



Федор Юрьевич Опадчий,
Председатель Правления
АО «Системный оператор Единой
энергетической системы»

Программа развития электроэнергетики формирует импульс для отечественного энергомашиностроения

Электроэнергетика России стоит сегодня на пороге изменений. Современный этап развития отрасли требует существенного наращивания инвестиций и новых технологических решений.

Об актуальных вызовах и развитии энергосистемы мы поговорили с Председателем Правления Системного оператора Единой энергетической системы Федором Юрьевичем Опадчим.

Системный оператор – компания, в которой сосредоточены функции централизованного управления энергосистемой нашей страны. Еще несколько лет назад в отрасли активно обсуждался вопрос избытка мощностей в энергосистеме. Сегодня мы все чаще слышим про угрозу энергодефицита. Чем можно объяснить столь резкие изменения?

Это несложно объяснить. Давайте заглянем в историю. В советское время в энергосистеме страны был сформирован значительный запас прочности. В 1960–70-е годы бурно растущая промышленность требовала все больше электроэнергии, поэтому велось активное строительство угольных, газовых, атомных станций, гидроэлектростанций и, конечно, линий электропередачи, соединивших разные регионы. В результате, благодаря успешному сочетанию всех имевшихся на тот момент технологий, к концу 1980-х был сформирован современный облик отрасли.

После распада СССР и последовавших структурных изменений в экономике с 1991 по 1998 год электропотребление упало почти на 25%. В результате в энергосистеме возник значительный резерв генерирующих

мощностей, который позволял обеспечивать потребности в электроэнергии по низким ценам за счет эксплуатации имеющегося парка генерирующего оборудования.

После кризиса 1998 года и последовавших структурных изменений в экономике спрос на электроэнергию устойчиво растет. С 1998 по 2024 год потребление электроэнергии увеличилось почти на 50%. Начиная с 2021 года и годовые объемы потребления электроэнергии, и максимумы потребления мощности устойчиво превышают советский уровень, достигнутый в 1991 году.

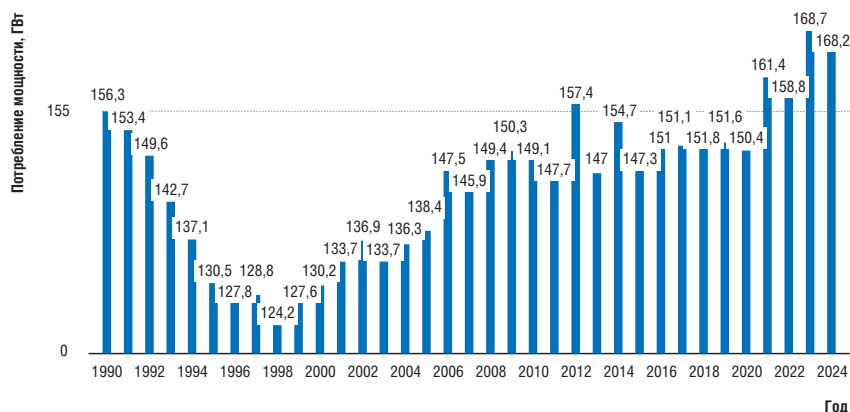
Тем временем введенное во времена СССР генерирующее оборудование постепенно вырабатывало свой ресурс, а новое строительство не успевало компенсировать темпы старения парка генерации. Так, в период с 1990 по 2009 год ввод новых мощностей находился на чрезвычайно низком уровне и составлял порядка 1,6 ГВт в год. Еще тогда впервые заговорили про дефицит мощности, и было принято решение о необходимости масштабного строительства новых энергоблоков.

Запуск в 2010 году программы Договоров о предоставлении мощности на оптовый рынок (ДПМ) позволил существенно увеличить объемы вводов. Всего за 10 лет по этой программе введено 128 генерирующих объектов на 92 ТЭС. В результате общая установленная мощность электростанций страны увеличилась на 25 ГВт, а наибольшие объемы пришлось на 2014 год, когда было введено более 7,5 ГВт.

Тем не менее, вводов по программе ДПМ оказалось недостаточно, чтобы покрыть растущие потребности в энергосистеме и одновременно переломить наблюдающуюся тенденцию к устареванию мощностей.

Сегодня на фоне экономического подъема электропотребление демонстрирует уверенный рост – в 2024 году этот показатель составил 3,1%. Годовая прибавка – порядка 38 млрд кВт·ч, что эквивалентно 5,8 ГВт традиционной тепловой генерации. При этом

Рис. 1.
График максимумов
потребления мощности
в энергосистеме России
за период
с 1990 по 2024 гг., ГВт



фактически за прошлый год введено только 1,7 ГВт, из них так называемой «гарантированной» мощности (без учета возобновляемых источников энергии) – только 1,3 ГВт. Этого недостаточно, учитывая тот факт, что выведено из эксплуатации за этот год было почти 1,4 ГВт генерации, выработавшей свой ресурс.

