

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОЙ И ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ



Алексей

Александрович Мишанин

Заместитель Генерального директора по техническим вопросам — главный инженер ПАО «Россети Кубань»



В 2021 г. ПАО «Россети Кубань» в целом выполнена основная задача производственной деятельности — поддержание достаточного уровня надежности функционирования электросетевого оборудования. В установленный срок в полном объеме Компанией реализована ремонтная программа; выполнен комплекс мероприятий, направленный на повышение надежности электроснабжения потребителей Краснодарского края и Республики Адыгеи, получен паспорт готовности к работе в отопительный сезон 2021/2022 г.

В сетях 110 кВ и выше на 3% уменьшилось количество технологических нарушений.

Показатели надежности Компании (P_{SAIDI} , P_{SAIFI}) не превысили плановых значений, установленных Региональной энергетической комиссией — Департаментом цен и тарифов Краснодарского края, с учетом допустимого отклонения».

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО, НАДЕЖНОГО И БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ КОМПАНИИ (P_{SAIDI} , P_{SAIFI}), ДОСТИГНУТЫЕ В 2021 ГОДУ

Наименование показателя	Значения, установленные Региональной энергетической комиссией — Департаментом цен и тарифов Краснодарского края		Значение ПАО «Россети Кубань»
	План	План с учетом допустимого отклонения	
Средняя продолжительность прекращения передачи электроэнергии на точку поставки (P_{SAIDI} ; ч)	4,3800	5,6940	4,0939
Средняя частота прекращений передачи электроэнергии на точку поставки (P_{SAIFI} ; шт.)	1,0101	1,3131	1,2873

Программа технического обслуживания и ремонта 2021 г. по основным технологическим направлениям деятельности энергосистемы своевременно реализована в полном объеме, ее выполнение в физическом выражении по основным номенклатурным позициям составляет более 100 %. Для обеспечения безусловной надежности функционирования энергосистемы выполнены дополнительные работы на ЛЭП, ПС, в том числе для устранения дефектов, выявленных по результатам осмотров и испытаний. Провести дополнительные объемы работ удалось за счет оперативного перераспределения лимитов затрат фонда технического обслуживания и ремонта 2021 г.

Основные мероприятия, выполненные в 2021 г., были направлены:

- на поддержание нормативного состояния производственных активов — линий электропередачи, оборудования подстанций, устройств релейной защиты и автоматики;
- своевременное выявление и устранение дефектов по результатам диагностики состояния электрооборудования;
- обеспечение готовности к предупреждению и ликвидации технологических нарушений;
- пролонгирование соглашений с подрядными и смежными электросетевыми организациями, а также МЧС России и Росгидрометом;
- обеспечение готовности 402 бригад, 1 803 человек, 742 ед. техники, в том числе 22 мобильных бригад (123 человека), которые оснащены соответствующей техникой (49 ед., в том числе 22 — автотранспортной, 27 — специальной), инструментом, такелажем, комплектом запчастей, средствами связи, запасными комплектами спецодежды, рационами питания и финансовыми средствами;
- укомплектование аварийного запаса Общества;
- проверена готовность к применению 121 резервного источника снабжения электрической энергией (РИСЭ) общей мощностью 13 522,5 кВт, из них 110 передвижных РИСЭ общей мощностью 13 070,5 кВт;
- проведение четырех совместных учений по отработке взаимодействий при ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения электроснабжения с участием МЧС России по Краснодарскому краю и Республике Адыгее, органов исполнительной власти Краснодарского края и Республики Адыгеи, органов местного самоуправления.

Ежегодно Общество подтверждает готовность к работе в отопительный сезон получением паспорта готовности. В рамках подготовки к работе в отопительный сезон 2021/2022 г. реализованы производственные программы, проведены запланированные противоаварийные тренировки и учения, выполнены мероприятия по предписаниям Ростехнадзора. Приказом Минэнерго России от 03.11.2021 № 1191 утверждены результаты оценки готовности субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон 2021/2022 г.

