

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ В XXI ВЕКЕ

П.А. Глик

ФГАОУ Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Институт природных ресурсов, кафедра химической технологии топлива и
химической кибернетики

В XXI веке в энергетическом направлении является актуальным использование экологических систем, которые позволяют развиваться странам и экономике еще долгие годы без особых проблем. Под экологическими системами следует понимать источники энергии, электроэнергии, которые не влияют пагубно на обстановку окружающего мира [1].

В настоящее время такие природные ресурсы как нефть, газ, каменный уголь используют в большинстве своем по топливно-энергетическому направлению. Это приводит к достаточно большим выбросам в атмосферу окислов углерода (особенно от углей), задымлению мегаполисов, а также к расточительному использованию природных ресурсов, добываемых сложным путем. В принципе при незначительных изменениях или при их отсутствии возможно и дальнейшее развитие электроэнергетики при использовании нефти, газа, но следует отметить, что данные ресурсы не вечны, они исчерпаются рано или поздно. Оценочный прогноз использования природных ресурсов при тех же темпах добычи, что и на 2014 год – нефти и природного газа – десятки стран-лидеров (табл. 1).

Таблица 1. Прогноз использования нефти и газа стран-лидеров [2]

Нефть		Природный газ	
Страна	Количество лет	Страна	Количество лет
Кувейт	145	Иран	221
Ирак	115	Катар	217
ОАЭ	112	Россия	174
Саудовская Аравия	88	Саудовская Аравия	171
Иран	68	Туркменистан	167
Россия	59	Нигерия	161
Ливия	57	Венесуэла	142
Индия	20	ОАЭ	112
Китай	20	Алжир	53
Бразилия	19	Китай	32

С учетом экспорта и увеличивающихся темпов добычи нефтяных мировых запасов хватит предположительно на 50 – 55 лет, запасов же природного газа до 85 – 95 лет. Что же касается запасов каменных углей, то здесь цифра несколько выше, но и воздействие на экологию значительно более сильное и негативное, чем от использования в качестве источника энергии газа и нефтепродуктов.

Ввиду данных тенденций остро стал вопрос о переходе на новый виток развития энергетики страны, с целью использованию природных ресурсов (нефти и природного газа) не по топливно-энергетическому направлению, а по химико-технологическому. С целью получения широкого спектра продуктов, требуемых на ранке потребления (полимеры, пластики, серосодержащие строительные материалы и другие).

Доля возобновляемой энергетики невысока в общей энергетике России – всего 8,5 %. Общая схема получаемой энергии страны приведена на рисунке 1.

Согласно рисунку 1 наименее развиты в России направления ядерной и

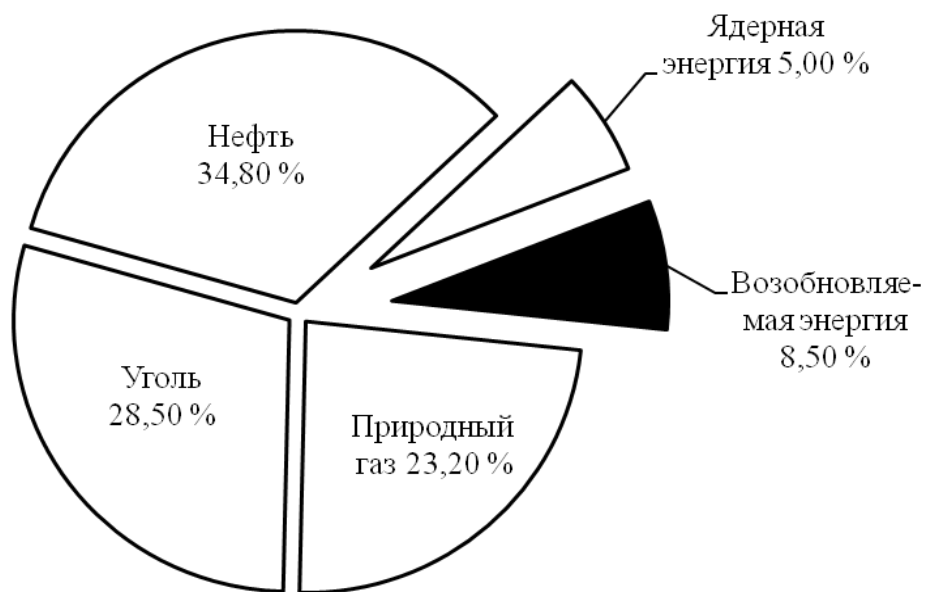


Рис. 1. Доля возобновляемой энергетики в общей электроэнергетике России [3]

возобновляемой энергетики. В то время как каждое из направлений является экологически и экономически более выгодными, чем расточительное использование природных энергоресурсов.

