

Системы технического контроллинга – 15 лет

В 2023 г. исполнилось 15 лет системе технического контроллинга Системного оператора – стройной, логичной и эффективной системе, главная цель которой – надёжность работы энергосистем России. Необходимость этой важной для отрасли деятельности возникла ещё в 30-х годах прошлого века, когда началось массовое создание технологически сложных энергосистем, а сама электроэнергетика стала фундаментом социально-экономического развития страны. 7 сентября 1939 г. народный комиссар электростанций и электропромышленности СССР подписал приказ № 470 “О мерах борьбы с аварийностью на электростанциях и в сетях”. Созданной на основе этого приказа Главной инспекции по эксплуатации электростанций и сетей было поручено усилить контроль за состоянием эксплуатации энергообъектов и повысить надёжность их работы для “обеспечения бесперебойного энергоснабжения промышленных предприятий, городов и других потребителей”.

С годами менялись название и организационная принадлежность, расширялись функции этого контролирующего органа, но главная цель системы технического контроля в электроэнергетике как в советское, так и в постсоветское время оставалась неизменной: повышение надёжности работы энергосистемы. Эта задача решалась в основном путём контроля соблюдения собственниками нормативных требований по обеспечению надёжности функционирования объектов электроэнергетики, мониторинга фактического состояния и уровня эксплуатации объектов электроэнергетики и проведения технического расследования причин аварий, на основе которых и осуществлялся технический контроль за надёжным функционированием ЕЭС. Системная работа основывалась на раннем выявлении проблем, разработке, реализации и контроле выполнения необходимых для повышения надёжности функционирования энергосистемы технических решений, противоаварийных мероприятий и поддержании нормативного технического состояния оборудования и устройств объектов электроэнергетики, а также повышении квалификации эксплуатационного персонала энергообъектов.

С 1993 г. в РАО “ЕЭС России” технический контроль за надёжным функционированием ЕЭС России осуществляла Генеральная инспекция по

эксплуатации электростанций и сетей, в состав которой входили Департамент генеральной инспекции и семь региональных предприятий “Энерготехнадзор”. Помимо функций контроля, подразделения “Энерготехнадзора” на постоянной основе проводили обучение руководящих работников организаций электро- и теплоэнергетики, руководителей цехов и служб предприятий электроэнергетики, курсы повышения квалификации работников отдельных узких (специфических) специальностей. После успешного прохождения курса обучения региональными предприятиями “Энерготехнадзора” проводилась комиссия проверка знаний работников в объёме требований нормативных, отраслевых и технических документов по вопросам эксплуатации электрических станций и сетей, охраны труда и безопасного выполнения работ в электроустановках, пожарной безопасности и другим специальным правилам в соответствии с действующими правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики. Для проверки знаний работников использовались разработанные “Энерготехнадзором” программные средства автоматизированной проверки и оценки уровня знаний, одобренные к применению в организациях электроэнергетики ОАО РАО “ЕЭС России”. Кроме того, Департамент генеральной инспекции и предприятия “Энерготехнадзора” активно принимали участие в создании и совершенствовании отраслевой нормативно-технической базы по вопросам эксплуатации, организации и проведения ремонтов, а также разрабатывали технические решения по повышению надёжности функционирования оборудования объектов электроэнергетики,



Первый председатель правления Системного оператора Виктор Паули (третий слева), 2002 г.



Министр энергетики РФ
Николай Шульгин

работающих в том числе в особых природно-климатических условиях.