Для предупреждения пожаров и возгораний на объектах Компании был издан приказ от 01.03.2021 № 118-од «О подготовке к прохождению пожароопасного периода и периода высоких температур 2021 года». Предусмотренные приказом мероприятия выполнены в полном объеме, в частности:

На 235 объектах

ПРОКОНТРОЛИРОВАНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
УСТАНОВОК ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

На 34 объектах

ВОССТАНОВЛЕНА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ УСТАНОВОК
ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

1 528

ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ ЗАКУПЛЕНО И 1 352 ПЕРЕЗАРЯЖЕНО

163

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДВЕРИ УСТАНОВЛЕНЫ

2

СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО
ВОДОПРОВОДА ВОССТАНОВЛЕНЫ

2 657

НАРУШЕНИЙ ВЫЯВЛЕНО ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ПРОВЕДЕНИЯ ДНЕЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,
ИЗ НИХ УЖЕ УСТРАНЕНО 2 549 НАРУШЕНИЙ

248

КОМПЛЕКТОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОРГА-
НОВ ДЫХАНИЯ И ЗРЕНИЯ ПРИОБРЕТЕНО ДЛЯ РАБОТНИКОВ

Пожаров и загораний на объектах Общества и аварийных отключений электросетевого оборудования в результате воздействия пожаров в 2019–2021 гг. не зарегистрировано.

Подготовка Компании к прохождению паводкового периода осуществлялась Центральной паводковой комиссией Общества (утвержденной распоряжением от 29.01.2021 № 25-р «О подготовке и задачах по успешному прохождению паводкового периода 2021 года») в рамках деятельности Штаба Кубань и аналогичными комиссиями филиалов Общества. Было выполнено 66 организационных и инженерно-технических мероприятий.

Организационные

- Проведено 11 заседаний паводковых комиссий, на которых были рассмотрены вопросы по предупреждению и ликвидации возможных технологических нарушений и (или) ЧС на объектах электросетевого хозяйства Общества в период прохождения весенне-летнего половодья.
- Проведен мониторинг и актуализирован перечень электросетевых объектов, попадающих в зоны возможного подтопления. По результатам мониторинга в зону возможного затопления (подтопления) попадает до 387 объектов (0,5% от общего числа электросетевых объектов), в том числе 110 объектов основной сети (24 ПС 35–220 кВ, 86 участков с опорами ВЛ 35–110 кВ) и 277 объектов распределительной сети (212 участков с опорами ВЛ 10–0,4 кВ и 65 ТП 10/0,4 кВ).
- Проведены учения (27.04.2021–28.04.2021) с привлечением органов управления, сил и средств территориальных звеньев функциональных подсистем РСЧС Краснодарского края и Республики Адыгеи по отработке вопросов действия органов управления, сил и средств Общества при возникновении аварийных/чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, вызванных воздействием опасных метеорологических явлений в паводковый период.
- В филиалах электрических сетей Общества проведено 66 противоаварийных тренировок по ликвидации возможных последствий подтопления (затопления) объектов электросетевого хозяйства.
- Руководители исполнительного аппарата Общества и филиала «Адыгейские электрические сети» Общества принимали участие в работе двух заседаний КЧС и ПБ администраций Краснодарского края и двух заседаний КЧС и ПБ администраций Республики Адыгеи по вопросам готовности электросетевого оборудования в зоне эксплуатационной ответственности Общества к прохождению паводкового периода 2021 г. Претензии и замечания от органов исполнительной власти и КЧС и ПБ администраций указанных субъектов Российской Федерации не предъявлялись.

Инженерно-технические

- Реализованы проектные решения по установке опоры № 53 КВЛ 110 кВ Шепси — Туапсе тяговая с отпайкой на ПС Терминал, КВЛ 110 кВ ТНПЗ — Туапсе тяговая с отпайкой на ПС Терминал (совместный подвес) на свайный фундамент.
- Разработаны компенсирующие мероприятия обеспечения электропитанием социально значимых объектов г. Туапсе при возникновении паводковой ситуации на р. Туапсе с угрозой падения опор ЛЭП № 471, 472 и 52/53, 53.
- Проведен осмотр линейных и площадных электросетевых объектов.

