

# Мы были готовы к любой ситуации



**Как российская энергосистема отреагировала на пандемию, как с этим справился Системный оператор, какое значение для управления ЕЭС России имеет «живое» общение и как может измениться режим работы диспетчеров после COVID-19? Эти и другие вопросы мы задали заместителю Председателя Правления АО «СО ЕЭС» Сергею Павлушко.**

— Сергей Анатольевич, что изменилось в энергосистеме страны в период пандемии?

— Реакция была ожидаемой — существенное снижение потребления электроэнергии. Конкретные цифры по регионам были разными. Больше всего (до 10%) потребление упало в Объединенной энергосистеме Средней Волги и энергосистеме Московского региона. Меньше всего — на Востоке. Это связано с тем, что антикоронавирусные меры вводились в разное время, они были неравномерными и по-разному влияли на разные категории потребителей, преимущественный состав которых от региона к региону сильно отличался. Больше всего потребление снизилось у нефтедобывающих компаний, РЖД и некоторых предприятий нефтетранспортной системы. В основном это коснулось Тюменской энергосистемы и ОЭС Средней Волги, где доля этих предприятий в общем потреблении довольно высока. Но, к примеру, в ОЭС Востока снизились лишь темпы роста потребления, а само потребление по-прежнему росло, и там предприятия «Транснефти» и РЖД — крупнейшие промышленные потребители региона — увеличили потребление электроэнергии во втором квартале на 32,6% и 5,4% соответственно. Также серьезное снижение потребления было зафиксировано в ОЭС Центра, так как регионы центральной России первыми столкнулись с пандемией, всплеск заболеваемости был в них более сильным, и они первыми ввели жесткие ограничительные меры.

— Будут ли эти факторы оказывать влияние на энергосистему в будущем?

— Думаю, к сожалению, будут. По нашим прогнозам, на уровень потребления электроэнергии 2019 года мы выйдем только в следующем году. Другими словами, потеряем два года роста. А это — снижение товарно-денежного оборота в отрасли, снижение доходов энергетических компаний, могут возникать вопросы по инвестпрограммам, что уже может сказываться на темпах модернизации оборудования. Однако на надежности работы энергосистемы такая ситуация не отразится. За последние годы создан значительный запас прочности, внедряются современные технологии оперативно-диспетчерского управления, противоаварийная автоматика. Подобное снижение потребления, но в гораздо большем объеме и при меньшем запасе прочности, у нас уже было в 1990-х годах. Поэтому переживем.

— Такой резкий и значительный провал потребления был шокирующим? Что позволило справиться?

— Что помогло справиться? Опыт управления энергосистемой, который копится уже почти сто лет, эффективная организация работы специалистов технологического функционального блока Системного оператора, их высокая ответственность, дисциплина, работоспособность, постоянные противоаварийные тренировки, которые помогают действовать в самых разных ситуациях, современные тех-



нологии прогнозирования, основанные на математических моделях, и, конечно, конструктивные отношения с субъектами отрасли.

Надо сказать, что в провале потребления для нас не было ничего необычного — нечто подобное происходит регулярно, например, на новогодние или майские праздники, когда снижение потребления мощности происходит довольно резко и достигает 10 000 МВт. В этот раз снижение составило порядка 7000 МВт, и происходило оно постепенно, не за один день. Разница в том, что на праздники снижение потребления носит краткосрочный характер, и параметры возвращаются к норме через несколько дней. Они довольно хорошо прогнозируются, единственное, что нужно сделать в таких ситуациях — своевременно принять меры по разгрузке или отключению энергоблоков. Здесь же мы столкнулись с тем, что потребление упало на сопоставимые с праздничными величины и оставалось на низком уровне довольно долго. И те меры, которые мы принимаем, скажем, на Новый год, рассчитанные на короткий период, должны были сохраняться в течение длительного времени. У нас не было статистических данных, необходимых для качественного прогнозирования параметров работы энергосистемы в таких условиях на среднесрочный период.