Огромный вклад в создание отраслевой системы технического контроллинга внёс член правления ОАО РАО «ЕЭС России», первый председатель правления Системного оператора Виктор Карлович Паули. Он руководил формированием

Российское открытое акционерное общество энергетики и электрификации
«ЕЭС России»

07.08.2007

ПРИКАЗ

№ 498

Об организации деятельности
ДГИ и РП «Энерготехнадзор»
в составе ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС»

В соответствии с решениями Правления ОАО РАО «ЕЭС России» от 14.05.2007 № 1664пр и Коллегии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22.05.2007 № 2 функции Генеральной инспекции ОАО РАО «ЕЭС России» после окончания реорганизации ОАО РАО «ЕЭС России» подлежат передаче ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС». В целях обеспечения готовности полноценного осуществления функций Департамента генеральной инспекции и РП «Энерготехнадзор» в составе ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» к окончанию реорганизации ОАО РАО «ЕЭС России»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить Целевую организационно-функциональную модель работы Департамента генеральной инспекции и РП «Энерготехнадзор» в составе ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» в соответствии с приложением 1 к настоящему приказу.
2. Утвердить План мероприятий, необходимых для передачи функций Департамента технического аудита и генеральной инспекции и филиалов ОАО РАО «ЕЭС России» региональных предприятий «Энерготехнадзор» в состав ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» (далее – План мероприятий), в соответствии с приложением 2 к настоящему приказу.
3. Члену Правления ОАО РАО «ЕЭС России», заместителю Технического директора – главному Техническому инспектору В.К. Паули совместно с членом Правления ОАО РАО «ЕЭС России», Председателем Правления ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» Б.И. Аюевым обеспечить выполнение утвержденного Плана мероприятий в установленные сроки.
4. Члену Правления ОАО РАО «ЕЭС России», Председателю Правления ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» Б.И. Аюеву обеспечить до окончания реорганизации ОАО РАО «ЕЭС России» осуществление функций, указанных в приложении 3 к настоящему приказу.
5. Члену Правления ОАО РАО «ЕЭС России», заместителю Технического директора – главному техническому инспектору В.К. Паули, начальнику Департамента управления персоналом В.В. Галке разработать и представить Председателю Правления ОАО РАО «ЕЭС России» Целевую модель организации предэкзаменационной подготовки персонала энергетических

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР - ЦЕНТРАЛЬНОЕ ДИСПЕЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

СО
ЦДУ
ЕЭС

РАСПОРЯЖЕНИЕ

11.09.2002 Москва № 19

О вводе в действие «Положения о Системе технического аудита ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС».

В целях создания в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» системы мониторинга исполнения Технологических правил рынка и действующих НТД, анализа надежности работы энергосистем и качества электроэнергии 27 августа 2002 г. утверждено «Положение о Системе технического аудита ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» (приложение).

Данное Положение является одним из основных внутренних документов ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», определяющим правовой статус, основные задачи, функции, права и ответственность руководителей и сотрудников подразделений технического аудита.

В целях реализации «Положения о Системе технического аудита ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС»:

1. Руководителям филиалов, руководителям структурных подразделений исполнительного аппарата ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС»:
 - 1.1. Ознакомить работников своих структурных подразделений с «Положением о Системе технического аудита ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС». Срок: 20 сентября 2002 г.
 - 1.2. Оказывать сотрудникам Службы технического аудита содействие в рамках утвержденного Положения.
2. Начальнику Службы технического аудита:
 - 2.1. Разработать план работ Службы на 2003 год и представить на утверждение члену Правления Директору по техническому аудиту Шульгину Н.Г. Срок: 30 ноября 2002 г.
 - 2.2. Довести план работ Службы до сведения ОДУ и соответствующих подразделений Общества. Срок: 10 декабря 2002 г.
3. Директору по информационному обеспечению Абраменко М.Д. в установленном порядке обеспечить Службу технического аудита переносным

Распоряжение ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» о вводе в действие Положения о Системе технического аудита, 2002 г.

Приказ РАО «ЕЭС России» об организации деятельности Департамента генеральной инспекции и РП «Энерготехнадзор» в составе ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС», 2007 г.

организационной структуры, налаживанием бизнес-процессов новой компании и в целом много сделал для обеспечения надёжного функционирования ЕЭС России. Работу по развитию системы технического контроллинга в электроэнергетике Виктор Паули продолжал и впоследствии, когда был назначен заместителем технического директора – главным техническим инспектором РАО «ЕЭС России».

