топлива

Вид топлива	Теплота сгорания, ккал/кг	Выработка тепла, КПД=100%, Гкал/т	Цена за 1 тонну, руб. ¹	Стоимость 1 Гкал (по топливной составляющей), руб.
Природный газ, м ³	8200	7,9	2312,0	314,69
Мазут топочный	9500	9,5	10179,0 ²	1190,53
Топливо дизельное	10200	10,2	20286,0 ³	2209,80
Уголь	5400	5,4	2250,0	490,20
Фрезерный торф	2210	2,2	700,0	373,45
Кусковой торф	3198	3,2	980,0	359,44

Составлено на основе данных [3; 5].

При использовании имевшихся технологий не удавалось обеспечивать максимальную сушку торфа, при которой могла быть получена потенциальная теплотворная способность в 5,0–5,5 тыс. ккал/кг (при этом при сжигании воркутинского угля выделяется только от 3,5 до 4,0 тыс. ккал/кг). Как правило, в процессе добычи и переработки торфа максимально полученная теплотворная способность составляла не более 1,7–2,5 тыс. ккал/кг.

Кроме того, использованию торфа препятствовала неблагоприятная ситуация в торфяной отрасли при наблюдаемом резком сокращении объемов добычи, что не отвечало возрастающим потребностям энергетики. Как указывает председатель комитета Государственной думы РФ по энергетике, транспорту и связи Ю.А. Липатов, неблагоприятная ситуация в торфяной промышленности России усугубилась наличием противоречий в законодательной базе. В Водном, Земельном, Лесном кодексах РФ и законе РФ «О недрах» отражены положения, касающиеся добычи и использования торфа, которые оказались противоречащими и ограничивали деятельность хозяйствующих субъектов в торфяной отрасли. В частности, в Водном кодексе РФ болота отнесены к водным объектам и указывается, что добыча торфа должна производиться на основании водной лицензии, а в Лесном кодексе РФ болота отнесены к землям лесного фонда, отвод земель лесного фонда для добычи торфа требует перевода земель в нелесные земли лесного фонда, что связано со значительными финансовыми затратами [8].

По состоянию на 2009 г. названные противоречия в законодательстве частично устранены: в частности, границы такого водного объекта, как болото, установлены в пределах залежей торфа на нулевой глубине; для разработки месторождений полезных ископаемых лесные участки,

¹ Приняты средние цены на приобретение топливно-энергетических ресурсов промышленными организациями России в 2008 г. – см.: РОССТАТ. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/prices/prom/tab7.htm (дата обращения: 23.08.2009).

² Принято для Калининградской области по состоянию на 2008 г.

³ Принято по данным Правительства Калининградской области по состоянию на 2008 г. – цена на уголь для промышленных организаций составляла от 2025 до 2250 руб. за тонну.

находящиеся в государственной или муниципальной собственности, предоставляются в аренду, за исключением случаев, если такие работы не ведут к вырубкам.

Однако изменение и совершенствование нормативно-правовой базы оказались несвоевременными, из числа 230 торфопредприятий и 37 брикетных заводов, действовавших в 1986 г., к настоящему моменту сохранилось только 100 торфопредприятий и 18 заводов и цехов. Неблагоприятная ситуация в отрасли ознаменовалась закрытием 5 крупных региональных торфообъединений – Вологодского, Ореховского, Новгородского, Псковского и Ярославского.

К проблемам торфяной отрасли можно отнести дефицит подготовленных инженерно-технических и рабочих кадров для добычи и переработки торфа, отсутствие эффективных форм организации и стимулирования торфяного производства в рыночных условиях, спроса со стороны большой и малой энергетики, государственной поддержки. Именно организационная слабость, а следовательно, и финансовая, по словам Ю. А. Липатова, препятствует реализации конкурентных преимуществ использования местного топлива [8].

Следует отметить взаимообусловленность в состоянии и развитии торфяной промышленности и энергетического комплекса. С одной стороны, сложившаяся ситуация и специфика получаемого в отрасли продукта – торфа – провоцировала отказ от его использования в энергетике, с другой – смена приоритетов в развитии энергетики на использование природного газа, угля и нефтепродуктов ускорила кризисные явления в торфяной промышленности. Все рассмотренные причины привели к сокращению использования торфа в энергетике и переводу ТЭЦ и ГРЭС на такие виды топлива, как природный газ, мазут, уголь и т. д.