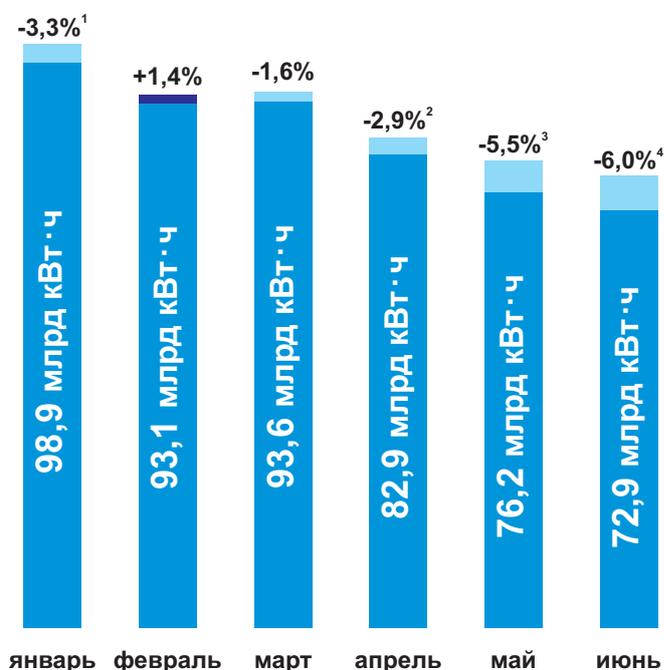
Несмотря на беспрецедентные обстоятельства, нашим специалистам удалось довольно точно спрогнозировать ситуацию. Поначалу мы рассчитывали, что снижение потребления мощности в апреле не превысит 5%, этот прогноз основывался на фактической картине происходящего и на текущих показателях снижения, которое было обусловлено введением ограничительных мер. В итоге снижение достигло примерно 7% — в первую нерабочую неделю апреля по сравнению с последней рабочей неделей марта максимальное суточное потребление мощности в энергосистеме снизилось со 130 ГВт до 121 ГВт. Хороший уровень достоверности прогноза, учитывая отсутствие адекватной статистики в прошлом.

Но мы столкнулись и с неожиданным фактором: оказалось, что снижению потребления в таких ситуациях присуща определенная инерция, то есть, с течением времени оно продолжает падать, несмотря на объективные обстоятельства. Например, продолжилось снижение потребления нефтедобывающих и нефтетранспортных компаний. В целом же на данный момент мы прогнозируем, что общий объем снижения потребления по ОЭС Центра и ОЭС Средней Волги по итогам года может достичь 10–12%. То есть у нас есть более четкое понимание того, как ситуация будет развиваться, как она повлияет на параметры работы энергосистемы — в итоге, мы обогатили свой опыт новыми данными.

Также определенные технологические сложности были связаны с тем, что необычно продолжительный и обильный паводок на Волжско-Камском каскаде ГЭС совпал по времени с периодом значительно снижения потребления. В паводок ГЭС работают «в базовом режиме» — то есть с фиксированной полной нагрузкой, поскольку это и экономически более эффективно для энергосистемы, и технологически

сбросить такой объем воды вхолостую невозможно. И два этих фактора — сниженное потребление и необходимость работы ГЭС «в базе» — вызвали определенные трудности, особенно в ночные часы, когда потребление минимальное из возможного. Пришлось остановить все блоки тепловых электростанций, кроме обеспечивающих горячее водоснабжение и теплоснабжение, чего оказалось недостаточно. И эти трудности, наверно, впервые в новейшей истории российской электроэнергетики, решались долгосрочной разгрузкой атомных станций — совокупное максимальное значение разгрузки в этот период достигало 4300 МВт. Надо отметить, что это беспрецедентное снижение мощности АЭС.

Иногда приходилось использовать еще более «экзотические» методы. Например, однажды АЭС с блоками ВВЭР даже участвовали в суточном регулировании — на ночь они разгружались, днем поднимали нагрузку, а ночью разгружались снова. Такого в истории отечественной электроэнергетики еще не было — в штатном режиме атомные станции в силу технологических особенностей обычно не участвуют в суточном регулировании, те из них, которые оснащены реакторами типа РБМК по технологическим причинам обычно работают «в базе». Однако ВВЭР — современные энергоблоки, обладающие определенной «гибкостью» в плане снижения и набора нагрузки, что позволяет использовать их для краткосрочного сглаживания суточного графика в ситуациях, когда других способов регулирования недостаточно. Мы предложили Концерну «Росэнергоатом» помочь таким образом энергосистеме. Коллеги



<sup>1</sup> В сравнении с аналогичным периодом 2019 г.