В Системном операторе становлением системы и организацией развития технического аудита в области оперативно-диспетчерского управления непосредственно руководил нынешний министр энергетики России Николай Григорьевич Шульгин, который в 2002 г. работал в должности директора по техническому аудиту и входил в состав правления Системного оператора, а позднее – первым заместителем председателя правления. Являясь техническим лидером в Системном операторе и признанным отраслевым сообществом энергетиков с большой буквы, он строил новую современную систему оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, опираясь на чёткое пони-



Павел Алексеев, доктор техн. наук, член правления АО “СО ЕЭС”, директор по техническому контроллингу

мание места для правильной организации и важности роли отраслевого технического контроля как для Системного оператора, так и для отрасли в целом.

Именно в тот период, 21 год назад, в Системном операторе была сформирована система технического аудита, а в фундамент системы технического контроллинга заложена и впоследствии успешно реализована основная идея: технический контроль в отрасли может быть эффективным только при передаче этой функции Системному оператору, который отвечает за надёжность функционирования электроэнергетической системы и обладает необходимым уровнем компетенции для контроля за влияющими на эту надёжность процессами.

В 2007 г., незадолго до реорганизации РАО “ЕЭС России”, ключевые технологические функции Генеральной инспекции РАО “ЕЭС России” были переданы Системному оператору, а уже 1 января 2008 г. в ОАО “СО – ЦДУ ЕЭС” создаётся система технического контроллинга, возглавил которую директор по техническому контроллингу Павел Алексеев. 15 лет назад в состав системы технического контроллинга вошли Департамент генеральной инспекции, Департамент технического аудита и образованные ещё в сентябре 2002 г. подразделения технического аудита филиалов Системного оператора – объединённых и региональных диспетчерских управлений, а также семь филиалов ОАО “СО – ЦДУ ЕЭС” РП “Энерготехнадзор”.

Член правления АО “СО ЕЭС”, директор по техническому контроллингу Павел Алексеев: “В 2002 г. в Системном операторе была организована система технического аудита. Необходимость и важность её создания была вызвана тем, что за Системным оператором законодательно были закреплены большие полномочия на единоличное принятие решений при осуществлении оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Именно поэтому для обеспечения надёжной и эффективного выполнения функций Систем-

ного оператора всеми диспетчерскими центрами в соответствии с едиными принципами и стандартами, разработанными в соответствии с требованиями законодательства, потребовалось создание внутреннего технологического контроля за осуществлением функций управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России.

В задачи системы технического аудита входила разработка нормативных требований по организации и осуществлению оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, мониторинг исполнения технологических правил рынка и действующих нормативно-технических документов по оперативно-диспетчерскому управлению, анализ и разработка мероприятий по повышению надёжности работы ЕЭС России, внутренний технический аудит соблюдения диспетчерскими центрами норм и правил оперативно-диспетчерского управления в ЕЭС России.

Это был период организации системы оперативно-диспетчерского управления в новой конфигурации. Под руководством Николая Григорьевича Шульгинова создавалась и органично встраивалась в новую структуру оперативно-диспетчерского управления, становясь его неотъемлемой технологической функцией, система технического контроллинга Системного оператора. После ликвидации РАО “ЕЭС России”, которое обеспечивало технический контроль в отрасли в целом, Николай Григорьевич большое внимание уделял разработке необходимой нормативной документации, развитию эффективного взаимодействия системы технического контроллинга с субъектами отрасли. Результаты этой его работы во многом определили сегодняшний облик системы технического контроллинга Системного оператора”.

Окончательная структура системы технического контроллинга в Системном операторе сформировалась в сентябре 2008 г., когда функции РП “Энерготехнадзор” были переданы объединённым и региональным диспетчерским управлениям, а в самих ОДУ сформировали дирекции по техническому контроллингу, в состав которых вошли службы технического аудита и технического контроля, осуществляющие руководство подразделениями технического контроллинга региональных диспетчерских управлений.

Два кита системы техконтроллинга

Система технического контроллинга АО “СО ЕЭС” состоит из двух направлений: технический аудит и технический контроль.

