

Прогнозирование как фактор надежности энергосистемы

Forecast as a factor of reliability of the power system

Анна Догуб
Обозреватель журнала
«Энергетическая политика»
E-mail: anna.gorshik@yandex.ru

Anna DOGUAB
Columnist of «Energy Policy»
E-mail: anna.gorshik@yandex.ru

Красноярская ГЭС

Источник: [vasilygureev / depositphotos.com](https://depositphotos.com)



Аннотация. Статья посвящена необходимости создания системы анализа и прогнозирования спроса и производства в энергетической сфере на примере Восточной Сибири. Приводятся примеры негативного влияния практики завышения потребностей региона на безопасность работы энергосистемы. Особое внимание уделено майнингу как источнику непрогнозируемого роста спроса на электроэнергию. Отмечена необходимость работы с регионами в части формирования оценок реального спроса на электроэнергию.

Ключевые слова: Иркутская область, энергетическая система, система прогнозирования, спрос на электроэнергию, строительство генерации.

Abstract. The article is devoted to the need to create a system of analysis and forecasting of demand and production in the energy sector on the example of Eastern Siberia. Examples of the negative impact of the practice of overestimating the needs of the region on the safety of the power system are given. Particular attention is paid to mining as a source of unpredictable growth in demand for electricity. The need to work with the regions in terms of forming estimates of the real demand for electricity was noted.

Keywords: Irkutsk region, energy system, forecasting system, demand for electric energy, generation construction.



Российские майнинг-фермы потребляют от 2 до 2,5 ГВт электроэнергии в год. При этом 90% майнинга в России уже имеет промышленный характер

На фоне сложной геополитической ситуации и переориентации российских экспортных потоков в восточном направлении, социально-экономическое развитие Сибирского федерального округа и связанное с ним развитие энергетического сектора начинает приобретать национальное, стратегическое значение.

По данным НП «Системный оператор ЕЭС», энергопотребление Сибири в 2022 г. выросло на 3,4 % и составило 224,7 млрд кВт·ч. При этом только в Иркутской области в феврале этого года был побит исторический максимум энергопотребления, составивший 9111 кВт·ч. По оценке экспертов, темпы роста спроса на электроэнергию в Сибири будут только увеличиваться.

«Спрос на электроэнергию в Сибири растет. Например, Иркутская область заняла второе место в стране по приросту электропотребления, и это произошло не только за счет майнинга. В 2021 г. был запущен в строй Тайшетский алюминиевый завод. В 2022 г. было введено в строй Ковыктинское газовое месторождение, а значит растет производительность «Силы Сибири», идет развитие «Восточного полигона», все активнее развиваются железные дороги, тот же БАМ, который начинается в Тайшете. Новые производства будут создаваться в Енисейской Сибири. Будет идти развитие алюминиевого производства на Богучанском и Тайшетском алюминиевых заводах, Федерального химического центра в Усолье-Сибирском, туризма на Байкале», – отметил руководитель энергетического бизнеса «En+» Михаил Хардинов.

Сейчас энергетическая система Сибири работает достаточно стабильно, однако в будущем существует риск появления энергодефицита, если не будут приняты меры по строительству новых объектов генерации и энергосетей. Решение этого вопроса упирается в другую серьезную проблему – формирование объективных, реальных оценок и прогнозов спроса на электроэнергию со стороны самого разного уровня потребителей, начиная от крупных промышленных предприятий, заканчивая жилищно-коммунальным сектором и майнерами.

Прогнозы в первом приближении

По оценке вице-преьера РФ Александра Новака, Сибири к 2028 г. понадобится не менее 700 МВт новых электроэнергетических мощностей, помимо станции для Бодайбинского энергоузла на 550 МВт. «Мы видим, что к 2028 г. еще потребуется не менее 700 МВт мощностей, а с учетом потенциальных заявок на электроотопление, возможно, что эта цифра вырастет до 900, до 1000 МВт», – сообщил он в докладе Президенту РФ Владимиру Путину.

В недавно утвержденной схеме и программе развития электроэнергетических систем до 2028 г. были определены регионы с прогнозируемым дефицитом мощности в юго-восточной части энергосистемы Сибири: это Иркутско-Черемховский и Тулуно-Зиминский районы Иркутской области, Западный, Юго-Восточный и Читинский районы Забайкальского края, а также южная часть Бурятии. Для решения проблемы в подготовившем документ Системном операторе видят наиболее целесообразным строительство новой генерации: не менее 460 МВт в южной части Забайкалья и не менее 230 МВт – в южной части Бурятии. На соответствующие объемы строительства, как сообщалось, могут быть объявлены конкурсы.