<sup>2</sup> В течение всего апреля продолжались ограничительные меры в стране, введенные 30 марта]

<sup>3</sup> Общероссийские ограничительные меры отменены 12 мая

<sup>4</sup> Ограничительные меры постепенно отменялись в регионах по всей стране

Рис. 1. Динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России в первом полугодии 2020 года относительно показателей на аналогичные даты 2019 года в сопоставимых температурных условиях

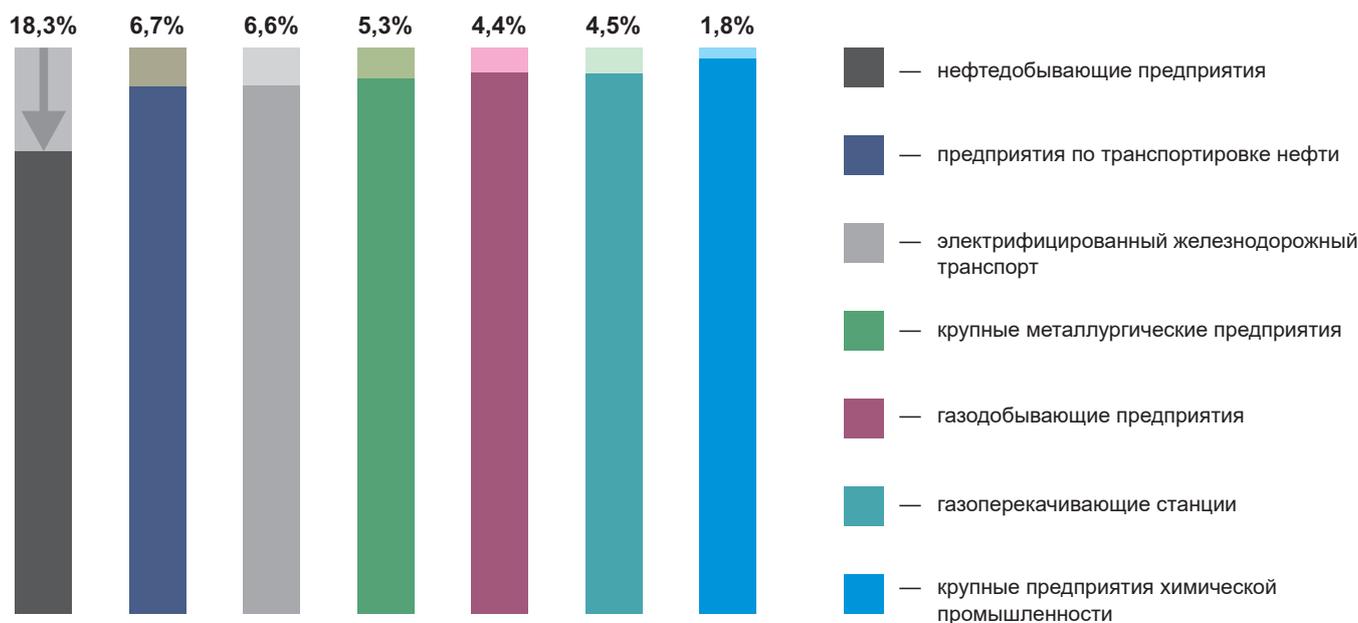


Рис. 2. Снижение потребления электроэнергии по отраслям с 1 мая по 30 июня (относительно аналогичного периода 2019 года)

рассмотрели варианты, сделали расчеты и согласились. Таким образом, мы в этот кризисный период вместе с «Росэнергоатомом» отработали новые возможности управления режимом ЕЭС России.