Подразделения технического аудита технологической деятельности контролируют соблюдение диспетчерскими центрами Системного оператора требований нормативно-правовых и локальных нормативных актов, стандартов и других инструктивных документов по вопросам обеспечения надёжного функционирования энергосистемы и

объектов электроэнергетики, работающих в её составе. Все эти документы определяют порядок осуществления технологических функций оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике и устанавливают требования к надёжному и безопасному функционированию ЕЭС России. Кроме того, в число “внутренних” задач технического аудита входят разработка методологии, внедрение и мониторинг показателей, характеризующих надёжность выполнения диспетчерскими центрами основных функций оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, и реализация мероприятий по минимизации аварийности в энергосистемах России.

Павел Алексеев: *“Технический аудит Системного оператора направлен не только на выявление недостатков в работе собственных диспетчерских центров, но и в спектр его задач входят мониторинг основных параметров функционирования энергосистемы и контроль показателей надёжности осуществления технологических функций оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, анализ причин нарушения нормального режима работы ЕЭС России и действий персонала диспетчерских центров и оперативного персонала энергообъектов при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, разработка и контроль реализации противоаварийных мероприятий.”*

Ещё одна важная задача подразделений технического аудита – организация и контроль выполнения диспетчерскими центрами Системного оператора требований Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации. Специалисты подразделений обеспечивают работу центральной и филиальных экзаменационных комиссий по проверке знаний, организуют в обществе работу и контролируют соблюдение требований охраны труда, участвуют в проведении соревнований профессионального мастерства диспетчерского персонала”.

Если технический аудит помогает реализовать внутренние задачи в компании, то технический контроль является важнейшим звеном в вопросах обеспечения надёжности Единой энергетической системы. В фокусе его внимания – мониторинг соблюдения субъектами отрасли и потребителями электроэнергии требований нормативных документов по обеспечению надёжного функционирования энергосистем России, анализ технологических причин аварийности и расследование причин аварий на объектах электроэнергетики, влияющих на системную надёжность, координация подготовки и контроль выполнения субъектами электроэнергетики комплекса противоаварийных мероприятий, обеспечивающих повышение надёжности функционирования энергосистемы и электрообеспечения потребителей.

Все новые объекты, перед тем как включиться в работу в составе энергосистемы, тоже попадают под пристальное внимание техконтроллинга Системного оператора, который проверяет выполнение технических условий на технологическое присоединение и основных технических решений проектной и рабочей документации, согласованных АО “СО ЕЭС”. Это позволяет подтвердить соответствие построенных или реконструированных объектов электроэнергетики нормативно-правовым актам и допустить включение энергообъекта в состав энергосистемы.

Нормативный фундамент и автоматизированные системы

После упразднения в 2008 г. ведомственной системы технического контроля РАО “ЕЭС России” Системный оператор создал, по сути, новый механизм технического контроля в электроэнергетике по вопросам надёжности энергосистемы, независимый от интересов отдельных компаний и признаваемый всеми субъектами. Но чтобы этот механизм работал безупречно, ему требовался нормативный фундамент. И он был выстроен.

Павел Алексеев: *“Первоочередной задачей стала разработка новых подходов к расследованию и учёту причин аварий в отрасли. В 2009 г. Правительство Российской Федерации утвердило Правила расследования причин аварий в электроэнергетике, в разработке которых принимали непосредственное участие наши специалисты технического контроллинга. В соответствии с этими правилами, расследование крупных аварий и аварий с существенными последствиями для потребителей проводится Ростехнадзором с обязательным участием Системного оператора.”*

“Обязательное участие” – это не просто формулировка в документе. Полноценное и объективное расследование причин таких аварий без участия Системного оператора просто невозможно. Как правило, крупные аварии затрагивают не один энергообъект – электростанцию, ЛЭП, подстанцию, – а несколько, и зачастую это объекты разных собственников. В таких случаях только Системный оператор способен воссоздать объективную и точную картину возникновения и развития аварии на всей совокупности объектов, причём воссоздать её в едином хронологическом формате высокой точности – иногда до миллисекунд. Только это позволяет отследить истинную последовательность возникновения аварийных событий, реакцию на них быстродействующих устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики. Кроме того, компетенции специалистов Системного оператора позволяют определить зависимость происшедших процессов от действий оперативного персонала объектов электроэнергетики”.