По словам А. Новака, дополнительные мощности в объеме 298 МВт потребуются, в частности Улан-Удэ, так как город нуждается в создании современной системы теплоснабжения. Для этого рассматриваются два варианта – либо просто котельная, либо комбинированный блок.

Цифра в 700 МВт не включает проект строительства электростанции для Бодайбинского энергоузла на 550 МВт, по которым уже принято отдельное решение правительства.

Завышенные показатели могут обернуться строительством избыточных мощностей, неэффективностью инвестиций и отвлечением финансовых, технологических и кадровых ресурсов от энергодефицитных регионов



Байкало-Амурская железная дорога
Источник: «РЖД»

Проблемное завышение

Несмотря на заявленные проекты, добиться от региональных властей и местных потребителей точных прогнозов по необходимому объему производства энергии крайне сложно. Это объясняется отсутствием комплексных данных о реализации новых промышленных объектов, изменением сроков ввода производственных мощностей на фоне достаточно тяжелой экономической ситуации, желанием местных властей получить гарантированные объемы производства электроэнергии без четкого понимания реальных потребностей населения, а также работой нелегализованных майнинговых ферм, которая приводит к росту «серого», не учитываемого и непрогнозируемого спроса.

«Например, уже сейчас в Иркутской области, Бурятии и Забайкальском крае есть дополнительная потребность в 690 МВт электроэнергии, которая была сформирована на основе договоров на техническое присоединение. Но в эти заявки не входит Федеральный центр химии в Усолье-Сибирском с прогнозным объемом потребления до 600 МВт, который развивается по поручению президента, в эти заявки не входит Байкальск, потребности которого по разным оценкам могут составить от 150 до 250 МВт. Уверен, что на территории Бурятии и Забайкальского края тоже есть заявки, которые не вошли в данный прогноз», – отметил М. Хардинов.



По данным «Системного оператора» в целом суммарная мощность заявленных инвестиционных проектов, не включенных в схему и программу развития ЭЭС России, составляет в юго-восточной части Сибири порядка 2400 МВт. Эти цифры включают электрификацию завода поликремния в Иркутской области (120 МВт), энергоснабжения Байкальска (173 МВт), строительства жилья в Иркутске (681 МВт), создание системы электроотопления в Улан-Удэ (298 МВт), электрификацию Култуминского и Лугоканского ГОКов (по 75 МВт каждый), Березовского железорудного месторождения (50 МВт), Серебряной перспективной площади в Забайкальском крае и другие проекты.

По словам генерального директора филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири Алексея Хлебова, завышенные энергопотребности регионов вызывают серьезные вопросы со стороны энергетических компаний, которые вынуждены вводить новые объекты генерации.

«Это очень интересная тенденция. Например, сейчас Иркутская область заявила на 3 ГВт, из которых на рост жилищного строительства запланировано 900 МВт. То есть в ближайшее время в Иркутске должен появиться 1–1,1 млн новых жителей. Мы задаем себе вопрос – кто эти люди и насколько эти цифры обоснованы, чем подкреплены?», – сказал он.

«Так что, если регионы заявляют определенные цифры по росту энерго-

потребления, должен быть определенный уровень социальной ответственности. Чтобы обеспечить рост социально экономического развития Сибири, рост промышленного потенциала, должно быть ответственное поведение по отношению к электроэнергетическому комплексу», – отметил А. Хлебов.

Завышенные показатели могут обернуться разбалансировкой энергосистемы. С одной стороны, в одних регионах будут строиться избыточные мощности, инвестиции в которые не оправданы, а с другой стороны, такие проекты будут отвлекать финансовые, технологические, кадровые и временные ресурсы компании от проблемных, энергодефицитных регионов.

«Сейчас называют очень большие цифры дополнительной потребности, не задумываясь, что эти мегаватты сами по себе из воздуха не возникают, под них нужны инвестиции, нужно строить электростанции, протягивать сети. Строительство генерации в максимально ускоренном темпе занимает, как минимум, 6 лет, а в нормальном режиме – не меньше 8 лет. Соответственно, это потребует разных инвестиций с разной эффективностью. Поэтому потребители должны понять, что их завышенные потребности и сроки могут привести к тому, что инвестиции будут тратиться крайне неэффективно. Другая сторона медали заключается в том, что по завышенным заявкам мы можем построить избыточные мощности, в которых потребитель во-

Ковыктинское газоконденсатное месторождение

Источник: «Газпром»



Необходимо верифицировать спрос, совместно с Иркутской областью, Бурятией, Забайкальским краем и Красноярским краем сформировать потребность, максимально приближенную к реальности

общее не будет нуждаться. Поэтому, если вам не нужно столько мощностей в 2025 г., не пишите этот срок для подстраховки, не завышайте искусственно спрос, реально оцените потребности и пишите 2026 г., 2027 г.», – пояснил М. Хардинов.

