

# Надежное электроснабжение – это приоритет для всех энергетиков

Показателем эффективности и результативности работы энергетиков является надежное и бесперебойное электроснабжение потребителей – как бытовой нагрузки обычных граждан, так и нагрузки промышленных предприятий. Поскольку электроэнергия – это товар, которым необходимо обеспечивать потребителя непрерывно, функционирование электросетевых компаний, впрочем, как и всех субъектов электроэнергетики, имеет особую важность.

Каждое время года несет определённые сложности для энергетиков. Летом при продолжительных высоких температурах существенно возрастает нагрузка на электросетевое оборудование, обусловленная как непроектными для оборудования условиями, так и ростом электропотребления в связи с массовым использованием климатической техники (кондиционеров), возрастает также вероятность негативного влияния лесных пожаров и наводнений. Весной и осенью часто бывают так называемые «переходы через 0», когда переходы температуры через отметку 0 градусов, зачастую сопровождаемые обильными осадками, приводят к образованию гололедо-изморозевых отложений на проводах, которые дают дополнительную механическую нагрузку на все элементы высоковольтных линий, приводящую к их повреждению. Зимой же, помимо сложных режимов работы оборудования при максимальных нагрузках, любое нарушение электроснабжения может иметь более серьезные последствия для потребителей, ввиду существенных

отрицательных температур наружного воздуха.

Минэнерго внимательно анализирует все происходящие аварийные ситуации. Если в сетях высокого напряжения (110 кВ и выше) мы на протяжении нескольких лет видим стабильный тренд на снижение их количества (так по итогам осенне-зимнего периода 2020–2021 годов аварийность по оборудованию высокого класса напряжения снизилась на 7%), то в распределительных сетях (0,4–6–10 кВ) ситуация обратная.

Минэнерго фиксирует по ряду ТСО, что даже при проектных климатических воздействиях на электросетевую инфраструктуру происходят нарушения электроснабжения, затрагивающие значительное количество потребителей, что говорит о существенном уровне износа распределительных сетей, вызванного в том числе низким уровнем эксплуатации на протяжении длительного периода времени.

Если говорить о непроектных, аномальных климатических воздействиях,



например, как происходили в прошлом году во Владивостоке, то здесь самое главное – оперативно среагировать, обеспечить максимально быстрое восстановление электроснабжения потребителей путем устранения повреждений, подключения резервных источников электроснабжения или реализации схемных решений. Надежное электроснабжение потребителей – это приоритетная задача для всех энергетиков.

В период отключений мы сталкивались с ситуацией, когда компания, в зоне эксплуатационной ответственности которой были обесточенные объекты, не могла надлежащим образом исполнить свои обязательства и восстановить электроснабжение потребителей. В таких случаях мы привлекали силы и средства других, более крупных электросетевых компаний, и они помогали восстанавливать электроснабжение потребителей. Конечно, такого быть не должно. Минэнерго России проводит последовательную работу по совершенствованию деятельности территориальных сетевых компаний.

## Предпосылки

В прошедшем отопительном сезоне мы фиксировали ухудшение показателей, характеризующих устойчивость сетей и увеличение сроков ликвидации нарушений электроснабжения. Так, количество отключенных потребителей при массовых нарушениях увеличилось в 1,6 раза, а показатели средней длительности обесточения, то есть времени восстановления электроснабжения, увеличились на 19 %.

Вместе с тем, если основной причиной, вызвавшей массовые нарушения электроснабжения в прошедшем отопительном сезоне, являются экстремальные климатические воздействия, то основным фактором, способствующим увеличению числа и продолжительности таких нарушений, является высокий износ и ненадлежащее техническое обслуживание объектов электросетевого хозяйства, что подтверждает необходимость принятия дополнительных действенных мер, направленных на снижение аварийности и обеспечение надежности электроснабжения потребителей.



Авария на ЛЭП из-за обледенения проводов

Источник: jooinn.com

На сегодняшний день наибольшие риски с точки зрения обеспечения надежности потребителей, связаны с износом сетевых активов, в первую очередь уровня напряжения 0,4–6–10 кВ (распределительные сети), на котором преимущественно подключены бытовые потребители. Отключение такого оборудования имеет значительные социальные последствия, что наиболее явно проявляется при возникновении массовых отключений потребителей.

