

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ РОССИИ И ЧЕШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Алеш Риемел \*

Научный руководитель – ст. преподаватель Голованова Л.В.\*\*

*\*Чешский Технический Университет в Праге*

*\*\*Сибирский федеральный университет*

Раньше жизнь человека зависела только от воды, еды, воздуха. В наше время жизненно важными становятся электрическая и тепловая энергии. Рост населения и повышение уровня жизни определяют необходимость увеличения выработки электро- и теплоэнергии, высокую зависимость жизнедеятельности человека от этих видов энергии.

Несмотря на то, что необходимый уровень выработки энергии, в принципе, достигнут, все страны мира стараются сделать энергоснабжение более доступным для граждан. Доступное - не значит только дешёвое, но также и экологически безопасное энергоснабжение. Необходимо помнить о всех принципах «3Э» (энергетическая эффективность, экономия, экология) при разработке стратегии развития энергетики в любой стране мира. Очевидно, что реализация крупных энергетических проектов должна быть обдуманной потому, что все они влияют на безопасность страны, уровень её экономического развития. Кроме того, крупные энергетические проекты являются трудоемкими и требуют значительных капиталовложений. Соответственно, обоснованная стратегия развития энергетики – та, которая учитывает принципы «3Э».

Основной целью данной работы является анализ энергетических стратегий России и Чешской республики на период до 2030 года с точки зрения способов обеспечения энергоснабжения. Понятно, что основные способы выработки электрической энергии тесно связаны с топливной базой страны. Поэтому общим является понимание необходимости более эффективного использования внутренних источников топлива и избегания зависимости от поставок топлива из-за рубежа.

В России последняя стратегическая программа энергетического развития утверждена в 2009 году и называется «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года».

В связи с тем, что Россия является страной с самыми большими запасами первичных источников энергии, очевидно, что выработка электроэнергии будет и впредь основываться на этих видах топлива. Если говорить о запасах, то по запасам природного газа Россия занимает первое место в мире (23 процента мировых запасов), а по запасам угля - второе место (19 процентов мировых запасов). Сочетание этих двух видов топлива будет играть важную роль в ближайшие годы с точки зрения производства электроэнергии. Планируется строительство новых газотурбинных установок мощностью 300 - 350 МВт и на их основе высокоэффективных конденсационных парогазовых установок мощностью 500 - 1000 МВт, работающих на природном газе, с коэффициентом полезного действия (КПД) выше 60 процентов. Кроме того, планируется создание типовых модульных когенерационных парогазовых установок мощностью 100 и 170 МВт с коэффициентом полезного действия 53 - 55 процентов на теплоэлектроцентралях. В связи со стремлением к надежности, эффективности и экологичности возникает необходимость замены оборудования устаревших угольных электростанций для сокращения выбросов вредных веществ и повышения КПД. По этой же причине будут создаваться экологически чистые угольные

конденсационные энергоблоки на суперсверхкритических параметрах пара с КПД 43 - 46 процентов (мощность 660 - 800 МВт).

Кроме того, предполагается развивать выработку электроэнергии на атомном топливе, из возобновляемых источников, включая гидроресурсы. Прогнозируется значительный (в 2 - 2,5 раза) рост объемов производства электроэнергии на базе атомных электростанций и возобновляемых источников энергии. В рамках развития атомной энергетики предполагается модернизация и обновление мощностей атомных электростанций с реакторами на тепловых нейтронах, создание экспериментальных и коммерческих атомных электростанций с реакторами на быстрых нейтронах и создание нового поколения водо-водяных энергетических реакторов со сверхкритическими параметрами пара и регулируемым спектром нейтронов. Нужно заметить, что после трагедии на японской АЭС Фукусима 1 ожидается замедление в строительстве атомных электростанций в мире, так как необходимо усвоить и учесть этот негативный опыт.

Электроэнергетика — это не только выработка электрической энергии, но и поставка товара конечным потребителям. Необходимо учитывать изменение географии электропотребления в стране, проявляющееся в смещении центров электропотребления в восточные регионы страны и в города европейской части России, и его ежегодное увеличение, а также рост сезонных и суточных пиковых нагрузок в единой энергетической системе России. Поэтому планируется создание электрического транзита ультравысокого напряжения постоянного и переменного тока Сибирь - Урал - Европейская часть России. Также как и все развитые страны мира, Россия планирует инвестировать в высокоинтегрированные интеллектуальные системообразующие и распределительные электрические сети нового поколения (Smart Grids).

Темпы увеличения потребления электроэнергии определяются региональными стратегиями социально-экономического развития. Особенности развития регионов определяют, что темпы роста в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке должны быть существенно выше, чем средние темпы по европейской части России. Географическая удаленность этих районов предполагает, что для выработки электроэнергии требуется максимальное использование местных энергоресурсов. Связь районов европейской части России, Восточной Сибири и Дальнего Востока электрической сетью будет весьма сложной по причине высоких инвестиционных затрат и электрических потерь.