Тариф для майнера

Еще одной реальной проблемой для сибирской энергосистемы стал майнинг криптовалют, и, в первую очередь нелегальный, «серый» майнинг. Майнинговые фермы работают по льготным, субсидируемым энергетическим тарифам для населения, что серьезно увеличивает нагрузку на промышленные предприятия других регионов, которые покупают электроэнергию по повышенным тарифам. Одновременно они приводят к непредсказуемому росту потребления электроэнергии, выпадающим доходам налогообложения и незаконным врезкам на сетевых объектах.

По данным Российской ассоциации криптоиндустрии и блокчейна (РАКИБ), российские майнинг-фермы потребляют от 2 до 2,5 ГВт электроэнергии в год. При этом 90 % майнинга в России уже имеет промышленный характер. Несмотря на падение рынка криптовалют доходы от майнинга в нашей стране постоянно растут. К концу 2023 г. ожидается прирост доходности майнинга по текущему курсу криптовалют до 200 млн руб. ежедневно. Негласной столицей российского майнинга является Иркутск, чему способствуют самые низкие в России тарифы на электроэнергию для населения. Так, жители Иркутска платят 1,42 руб./кВт·ч, жители сельской местности в области – 0,99 руб./кВт·ч. Для сравнения: тариф в Москве составляет 6,43 руб./кВт·ч в квартирах с га-

зовыми плитами и 5,66 руб./кВт·ч – с электроплитами.

Объем потребления электроэнергии майнинговыми фермами в Хакасии, второй по популярности у майнеров регионе РФ после Иркутской области, в 2022 г., согласно оценкам местной администрации, достиг 36 млн кВт·ч, превысив показатель 2021 г. на 63 %.

С 2024 г. Хакасия планирует в рамках борьбы с «серыми» майнерами скорректировать тарифы для населения. «Решено разделить потребителей, которые сейчас относятся к населению, на три группы по объему использования электроэнергии. Границы рассчитают с учетом данных о потреблении. В первую группу войдут все, кто использует электричество для бытовых целей, в том числе и для электроотопления. Во вторую и третью войдут те, кто занимается производством на дому либо майнингом», – говорится в сообщении правительства Хакасии.

Прогноз как системная оценка отрасли

Такой подход решает проблему платежей за потребление электричества, однако не решает более широкую проблему развития энергетического комплекса, которая требует создания четкой системы прогнозирования спроса и возможностей

Иркутск

Источник: AlexBuneev / depositphotos.com





Иркутск

Источник: *MaykovNikita / depositphotos.com*

по предупреждающему строительству новых электросетей и генерации.

«Мы как представители инфраструктурной отрасли говорим, что необходим системный подход для перспективного планирования развития энергетической инфраструктуры на 3, 5, 15 лет. В этом плане должны быть определены кластеры, в которых будут создаваться новые промышленные производства. Ограничиться одним-двумя документами при формировании прогнозов на системном уровне уже не получится», – отметил М. Хардинов.

«Нужно верифицировать спрос, совместно с Иркутской областью, Бурятией, Забайкальским краем и Красноярским краем сформировать потребность, которая должна быть максимально приближена к реальности, и понять, сколько дополнительных мощностей необходимо вводить в строй по годам. Получив реальные заявки, мы смотрим, как эффективно развивать сети, где нужно дополнительное сетевое строительство, где нужна новая генерация и на каких источниках она должна работать, будет ли это гидроэнергетика, газовая генерация, угольная генерация? Такой системный план необходимо разработать и утвердить максимально быстро, чтобы уже можно было по нему начать двигаться,

чтобы развивать электроэнергетическую инфраструктуру темпами, опережающими развитие основной промышленности и экономики», – добавил он.

Попытки верифицировать спрос в энергосистеме уже неоднократно предпринимались в том числе, в Энергостратегии России до 2030 г., однако в современных геополитических условиях, когда производственные и инфраструктурные центры смещаются на Восток, сделанные ранее оценки требуют пересмотра. Проблема становится еще более актуальной на фоне идей Минэнерго о либерализации энергетического рынка Дальнего Востока и включении его во II ценовую зону (Сибирь). Запустить процесс перехода к рыночной модели ценообразования планируется в ноябре 2023 г. Полный переход к 100 %-й либерализации должен состояться не позднее июля 2025 г. Степень либерализации рынка в неценовых зонах предлагается увязать с возможностью передачи электроэнергии по сетям, а также с экономическими последствиями для потребителей и производителей на соответствующих территориях. Это потребует еще более четкого понимания текущего состояния энергетики и перспектив развития промышленности как Сибири и Дальнего Востока, так и всей страны в целом.