Источниками возобновляемой энергии могут служить практически любые природные изменения: ветер, приливы/отливы, солнечная энергия, вода – течение, а также энергия растений и животных, посредством переработки их отходов и продуктов жизнедеятельности, так называемые биотоплива. В результате пиролиза биомассы можно получать, метанол, этанол, биодизель, которые могут быть использованы в качестве основных источников энергии, высококачественных и экологически чистых [4].

Проблемы использования того или иного типа получаемой энергии обусловлены в большей мере природно-географическими характеристиками России. То есть невозможным является применение одного источника энергии на территории всей страны. Для северной части России, в отсутствии плотной лесистости, характерно наличие сильных ветров на протяжении всего года, но при этом солнечных дней слишком мало, чтобы использовать фотоэлементы с целью получения и перевода солнечной энергии (солнечные электростанции СЭС) в электроэнергию. Вся страна пронизана с юга на север могучими реками, что позволяет строить гидроэлектростанции (ГЭС) и получать миллионы ватт электроэнергии.

Ввиду низкой плотности населения в северных регионах страны, для таких регионов наиболее характерно строительство тепловых электростанций (ТЭЦ), работающих, как отмечалось выше, на экологически невыгодном сырье – угле, дизеле, в редких случаях на природном газе.

Что касается ядерной энергетики, то в России функционируют 10 атомных электростанций (АЭС), в составе которых 33 энергоблока. АЭС России вырабатывают около 24 ГВт энергии, что является достаточным для обеспечения электроэнергией всей Западной Сибири. При правильной эксплуатации АЭС данный источник энергии и тип энергообеспечения является наиболее чистым и экономически выгодным [5].

Эксплуатация ГЭС является самой дешевой, но с точки зрения экологии редко в каких источниках упоминают о воздействии на нерест рыбы, а также создаваемый на ГЭС

«электрозапор», который препятствует рыбе и другим водоплавающим животным прохождению через него, а также ходу естественного биологического цикла. Хотя при правильном строительстве ГЭС возможно избежание данных помех, и негативные последствия возможно избежать.

На территории России функционирует более 120 ГЭС, в составе которых 102 электростанции с проектной мощностью выше 100 МВт. Общая мощность ГЭС России около 45 ГВт, что практически в 2 раза выше, чем общая мощность АЭС России. Но невозможно избыточное строительство ГЭС на реках, поскольку необходимо с разумом подходить к флоре и фауне рек, а также учитывать регионы, которые будет обеспечивать данная ГЭС, потому в настоящее время не разрабатываются проекты по строительству новых ГЭС.

Что касается других типов возобновляемой электроэнергии в России, то наблюдается существенное отставание технического вооружения по наличию мощных, производительных СЭС, поскольку данный тип производства электроэнергии является самым дешевым, все затраты приходится на строительство солнечных батарей и их монтаж. В остальном, в солнечных регионах России, на пустых от растительности землях, возможна установка огромного количества фотоэлементов и батарей, которые позволят генерировать энергию, суммарно большую энергии отечественных АЭС и ГЭС вместе взятых, до 100-120 ГВт.

Наиболее перспективной является энергия воздуха – ветряные электростанции (ВЭС), которые в отличие от СЭС занимают намного меньше места, поскольку занимают вертикальное положение, а не горизонтальное. Динамика роста значимости энергии ветра представлена (в МВт) очевидна на мировом масштабе (рис.2).