В общем, все говорит о том, что настало время решительных действий. Мы довольно долго жили за счет потенциала, накопленного в советское время и частично обновленного в рамках программы ДПМ. Сегодня для того, чтобы обеспечивать растущие потребности экономики, нам требуется интенсивное развитие энергетики. Уже в ближайшие годы необходимо обеспечить масштабные вводы новых мощностей в Сибири, на Дальнем Востоке и на Юге.

Как вы оцениваете состояние парка оборудования в отрасли на данный момент?

Исторически в структуре установленной мощности нашей страны преобладают тепловые электростанции. Их суммарная мощность на сегодня почти 175 ГВт – это две трети от всей установленной мощности энергосистемы России. В прошлом году на тепловых электростанциях произведено 63,26 %, то есть почти две трети электроэнергии. И основная проблема заключается в том, что до сих пор основу парка тепловой генерации составляют электростанции, введенные в 1960–70-х годах. Конечно же, советские энергетики сформировали огромный задел генерирующей мощности для развития экономики страны, но к концу первой четверти XXI века он оказался уже в значительной степени исчерпанным. Старение парка тепловых электростанций неизбежно увеличивает риски для надежности энергосистемы.

В период до 2042 года 98,8 ГВт генерирующих мощностей достигнут установленных сроков эксплуатации. Это диктует необходимость принятия инвестиционных решений по обновлению или замещению выводимых из эксплуатации энергообъектов. Таким образом, сегодня требуется не только строить новые мощности для покрытия растущего спроса, но и провести комплексное обновление парка генерации.

Реализация проектов в электроэнергетике требует существенных финансовых и временных ресурсов. Для строительства новых энергоблоков даже на действующих ТЭС требуются годы, а срок строительства новых ТЭС и АЭС может превысить десятилетие.

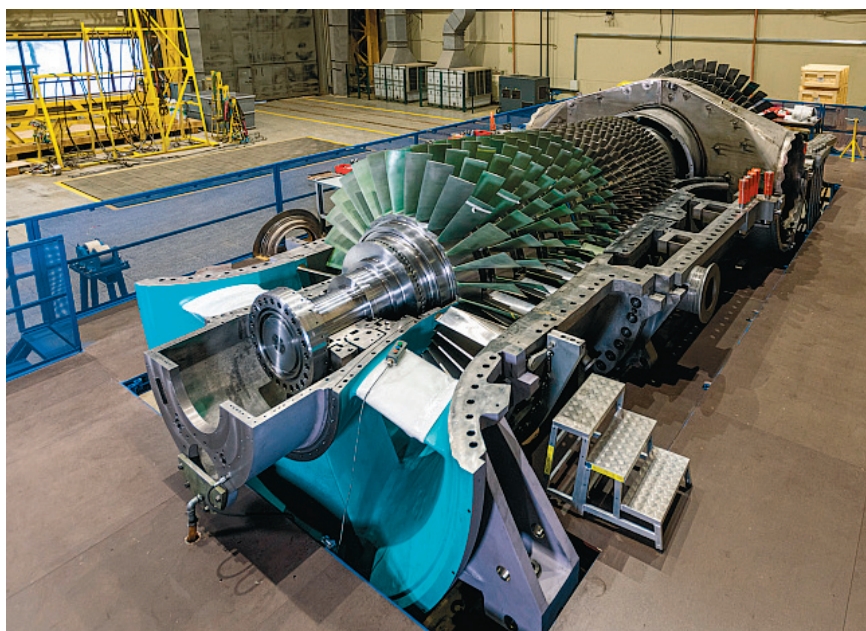


Рис. 2.
Ротор паровой турбины на Кольской АЭС

Для принятия взвешенных решений по вводу новых генерирующих и сетевых объектов требуется долгосрочный прогноз развития энергосистемы. На решение этой задачи и направлен основополагающий документ перспективного планирования – Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики.

Действующая сегодня Генеральная схема – это прогноз развития энергосистемы России до 2042 года. Ее главная цель – сформировать представление о рациональной структуре генерации и сетевой инфраструктуре в будущем, предотвратить диспропорции между производством и потреблением электроэнергии, обеспечить эффективное использование энергоресурсов, предупредить угрозу возникновения энергодефицита и минимизировать риск неоправданного вложения средств в избыточное строительство.

Рис. 3.
ГТЭ-170 – основа будущих парогазовых энергоблоков в стране



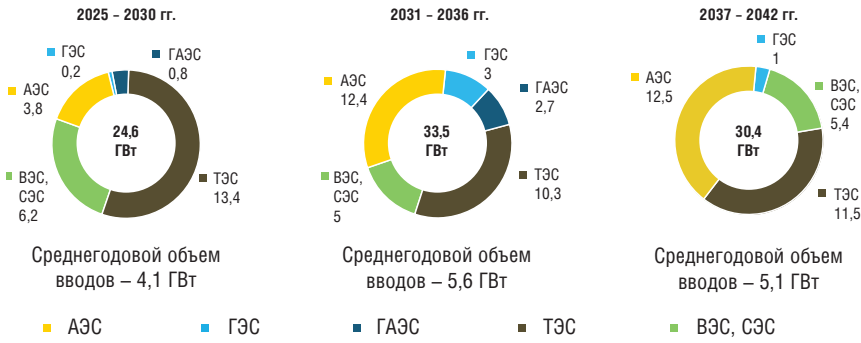


Рис. 4. Структура вводов генерирующего оборудования

Одно из направлений развития энергетики во всем мире – развитие мощностей на основе солнца и ветра. Какое место займет этот тип генерации в энергосистеме и насколько значимую роль в перспективе будут играть традиционные источники энергии?