За 13 лет, в течение которых в отрасли действуют Правила расследования причин аварий в элект-

троэнергетике, представители Системного оператора приняли участие в расследовании сотен технологических нарушений, в том числе аварий с системными последствиями. По результатам расследований разработаны и реализованы более 6000 мероприятий, которые относятся к категории важных системных противоаварийных мероприятий.

К специалистам системы технического контроллинга Системного оператора предъявляются высокие требования: аналитическое мышление, критический взгляд, опыт работы в электроэнергетике, глубокое знание профессиональных особенностей работы, отраслевых нормативных требований, специфики деятельности разных субъектов электроэнергетики.

Аварийные ситуации в энергосистеме были, есть и будут возникать всегда. Полностью исключить их невозможно по объективным причинам: энергосистема – это самый сложный механизм, составленный из разнородных элементов, на который влияет множество зачастую непредсказуемых внешних факторов, в том числе экономических, геополитических и природных. Но проведение полноценного анализа и определение истинных причин каждой аварии позволяет выявить первопричины её возникновения и развития и разработать комплекс противоаварийных мероприятий для предотвращения её повторения. Систематизируя и анализируя результаты расследования причин аварий, специалисты Технического контроллинга во взаимодействии с другими технологическими подразделениями Системного оператора и организациями электроэнергетики совместно определяют системные мероприятия, которые организациям отрасли рекомендуются для включения, в том числе в свои производственные программы. Эта работа – один из важнейших кирпичиков фундамента надёжного функционирования ЕЭС России.

В Системном операторе совершенствование инструментов анализа причин аварийности в энергосистемах России и в целом системы технического контроллинга – процесс непрерывный и постоянно совершенствующийся. Продолжается развитие действующих и внедрение новых программных комплексов для автоматизации и усовершенствования методологии расчёта показателей надёжности элементов энергосистемы, внедряется пообъектовый анализ причин аварийности, развиваются другие цифровые технологии анализа причин аварийности. Совершенствуются системы организации и проведения проверок технологической деятельности диспетчерских центров (ДЦ) Системного оператора на основе риск-ориентированного подхода с использованием автоматизированного мониторинга показателей надёжности выполнения технологических функций оперативно-диспетчерского управления, рас-

ширяются функциональные возможности программно-аппаратных комплексов, используемых для аудита технологической деятельности ДЦ.

Основные отраслевые нормативные документы, разработанные при участии специалистов системы технического контроллинга АО “СО ЕЭС”:

- Порядок передачи оперативной информации об авариях в электроэнергетике;
- Правила оценки готовности субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон и проведения мониторинга риска нарушения работы субъектов электроэнергетики в сфере электроэнергетики;
- Методика проведения оценки готовности субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон;
- Правила технологического функционирования электроэнергетических систем;
- Требования по плавке гололёда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи;
- Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;
- Правила проведения противоаварийных тренировок в организациях электроэнергетики Российской Федерации.

В АО “СО ЕЭС” создана и успешно развивается система оперативного информирования об авариях и иных нештатных ситуациях в электроэнергетике, охватывающая организации отрасли и государственные структуры, регулирующие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе Минэнерго России, Ростехнадзор, МЧС России.

В 2009 – 2011 гг. Системный оператор разработал отраслевой программный комплекс “База аварийности в электроэнергетике”, автоматизировавший рутинную работу по оформлению актов расследования причин аварий, их передаче в единую базу данных, формированию отраслевой отчётности об авариях в электроэнергетике и проведению анализа причин аварийности в энергосистемах. Сейчас этот программный комплекс используется во всех диспетчерских центрах АО “СО ЕЭС” и в более чем 1100 субъектах электроэнергетики и организациях – потребителях электроэнергии, причем не только в ЕЭС России, но и в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах.