В 2005 г. депутатами Комитета Государственной думы по энергетике, транспорту и связи были внесены предложения в Правительство РФ по разработке ФЦП «Торф» на период 2006–2015 гг. с выделением не менее 50 % стоимости реализации этой программы из средств федерального бюджета, а также подготовке законопроекта «Об использовании торфяных болот и торфа». Однако данные предложения не были приняты и реализованы. Как сообщает Прайм-ТАСС, Минэнерго РФ на совещании по вопросам выработки основных направлений восстановления и развития торфяной промышленности 26 августа 2009 г. приняло решение разработать федеральную целевую программу по поддержке торфяной отрасли, в ближайшее время будет создана рабочая группа по подготовке концепции программы и согласованного проекта.

Следует отметить, что в ряде регионов России уже разработаны и приняты региональные целевые программы развития и поддержки торфяной отрасли: РЦП «Развитие торфяной отрасли Кировской области на 2008–2013 гг.» (объем финансирования 4 318,84 млн руб.)⁴; проект программы комплексного освоения торфяных ресурсов Свердловской области (проходит окончательную стадию согласования) [2], региональная целевая программа Новгородской области «Повышение эффективности использования местных топливно-энергетических ресурсов на 2009–2013 гг.», действовала целевая областная программа «Торф» по развитию торфяной отрасли Костромской области на период до 2005 г.

На сегодняшний день торф в основном продолжает использоваться в территориальных генерирующих компаниях ТГК-5 (генерирующие мощности Кировской области, Удмуртской и Чувашской республик, Республики Марий Эл) и ТГК-1 (г. Санкт-Петербург, Республика Карелия, Ленинградская и Мурманская области), где совокупная установленная мощность по электроэнергии составляет около 94 ГВт. Кроме того, торф активно потребляется на подмосковной Шатурской ГРЭС (ОГК-4). За последние годы «Костромская генерирующая компания» (ТГК-2) также увеличила закупки для Шарьинской ТЭЦ топлива, основой которого является торф и мазут. На территории Ленинградской области, где расположены станции ТГК-1, предполагается до 2020 г. увеличить применение местного торфосырья до 7 %. Наиболее масштабные планы в отношении этого альтернативного вида топлива разрабатываются в Кировской области (ТГК-5). Его доля в топливном балансе уже сегодня составляет 7 %, в целом же по компании этот показатель равен 3 %. Руководство ТГК-5 заявило о намерении в ближайшие пять лет увеличить объемы его выработки в несколько раз. Станции ТЭЦ-3, ТЭЦ-4 выступают здесь основными потребителями торфа.

В целом на период до 2020 г. в Энергетической стратегии России прогнозируются следующие показатели производства и использования в энергетике торфа:

– обеспечение новых тепловых электростанций мощностью по 20–30 МВт и котельных в обеспеченных торфом и энергодефицитных северных регионах – до 4 млн тонн;

⁴ По данным Информационного агентства «REGNUM» – URL: <http://www.regnum.ru/news/1101913.html> (дата обращения: 28.08.2009).

– расширение использования кускового торфа в качестве местного топлива за счет увеличения его добычи — до 3 млн тонн;

– восстановление и развитие производства торфяных брикетов — до 1 млн тонн.

Возобновившийся интерес к использованию торфа как местного вида топлива, несмотря на имеющиеся критические оценки и замечания, связан с действием комплекса причин и условий.

Во-первых, преобразования, начавшиеся в энергетической отрасли, предполагают постепенную либерализацию цен на газ, которые к 2011 г. должны достичь уровня экспортных (за вычетом стоимости транспортировки).

Во-вторых, большинство используемых видов топлива в теплоэнергетике, преимущественно уголь и мазут, не отвечают экологическим требованиям, что не соответствует условиям реализации Киотского протокола, а с учетом значительного износа основных фондов оказывается нерентабельным в сравнении с использованием местных видов топлива.