Наращивание доли возобновляемых источников в структуре установленной мощности – важный тренд в развитии энергосистемы. Генеральная схема предусматривает значительный объем вводов возобновляемых источников энергии – около 17 ГВт. В результате и в структуре мощности, и в структуре производства энергии доля солнечных и ветровых станций возрастет за предстоящие 18 лет примерно в четыре раза – до 7,3 и 3,3 % соответственно. Однако доля вводов ВЭС и СЭС в общем объеме вводов новых источников генерации лишь немного превысит 18 %.

Причина в том, что ключевым приоритетом в развитии энергосистемы на годы вперед остается сбалансированное развитие всех типов генерации. В частности, 40 % (или свыше 35 ГВт) от общего объема вводов придется на тепловую генерацию, предусмотрен ввод свыше 28 ГВт атомной и свыше 7 ГВт гидрогенерации.

В целом же, для долгосрочного удовлетворения потребностей российской экономики в электроэнергии и поддержания надежности энергосистемы страны к 2042 году планируется ввести 88,5 ГВт новой генерации.

При этом предполагается, что в 2025–30 гг. среднегодовой объем вводов должен составлять 4,1 ГВт ежегодно; в 2031–36 гг. – 5,6 ГВт; в 2037–42 гг. – 5,1 ГВт. Это вполне реалистичные цели. Подобный опыт уже есть в нашей стране. Например, в рамках ДПМ в 2010–20 годах среднегодовые темпы ввода новой генерации всех типов составляли 4,4 ГВт. Единственное существенное отличие текущего этапа развития отрасли – это то, что поставки основного энергетического оборудования для новых строек должны обеспечить отечественные машиностроители.

Помимо нового строительства, предусмотрена масштабная модернизация генерирующего оборудования. В существующих экономических условиях такой подход является оптимальным: он позволяет поддерживать производство электроэнергии в текущих объемах и избежать избыточных вложений в развитие энергетической инфраструктуры. Всего, согласно Генеральной схеме, должно быть модернизировано 63,9 ГВт мощностей тепловой генерации, и значимую часть этих объемов составляют ТЭС, играющие жизнеобеспечивающую роль в энергосистеме нашей страны, с учетом ее климатических условий и продолжительного осенне-зимнего периода.

Среднегодовые объемы модернизации составят: в 2025–30 гг. – 3,4 ГВт; в 2031–36 гг. – 6,1 ГВт; в 2037–42 гг. – 1,5 ГВт.

Таким образом, можно отметить, что сегодня в отрасли создана система постоянно действующего прогнозирования и актуализации потребностей экономики страны в электроэнергии, а заложенные в Генеральную схему технические решения позволят обеспечить требуемый уровень надежности работы энергосистемы России и повысить энергетическую безопасность страны в целом.

Реализация мероприятий, заложенных в основополагающий документ перспективного планирования, создаст комплексный синергетический эффект в масштабах всей экономики. Комплексные планы по развитию электроэнергетики позволят сформировать на многие годы вперед значительные заказы для смежных отраслей – отечественных металлургических и строительных компаний, энергомашиностроителей и производителей электротехнической продукции. Отечественное энергомашиностроение, и прежде всего турбостроение, смогут нарастить производственную и научно-техническую базу, сформировать инфраструктуру технического обслуживания оборудования, которые будут востребованы на долгие годы вперед. **FD**

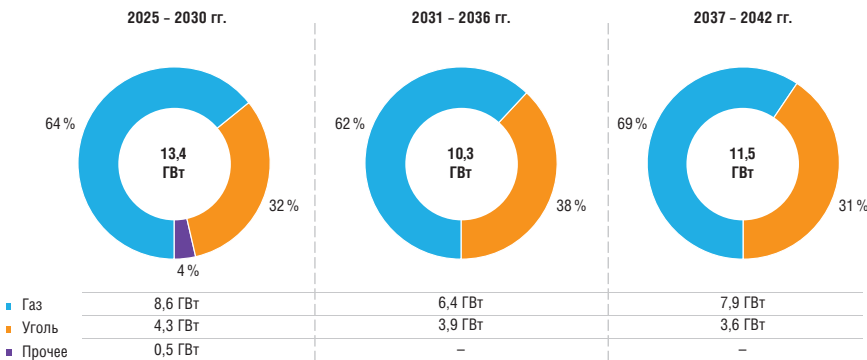


Рис. 5. Планируемые к вводу тепловые электростанции до 2042 года