В европейской части России, главным образом, будут использоваться атомные электростанции и тепловые электростанции. Энергетическая стратегия России рассчитана на увеличение доли атомных электростанций в базовой части графика электрических нагрузок. В будущем предусматривается замена газомазутных паросиловых энергоблоков на парогазовые и завершение работы по замене старого оборудования. При этом генерация в полупиковой части графика нагрузок будет обеспечиваться действующими тепловыми электростанциями (с их модернизацией) и гидрогенерирующими электростанциями (строящимися) на Северном Кавказе. Предусматривается увеличение мощности и выработки электроэнергии на действующих гидроэлектростанциях, в основном на Чебоксарском и Нижнекамском гидроузлах. После завершения строительства высоковольтного электрического транзита по направлению Сибирь - Урал - Центр в покрытии графика электрических нагрузок может принимать участие (в меру экономической эффективности) мощность сибирских электростанций, передаваемая по магистральным линиям электропередачи сверхвысоких напряжений.

В Сибири и на Дальнем Востоке будут использоваться гидрогенерирующие электростанции (действующие и сооружаемые) и тепловые электростанции. Энергетическая стратегия предусматривает строительство Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса (в составе нескольких гидроэлектростанций на реках

Учур, Тимптон, Алдан и Олекма) и Витимского гидроэнергетического комплекса. Действующие тепловые электростанции, которые, в конечном итоге, будут модернизированы, будут работать и дальше на угольном топливе из Кузнецкого и Канско-Ачинского бассейна, а также Иркутского бассейна, забайкальских и дальневосточных месторождений. Использование тепловых электростанций, работающих на газовом топливе, предусматривается в этих регионах в виде теплоэлектроцентралей в крупных газифицированных городах из соображения снижения экологической нагрузки (предполагается снижение доли газа в потреблении первичных топливно-энергетических ресурсов с 52 процентов в 2005 году до 46 - 47 процентов к 2030 году). Стратегия предусматривает развитие тепловых электростанций, работающих на газе, только в районе крупных месторождений природного газа (Ханты-Мансийский автономный округ - Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ). Как и в европейской части России, планируется использование энергии атомных источников большой, средней и малой мощности в районах их потенциальной конкурентоспособности (Томская область, Крайний Север, Дальний Восток и другие).

Будет развиваться энергетика, основанная на возобновляемых источниках энергии, в том числе малые гидроэлектростанции, солнечные энергоустановки, геотермальные электростанции и теплоснабжающие установки, биоэнергетические и ветровые установки, мусоросжигающие и мусороперерабатывающие энергокомплексы в крупных городах. Возможно использование энергии приливов.

Правительство Чешской республики также осознает энергетические проблемы и стремится к разработке стратегического плана развития чешской энергетики, основанного на принципах «3 Э». Стратегическая программа, разработанная в феврале 2010 года, называется «Государственный план энергетики».

Чешская Республика, в отличие от России, имеет небольшой запас сырья. Природный газ поставляется из-за границы (75 процентов из России, 25 процентов из Норвегии). Запасов бурого угля через десять лет будет недостаточно для покрытия текущих потребностей. Предполагается, что в 2020 году уголь из чешских месторождений будет использоваться только для новых или модернизированных электростанций с высоким КПД. В настоящее время на территории Чехии строится новый блок со сверхкритическими параметрами пара, реконструируются две электростанции, планируется создать парогазовые установки. Чешская Республика пытается учесть глобальные тенденции в энергетическом секторе им с точки зрения использования возобновляемых ресурсов и атомной энергетике. В Чехии сейчас работают две атомные электростанции (АЭС Дукованы, АЭС Темелин). В течение 20 лет планируется завершение строительства АЭС Темелин и наращение её установленной мощности до 4000 МВт (современная мощность 2 000 МВт).

В рамках Лиссабонского договора Чешская Республика должна сокращать выбросы парниковых газов, что означает необходимость реконструкции действующих угольных электростанций (повышение КПД) и инвестирования в использование возобновляемых источников энергии. К 2020 году доля энергии (электро- и тепло-), вырабатываемой из возобновляемых источников, должна быть доведена до 13 процентов (в настоящее время – 8 процентов). Впоследствии, к 2030 году – до 17 процентов, к 2050 году – до 23 процентов. К перспективным возобновляемым источникам энергии относятся биомасса, энергия Солнца, ветра, гидроресурсы, а также био-газовые станции.

Сравнительный анализ энергетических стратегий России и Чешской Республики в силу геополитических различий сделать достаточно сложно – размер территории, сырьевая база и другие характеристики этих стран совершенно различны. Но, в общем, можно сделать вывод, что и Россия, и Чешская Республика учитывают глобальные тенденции в развитии энергетике и опираются на принципы «3Э», используя в полной

мере собственные ресурсы и планируя взаимовыгодный межгосударственный обмен.

1. Энергетическая стратегия России до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р
2. Státní energetická koncepce. Schválena vládou ČR dne 10. 3. 2004
3. Aktualizace Státní energetické koncepce. Schválena vládou ČR v únoru 2010