В-третьих, приоритет в энергетической стратегии России на период до 2030 г. связан с максимально эффективным использованием природных топливно-энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для роста экономики и повышения качества жизни населения страны, что обращает регионы к использованию альтернативных природному газу, углю и мазуту видов топлива, а также требует оптимизации топливных балансов и имеющихся энергетических мощностей, в частности в теплоэнергетике.

Технология перевода на местное топливо получает все большее распространение по мере роста цен на ископаемое углеводородное топливо. Наиболее интенсивно данное направление развивается в странах, имеющих значительный запас биоресурсов, в том числе торфа: Швеции, Норвегии, Дании, Финляндии, а также в странах Прибалтики — бывших советских республиках.

Методические особенности функционирования теплоэнергетического комплекса на основе торфа в современных условиях состоят в реализации технологических изменений, решении вопросов организационного характера, проведении мероприятий экономического, законодательного, информационного порядка.

Технологический аспект развития теплоэнергетики с применением торфа как местного вида топлива состоит в изменении технологии и внедрении современного оборудования, что позволяет получать и применять сортовой и экологически безопасный высококалорийный вид топлива. В качестве основных технологических инноваций в области переработки торфа и повышения его теплотворной способности выступают следующие: быстрый пиролиз торфа, его газификация, получение торфяной смеси за счет включения деревянных отходов, нефтепродуктов, мазута при брикетировании без дополнительной сушки (влажность 30–35 %) и т. д.

Организационный аспект связан с совершенствованием производственно-экономических отношений в отрасли, а также созданием системы управления теплоэнергетическим комплексом, обеспечивающей эффективное использование топливно-энергетических ресурсов регионального значения и решение вопросов энергоэффективности и безопасности регионального хозяйства.

Экономическое обеспечение развития отрасли связано с разработкой механизмов привлечения инвестиций и финансирования перспективных проектов, разработкой и реализацией бюджетно-кредитной, инвестиционной, тарифной политики, созданием рыночных и иных экономических механизмов, стимулирующих производство топливного торфа и его применение.

Законодательное и нормативно-правовое обеспечение развития комплекса предполагает разработку и принятие на федеральном уровне концепции и стратегии развития торфяной отрасли и использования местных топливно-энергетических ресурсов в теплоэнергетике, а также региональных целевых программ комплексного развития торфяной энергетики.

Указанные выше вопросы обуславливают актуальность разработки теоретико-методологических основ функционирования и управления развитием теплоэнергетического комплекса в условиях ориентации на использование имеющегося топливно-энергетического потенциала. Важное значение имеет также разработка методических аспектов совершенствования управления развитием регионального теплоэнергетического комплекса в условиях применения местных топливных ресурсов.

Список литературы

1. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики. М., 2000.
2. Долгов В. Ресурсы под ногами // Российская газета-Экономика УРФО. 2009. №4978.
3. Зайченко В. М. Разработка перспективных технологий в области новых и возобновляемых источников энергии // Перспективные технологии и разработки в области возобновляемой энергетики в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России». М., 2008.

4. *Маркс К.* Капитал. Критика политической экономии. Т. 2: Процесс обращения капитала. М., 1984.

5. *Новоселов А. С.* Рыночная инфраструктура региона: проблемы формирования и развития. Новосибирск, 1996.

6. *Парсаданов Г. А.* Планирование и прогнозирование социально-экономической системы страны (теоретико-методологические аспекты). М., 2001.

7. *Подкопаева Н. Р.* Рекомендации по переходу на местные виды топлива в Костромской области. [Презентационные материалы]. Департамент топливно-энергетического комплекса и тарифной политики костромской области. Март 2009. URL: <http://www.tektariff.ru/i/u/programmaOPTIMIZACII.ppt> (дата обращения: 23.08.2009).

8. *Поиск* альтернативы нефти ведет к запасам торфа: интервью с заместителем председателя Комитета государственной думы по энергетике, транспорту и связи Ю. А. Липатовым // Парламентская газета. 2005. 17 июня.

9. *Стратегическое планирование: учебное пособие для вузов / под ред. Э. Уткина.* М., 1998.

Об авторе

Г. Д. Синицина – соиск., РГУ им. И. Канта.

Author

G. Sinitsina, PhD student, IKSUR.