Павел Алексеев: “Результаты анализа технологических причин аварийности и мониторинга соблюдения субъектами электроэнергетики нормативных требований, проводимого с использованием современных информационных управляющих систем, разработанных и внедрённых в Системном операторе, используются руководством отрасли и нами самими при принятии решений о необходимости разработки мероприятий по повышению надёжности работы оборудования, опера-



Совещание с техническими руководителями ОДУ. Слева направо: Сергей Павлушко, Николай Шульгинов, Павел Алексеев. Сургут, 2015 г.

тивно-диспетчерского управления и в целом ЕЭС России. На конец 2022 г. контроль осуществляется по 737 электростанциям установленной мощностью 5 МВт и более, 17 534 линиям электропередачи и 12 980 подстанциям напряжением 110 кВ и выше”.

Ещё одна автоматизированная система – мониторинг топливообеспечения ТЭС – позволяет контролировать объём топлива на теплоэлектростанциях страны и своевременно управлять ликвидацией рисков снижения его эксплуатационных запасов. К автоматизированной системе подключены 545 электростанций в энергосистемах России суммарной установленной мощностью более 171 ГВт.

Системный оператор создал новую отраслевую систему технического контроллинга – один из важнейших элементов обеспечения надёжной работы энергосистем России.

Повышаем надёжность

Подразделения технического контроллинга совместно со специалистами других технологических подразделений Системного оператора с учётом анализа данных по аварийности и причинам технологических нарушений в энергосистеме подготавливают мероприятия по повышению надёжности работы ЛЭП и оборудования в составе энергосистемы, которые рассматриваются Минэнерго России при согласовании инвестиционных программ субъектов электроэнергетики. С 2021 г. подразделения технического контроллинга совместно с АО “Техническая инспекция ЕЭС” – “дочкой” Системного оператора – под руководством Минэнерго России готовят экспертные заключения о технической обоснованности мероприятий, включаемых в программы повышения надёжности электросетевых комплексов в субъектах Российской Федерации (ППН). Здесь в фокусе внимания специалистов техконтроллинга – противоаварийные мероприятия на объектах электроэнергетики

напряжением 110 кВ и выше и генерирующих объектах мощностью от 25 МВт, относящихся к объектам диспетчеризации Системного оператора. Это большой пласт работы – только за прошедший год АО “СО ЕЭС” рассмотрены проекты ППН сетевых компаний на территории 16 субъектов РФ и подтверждена необходимость реализации 2485 мероприятий.

Разработанные методики расчёта показателей надёжности блочного генерирующего оборудования электростанций и ЛЭП 110 кВ и выше значительно повысили качество мониторинга и анализа причин аварийности генерирующего и электросетевого оборудования. Результаты автоматизированного расчёта указанных показателей с применением разработанного программного комплекса позволяют объективно оценить уровень надёжности работы блочного генерирующего оборудования, а также каждой ЛЭП с учётом их конструктивного исполнения и климатических условий эксплуатации, а в долгосрочной перспективе – закладывают основу для нормирования показателей надёжности.

Павел Алексеев: “В зимнее время одной из серьёзных проблем для электросетевого комплекса ряда российских регионов становится гололёдообразование на воздушных линиях электропередачи. Подразделения технического контроллинга Системного оператора ведут учёт и анализ аварийных отключений ЛЭП по причине воздействия гололёда, механических удалений гололёдо-изморозевых отложений на проводах и грозозащитных тросах на линиях, анализируют эффективность схем плавок гололёда на ЛЭП, чтобы определить те, которые требуют особых мер по повышению надёжности работы в условиях гололёдообразования.

В этом вопросе мы работаем в тесной связке с ПАО “Россети” и другими сетевыми организациями, ежегодно формируя и актуализируя Перечень мероприятий по повышению надёжности работы линий электропередачи напряжением 110 – 500 кВ в условиях гололёдообразования. Так, за последние пять лет разработан и реализован целый ряд мероприятий по повышению надёжности работы ЛЭП в условиях гололёдообразования: введены в работу новые устройства плавки гололёда на 10 подстанциях, организована плавка гололёда на 34 линиях электропередачи 110 – 500 кВ, выполнена реконструкция трёх ЛЭП 220 – 500 кВ на гололёдоопасных участках, модернизированы девять схем плавок гололёда на ЛЭП”.