Одной из причин значительного износа сетевых объектов, является ненадлежащая эксплуатация электросетевого оборудования, что в значительной мере связано

с перекосами в системе планирования и реализации инвестиционных программ, которые утверждаются и контролируются на уровне регионов.

Так, всего 30 % ТСО имеют инвестиционные программы. В 2020 году их финансирование составило только 72 % от плана. Анализ структуры этих инвестиционных программ показал, что проблемы высокого износа основных фондов распределительного сетевого комплекса не решаются.

Отсутствие утвержденных инвестиционных программ, равно как и недостаточное финансирование деятельности по поддержанию технического состояния ТСО, напрямую оказывают негативный эффект на качество энергоснабжения конечных потребителей и в первую очередь населения.

---

**Если в сетях высокого напряжения (110 кВ и выше) мы на протяжении нескольких лет видим тренд на снижение количества аварий, то в распределительных сетях (0,4-10 кВ) ситуация обратная**

---

### **Повышение надежности энергоснабжения**

Работа по повышению надежности и улучшению качества электроснабжения ведется по нескольким направлениям.

Так, мы вносим изменения в методологию оценки готовности субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон:

- проведение оценки уровня рисков нарушения надежного функционирования электрических сетей 35 кВ

- и ниже путем расчета индекса надежного функционирования (ИНФ);
- проведение оценки критичности невыполнения запланированных технических воздействий по окончании ремонта;
- введение специализированных индикаторов, характеризующих надежность ЛЭП напряжением 110 кВ и выше.

Подобные изменения позволят наиболее объективно оценить готовность субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон; расставить акценты с учетом возможных рисков и последствий при прохождении отопительного сезона в результате применения риск-ориентированных показателей; устранить риски неготовности территориальных сетевых организаций к ликвидации последствий аварий для обеспечения надежности и качества электроснабжения.

Работа по совершенствованию критериев ТСО проводится на постоянной основе. Так, в 2015 году Правительство РФ утвердило критерии ТСО, применение которых привело к сокращению количества территориальных сетевых организаций в России на 47%. В настоящее время на территории нашей страны зарегистрировано около 1700 ТСО.

## Всего 30% ТСО имеют инвестпрограммы. В 2020 году их финансирование составило только 72% от плана. Анализ этих программ показал, что проблемы высокого износа основных фондов не решаются

Особенностью электросетевого комплекса является наличие нескольких ТСО на одной географической территории. Во-первых, это приводит к нарушению принципа единообразия технических решений, а во-вторых, к дублированию операционных издержек и инвестиционных затрат.

При этом появляются новые ТСО, которые быстро наращивают совокупную выручку от оказания услуг по передаче электрической энергии, хотя потребители далеко не всегда получают надежное и качественное электроснабжение.

Кроме того, малые ТСО зачастую не обладают достаточными ресурсами для надлежащей эксплуатации объектов

Рис. 1

### Минэнерго и региональные штабы разработали критерии деятельности ТСО



### Поручение президента

Устранение рисков неготовности ТСО к ликвидации последствий в целях обеспечения надежности и качества электроснабжения (в том числе за счет консолидации)

### Программы повышения надежности

#### ГК «Россети»

Мурманская область  
Архангельская область  
Новгородская область  
Псковская область  
Тверская область

Республика Ингушетия  
Чеченская Республика  
Республика Дагестан  
**ГК «РусГидро»**  
Приморский край  
Сахалинская область

#### III 2021

Подготовка региональных пилотных проектов по консолидации ТСО по разным моделям

Формирование плана консолидации объектов МУП

#### IV 2021

Оценка региональными штабами готовности ТСО к ОЗП 21-22

Запуск пакета нормативно-правовых актов

электросетевого хозяйства и оперативного проведения аварийно-восстановительных работ, что мы и фиксировали в прошедшем отопительном сезоне. В итоге энергоснабжение потребителей восстанавливали другие ТСО, на которых существенно возрас- тала нагрузка по ликвидации аварийной ситуации в условиях отключений, в том числе, и их собственного оборудования.