**— Как в Системном операторе восприняли изменение формата работы и перевод сотрудников на удаленный режим?**

— «Удаленка» однозначно стала более неожиданной, чем реакция энергосистемы. В компании на удаленный режим перешло более 5,8 тыс. человек — свыше 72% коллектива. В офисах остались только те, чье присутствие безусловно необходимо для непосредственного управления энергосистемой — по большей части это сменный персонал: диспетчерские смены, дежурные специалисты по ИТ и ряд других сотрудников. Все меры, принятые в целях борьбы с пандемией, на процессе оперативно-диспетчерского управления не отразились — никаких провалов ни с точки зрения управления режимом энергосистемы, ни с точки зрения обработки заявок допущено не было.

Поначалу работать из дома было несколько необычно, но за пару недель все привыкли. Расписание рабочего дня практически у всех осталось прежним: утренние совещания, переключки, оперативки, постановка задач, получение отчетов о выполнении. На мой взгляд, главная сложность режима самоизоляции — не совсем подходящие для работы бытовые условия, невозможность «выйти из кабинета», отсутствие привычного рабочего общения. То есть, общечеловеческие факторы, которые никак не связаны со спецификой нашей деятельности, с ними столкнулись все, кто был вынужден работать вне офисов.

**— Как изменилась работа ваших подчиненных в период самоизоляции?**

— При всех изменениях технических средств взаимодействия принципы работы и отношений в коллективе остались неизменными. Но если у диспетчеров и большинства других специалистов техно-

логического блока Системного оператора фактически ничего не изменилось ни в Москве, ни в регионах, то этого не скажешь о специалистах ИТ-блока — именно на их долю пришлась основная нагрузка. Коллеги взяли на себя всю работу по технологическому сопровождению перевода сотрудников на удаленный режим, обеспечили дистанционную работу всех программных продуктов, необходимых для выполнения наших функций. Во многом благодаря специалистам ИТ-блока нам удалось пройти этот путь без сбоев и потерь в управляемости, организации или коммуникациях друг с другом и внешним миром.

**— Насколько серьезно вы лично отнеслись к угрозе пандемии?**

— С точки зрения своего отношения к вопросу о необходимости ограничительных мер я был, наверное, более категоричен, чем некоторые руководители компании и филиалов. С отдельными коллегами мы даже спорили поначалу: я говорил, что нужно переводить людей на «удаленку», а мне отвечали, что в этом нет необходимости, что по всей Москве всего сто заболевших. Но я очень серьезно к этому относился, потому что и диспетчеры (ключевые фигуры оперативно-диспетчерского управления), и большинство специалистов технологического блока — это «штучные» профессионалы, которых невозможно заменить, и если они заболеют, нам придется очень непросто.

**— Что вас как руководителя больше всего тревожило в это время?**

— Как уберечь от заражения тех, кто остался в диспетчерских центрах. Сменный персонал — это специалисты с уникальной квалификацией, которые обучаются годами, их немного в сравнении с общим размером трудового коллектива. И они работают сменами по несколько человек. Если заразился один, то на карантин должна уйти вся смена. Две-три смены на карантине — это уже серьезный кризис. Мы предприняли беспрецедентные меры, в числе

**СПРАВКА.** Режим нерабочих дней из-за коронавируса начал действовать с 30 марта. В середине мая действие режима самоизоляции было в целом завершено, но снижение потребления электроэнергии продолжалось.

Сразу после ввода ограничительных мер потребление электроэнергии на первой неделе апреля 2020 года в сравнении с первой неделей 2019 года снизилось на 4,5%. К концу апреля 2020 года отставание от показателей прошлого года сократилось, и на последней неделе апреля снижение к аналогичному периоду 2019 года уже составляло 1,6%. По итогам апреля 2020 года зарегистрировано снижение потребления электроэнергии ЕЭС России на 2,9% относительно показателя апреля 2019 года при сопоставимых температурных условиях. Однако, несмотря на наметившуюся в апреле тенденцию по восстановлению потребления электроэнергии и планомерное ослабление в ряде регионов карантинных мер, в мае и июне 2020 года отмечается снижение динамики относительно достигнутой в апреле 2020 года (за период с 1 мая по 30 июня 2020 года снижение потребления электроэнергии ЕЭС России к аналогичному периоду 2019 года составило 5,7%). Дополнительное снижение динамики, начиная с мая 2020 года, главным образом обусловлено сокращением объемов добычи нефти в соответствии со сделкой «ОПЕК+» и, как следствие, снижением транзита нефти по нефтепроводам.