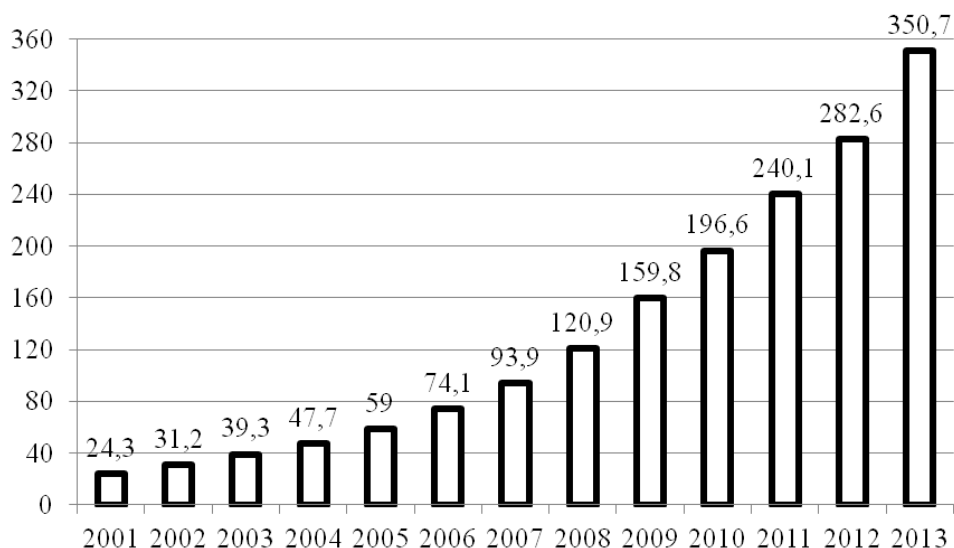


Рис. 2. Динамика увеличения производства энергии ветра в мире в МВт [6]

Наиболее перспективным с точки зрения экологии и затрат на реализацию проектов является ветроэнергетика. Как показано на рисунке 2, с 2001 года наблюдается увеличение доли энергии ветра в мировом балансе электроэнергетики почти в 15 раз, потому целесообразно отметить, что страны мира все больше начинают задумываться об экологической ситуации в мире, а также о замене одних источников энергии на другие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований и анализов данных следует, что в ближайшие десятилетия остро встанет проблема о обеспечении страны электроэнергией ввиду истощения запасов природных ресурсов. Наиболее перспективными направлениями получения электроэнергии станут строительства ВЭС и СЭС. Мощность каждой станции будет составлять около 5-10 МВт для ветряной электростанции и 1-2 ГВт для солнечной.

Число действующих ГЭС останется примерно на прежнем уровне – чуть больше 120, что вполне обеспечит города, регионы, в которых расположены данные ГЭС. Атомная энергетика (или ядерное направление) развивается в настоящий момент и будет развиваться в дальнейшем. Но в реальном времени не ведутся проекты по разработке и строительству новых энергоблоков в стране.

У электроэнергетической отрасли всегда были проблемы по созданию новых источников энергии, но вместе с тем, здесь и реальные перспективы перехода к экологически чистой энергетике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика. Учеб. пособие для сред. проф. образования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 208 с.
2. Мордвинов А.А., Корохонько О.М. Теоретические основы добычи нефти и газа для операторов. Часть 3. Ухта: УГТУ, 2013, 107 с.
3. Дьяков А.Ф. Малая энергетика России. Проблемы и перспективы. М.: НТФ «Энергопрогресс», 2011. 128 стр.
4. Вибе К., Кроппенштедт А., Рейни Т. и др. Биотопливо: перспективы, риски и возможности. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Рим: Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, 2008. 157 с.
5. Серов Г.П. Разработка и внедрение системы экологического менеджмента на АЭС. М.: ГОУ ДПО ГАСИС, 2012. 162 с.
6. Каргиев В.М., Мартиросов С.Н., Муругов В.П. и др. Ветроэнергетика. Руководство по применению ветроустановок малой и средней мощности. М.: ИнтерСоларЦентр, 2011. – 62 с.

Научный руководитель: Ивашкина Е.Н., д.т.н., профессор, старший научный сотрудник кафедры химической технологии топлива и химической кибернетики ФГАОУ НИ ТПУ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ – ВОДОРОСЛИ, ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В АТМОСФЕРУ

Н.Н.Машина

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский государственный энергетический университет», институт
теплоэнергетики, тепловые электрические станции

Современное общество к концу XX века столкнулось с энергетическими проблемами, которые иногда приводили даже к кризисам. Человечество старается найти новые источники энергии, которые были бы выгодными во всех отношениях: доступность, простота добычи, дешевая транспортировка, экологическая чистота, восполняемость. Уголь и газ отходят на второй план, их применяют только там, где невозможно использовать что-либо другое. В последнее время, особенно в зарубежных странах, одно из важных мест занимают альтернативные источники энергии. Все чаще учеными обсуждаются вопросы об использовании энергии водорослей в качестве нового альтернативного энергоресурса. На