Надёжное функционирование энергосистемы в осенне-зимний период требует специальной подготовки энергокомплекса. И тут без технического контроллинга Системного оператора и его дочерней компании Техническая инспекция не обойтись. В их зоне ответственности – совместная с другими подразделениями диспетчерских центров

подготовка и представление в Минэнерго России сведений, используемых для мониторинга и оценки выполнения АО «СО ЕЭС» и субъектами электроэнергетики показателей готовности к работе в отопительный сезон. К зиме должны быть готовы все: Системный оператор – к обеспечению системной надёжности, его персонал – к выполнению производственных функций, диспетчерские центры – к осуществлению противоаварийной и аварийно-восстановительной деятельности и оперативно-диспетчерского управления в условиях зимнего максимума нагрузки, а субъекты электроэнергетики – к надёжной работе в составе ЕЭС России.

Специалисты подразделений технического контроллинга Системного оператора принимают участие в проведении специализированных тренировок по вводу графиков временного отключения потребления на объектах сетевых организаций, являющихся первичными или вторичными получателями команд об аварийных ограничениях. По результатам проведения таких тренировок реализуются мероприятия по обеспечению дистанционного ввода графиков временного отключения потребления и реализации возможности группового отключения нагрузки.

Министр энергетики РФ Николай Шульгинов: *«Необходимость создания системы технического контроллинга в Системном операторе напрямую связана с масштабностью Единой электроэнергетической системы России, сложностью и важностью решаемых Системным оператором задач, постоянным технологическим развитием и внедрением современных технологий управления энергосистемой, а также распределённой трёхуровневой системой оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Каждая авария, которая произошла в энергосистеме, влечёт за собой глубокий анализ и подробный разбор её причин и предпосылок возникновения и развития, анализ работы устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики, систем регистрации аварийных событий и, по сути, является очередным шагом на пути к безаварийному функционированию энергосистемы.*

Основа сегодняшней системы технического контроллинга Системного оператора была создана в 2002 г. Этой основой стала система технического аудита – один из важнейших компонентов обеспечения эффективности и надёжности процесса оперативно-диспетчерского управления

в отрасли. Широкие полномочия Системного оператора, единолично принимающего решения при выполнении возложенных на него государством функций диспетчерского управления, определили необходимость создания в компании сначала системы внутреннего технического аудита, которая с учётом новых задач эволюционировала в систему технического контроллинга.

Важность системы технического контроллинга СО ЕЭС для отрасли трудно переоценить. За эти годы она стала одним из основных элементов обеспечения надёжной работы российских энергосистем, а накопленный Системным оператором опыт и компетенции специалистов позволяют системе технического контроллинга функционировать с максимальной для отрасли эффективностью».

За безопасную работу

Ещё одно направление работы Системного оператора, которое входит в зону ответственности технического контроллинга, – охрана труда. В 2008 г. внедрена и успешно работает система управления охраной труда. Специальная оценка условий труда в СО ЕЭС проведена на всех рабочих местах сотрудников компании, а их более восьми тысяч.

В соответствии с разработанным порядком проводится оценка профессиональных рисков на рабочих местах работников АО «СО ЕЭС», трудовая деятельность которых связана с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом электроустановок, оборудования системы теплоснабжения, использованием электрифицированного инструмента. В 2023 г. в целях автоматизации планирования и учёта проведения специальной оценки условий труда в АО «СО ЕЭС» запланировано внедрение специализированного программного комплекса.

Павел Алексеев: *«Перед подразделениями технического контроллинга Системного оператора стоит широкий спектр задач. Но в результате все направления деятельности нашего блока сходятся в одной точке: повышение надёжности и безаварийности функционирования Единой энергосистемы России и объектов электроэнергетики, работающих в её составе. Поэтому всю суть системы технического контроллинга, принципы которой мы транслируем на всю отрасль, пожалуй, можно выразить так: системная противоаварийная работа».*