Больше всего потребление электроэнергии упало из-за пандемии в таких отраслях как машиностроение (на 14,5%), железнодорожные перевозки (на 6,7%), металлургия (порядка 3%). Значительное снижение потребления показали торговые центры, санаторно-курортный и гостиничный комплексы.

которых наличие санитайзеров в офисе — это просто цветочки. Смены впервые в истории оперативно-диспетчерского управления были рассажены в разные кабинеты: диспетчеры, как обычно, на щите, дежурные информаторы — в отдельном кабинете, дежурные оперативного планирования — тоже в отдельном. Передача смены — только «заочная», по телефону. Добираться до работы всем — только личным транспортом или на служебных машинах. Также на случай крайних обстоятельств провели ротацию смен и графиков: создали несколько резервных смен, которые в течение двух недель вообще не работали на щите, а работали с документацией дома, играли противояварийные тренировки. Потом смены менялись местами.

Должен сказать, что все эти меры оказались оправданными, потому что в ряде диспетчерских центров были случаи заболевания среди сменного персонала, возникала реальная опасность заражения смен, их необходимо было выводить на двухнедельный домашний карантин. Именно в эти моменты нам и пригодилась резервная схема.

Очень важно, что сменный персонал — это все очень ответственные и дисциплинированные люди. Они прекрасно понимают степень ответственности за коллег и соблюдали все необходимые меры предосторожности постоянно. Во многом именно благодаря такому отношению удалось сохранить сменный персонал в целом здоровым. Ведь мы не можем контролировать людей или обеспечивать им безопасность, когда они находятся дома.

**— Как ограничительные меры повлияли на ключевые деловые процессы оперативно-диспетчерского управления? Понадобилась ли их корректировка или перенастройка?**

— Нет, в корректировке, а тем более перенастройке деловых процессов необходимости не возникло. Технологически мы были готовы к любой ситуации. Достаточно было лишь изменения физического расположения рабочих мест. Первые полторы недели люди, которые первыми перевелись на удаленный

режим, были вынуждены взять на себя некоторые задачи тех коллег, которые еще не могли их выполнять из-за отсутствия технологических возможностей или недостаточной оснащенности техническими средствами. Это было связано с большой загрузкой специалистов ИТ-блока, которые создавали всему коллективу возможности для удаленной работы. Но все отнеслись к этому с пониманием, как к производственной необходимости.

**— Что было самым трудным в организации работы из дома? Как вы смогли преодолеть эти трудности?**

— Я бы не сказал, что испытывал какие-то трудности. Думаю, вне зависимости от направления деятельности, как и всем, пришлось мириться с бытовыми сложностями — например, когда дети постоянно рядом, и им нужно объяснить, что папа работает, и его нельзя отвлекать. Но дети быстро перестроились: раз папа ушел в комнату, значит все — папа на работе.

**— Нашли ли вы что-то полезное, приятное в новом опыте? Может быть, что-то возьмете на вооружение в будущем?**

— Да, однозначно. Как руководитель я буду ставить вопрос о том, чтобы максимально использовать в работе возможности удаленного доступа. Например, полученный опыт показал, что иногда личное присутствие на совещаниях совсем не обязательно.

Но если говорить о трудовом коллективе в целом, то в плане рабочего режима и дисциплины, думаю, все-таки лучше работать в офисе — там люди более собраны, сосредоточены, нет отвлекающих факторов, которые есть дома. Хотя такое мнение, как я уже успел узнать, разделяют не все. Многим нравится, к примеру, то, что в удаленном режиме не тратится время на дорогу до офиса или на какие-то необязательные встречи. Что ж, будем искать компромиссы. 

*Материал подготовлен  
пресс-службой АО «СО ЕЭС»*