Во избежание рисков неготовности ТСО к ликвидации последствий аварий Минэнерго России совместно с региональными штабами провели анализ деятельности территориальных сетевых организаций, владеющих объектами 35 кВ и ниже. Анализ проводился по ряду критериев, которые включают показатели по надёжности, результаты инвестиционной деятельности, направленной на поддержание технического состояния, обеспеченность аварийным запасом и организации аварийно-восстановительных работ.

Ремонтные работы на ЛЭП

Источник: EmiliaU / Depositphotos.com



В результате, порядка 40 % региональных сетевых компаний (около 600 ТСО) не обеспечивают поддержание своих объектов в необходимом техническом состоянии. Это существенно снижает надёжность и безопасность энергоснабжения конечных потребителей.

Крупными ТСО уже сегодня проблема повышения уровня надёжности решается за счет целевых программ. В текущем году начата их реализация в 10 регионах: Мурманской области, Архангельской области, Новгородской области, Псковской области, Тверской области, Республике Ингушетия, Чеченской Республике, Республике Дагестан, Приморском крае, Сахалинской области.

Для комплексного решения задачи по повышению уровня надёжности мы разработали проект плана мероприятий по внесению изменений в некоторые нормативные правовые акты.

Во-первых, мы усиливаем роль региональных штабов по вопросам оценки готовности ТСО к прохождению отопительного сезона и ликвидации последствий аварий. Мы наделяем их полномочиями по мониторингу аварийного запаса.

Во-вторых, мы дополняем текущую методику мониторинга готовности к ОЗП новыми показателями для оценки рисков нарушения функционирования по сетевому комплексу классом напряжения 35 кВ и ниже. Показатели включают оценку ряда основных параметров: наличие и полнота комплектования аварийного запаса; выполнение инвестиционных программ по вводу в эксплуатацию новых и реконструируемых объектов; наличие оборудования с превышением нормативного срока службы и в неудовлетворительном техническом состоянии; длительность устранения аварий; и ряд других. На основании указанных сведений будет формироваться комплексный индекс рисков нарушения функционирования, по следующей формуле:

$$\text{ИНФ} = \sum_i (\text{КГ}_i \times \text{ИВГП}_i) \times 100, \text{ где:}$$

$\text{КГ}_i$  – значение весового коэффициента для  $i$ -ой группы условий показателей надёжного функционирования территориальной сетевой организации;

$\text{ИВГП}_i$  – расчетное значение индекса выполнения для каждой группы показателей надёжного функционирования.



Деревенский трансформатор

Источник: [wikimapia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rural_transformer_station.jpg)

Расчет и формирование индекса рисков нарушения функционирования будет выполняться по методологии, аналогичной уже действующей и хорошо зарекомендовавшей себя методике оценки готовности субъектов к работе в отопительный сезон. При достижении определенного порогового значения будет приниматься решение об отнесении конкретной ТСО к высокому уровню риска нарушения функционирования. При неоднократном отнесении к высокой категории риска нарушения функционирования ТСО будет лишаться своего статуса. В текущих условиях при лишении статуса ТСО собственник электросетевых объектов может образовать новое юридическое лицо, получить статус ТСО и продол-

жать недобросовестно оказывать услуги потребителям. Мы предлагаем ограничить такую возможность.

В-третьих, в каждом регионе будет определена системообразующая ТСО (региональный оператор) для оперативно-технологического управления и аварийно-восстановительных работ в отношении объектов электросетевого хозяйства, собственник которых лишился статуса ТСО, до момента передачи этих объектов другому собственнику. Планируется установить критерии по определению статуса регионального оператора, его полномочий и предъявляемых к нему требований.

Указанная работа ведется также в рамках исполнения поручения президента России от 31.12.2020 г. по устранению рисков неготовности ТСО к ликвидации последствий аварий природного или техногенного характера в целях обеспечения надежности и качества электроснабжения в субъектах Российской Федерации, в том числе за счет консолидации сетевых активов на базе крупнейшей системообразующей электросетевой организации, функционирующей на территории соответствующего субъекта.

Считаем, что указанный комплексный подход позволит существенно повысить надежность функционирования ТСО и в результате минимизировать риски нарушения электроснабжения потребителей.

---

**Порядка 40 % или около 600 ТСО не обеспечивают поддержание своих объектов в необходимом техническом состоянии. Это существенно снижает надёжность и безопасность энергоснабжения потребителей**

---