Проверки готовности

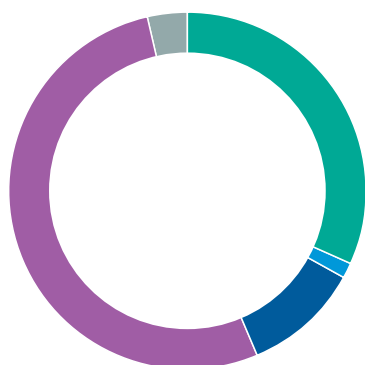
- Сил и средств Общества к ликвидации последствий технологических нарушений из-за воздействия паводковых явлений на электросетевые объекты. По результатам проверки обеспечена готовность 392 бригад, 1 791 человека, 715 ед. техники, в том числе 22 мобильных бригад (126 человек), которые оснащены соответствующей техникой (49 ед., в том числе 22 — автотранспортной, 27 — специальной), инструментом, такелажем, комплектом запчастей, средствами связи, запасными комплектами спецодежды, рационами питания и финансовыми средствами;
- Плавсредств и водооткачивающей техники. Имеющиеся плавсредства (четыре маломерных судна, в том числе два катера с мотором Yamaha 40) и 26 мотопомп готовы к применению при возникновении паводковой ситуации;
- Резервных источников снабжения электрической энергией. Обеспечена готовность 120 РИСЭ общей мощностью 13,11 МВт, из них 109 передвижных РИСЭ общей мощностью 12,67 МВт.

Центром управления сетями Общества в паводковый период ежедневно осуществлялось информационное взаимодействие с территориальными центрами по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Краснодарского края и Республики Адыгеи и Сочинским гидрометеоцентром, а также с центрами управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю и Республике Адыгее по получению оперативной информации о погодных условиях и состоянии паводковой ситуации на водных объектах Краснодарского края и Республики Адыгеи.

В период прохождения паводкового периода было получено 191 сообщение о неблагоприятных метеорологических явлениях или комплексе неблагоприятных метеорологических явлений, в том числе с информацией об угрозах подъема уровня воды в реках Краснодарского края и Республики Адыгеи, что на 50% больше по сравнению с 2020 г.



ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ АВАРИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ПАО «РОССЕТИ КУБАНЬ» В 2021 ГОДУ



- 2202** ■ Неудовлетворительное техническое состояние оборудования (старение изоляции, потеря механической прочности провода, изменение свойств материалов и т. д.)
- 97** ■ Воздействие животных и птиц
- 721** ■ Воздействие посторонних лиц и организаций, не участвующих в технологическом процессе
- 3654** ■ Воздействие повторяющихся стихийных явлений
- 233** ■ Дефекты (недостатки) проекта, конструкции, изготовления, монтажа

Все мероприятия предписаний Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору со сроком исполнения в 2021 г. выполнены и сняты с контроля.

В целях обеспечения надежной работы электросетевого комплекса в условиях нарушения электроснабжения потребителей и иных нестандартных ситуаций, связанных с нарушением электроснабжения потребителей, на постоянной основе функционирует штаб Общества, представители которого регулярно участвуют в работе по обеспечению безопасности электроснабжения Краснодарского края и Республики Адыгеи.

РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В целях обеспечения устойчивого энергоснабжения объектов промышленности, сельского хозяйства и населения Краснодарского края и Республики Адыгеи Компания ежегодно формирует и выполняет программу технического обслуживания и ремонта (ТОиР), которая учитывает следующие факторы:

- нормативная периодичность выполнения капитальных, средних и текущих ремонтов энергооборудования;
- техническое состояние объектов;
- результаты профилактических испытаний;
- необходимость исполнения предписаний надзорных органов;
- устранение технологических нарушений;
- экономичность и эффективность работы электрических сетей.

Отклонение фактических объемов по ТОиР от плановых показателей 2021 г. связано со следующими событиями:

- выполнение дополнительного комплекса мероприятий, направленных на обеспечение надежности и безопасности электроснабжения объектов в период массового летнего курортного сезона 2021 г. в Краснодарском крае и Республике Адыгее;

ПРОГРАММА ТОиР ОТЧЕТНОГО ГОДА УСПЕШНО ВЫПОЛНЕНА ПО ВСЕМ НАПРАВЛЕНИЯМ.

ПАО «РОССЕТИ КУБАНЬ» В 2021 Г. ПЛАНИРОВАЛОСЬ ВЫПОЛНИТЬ РАБОТ НА 3 062,2 МЛН РУБ. ФАКТИЧЕСКИ РЕАЛИЗОВАНО МЕРОПРИЯТИЙ НА 3 278,0 МЛН РУБ., ЧТО СОСТАВЛЯЕТ 107% ОТ ПЛАНА.

- подготовка к отопительному сезону 2021/2022 г.;
- рост стоимости материалов, работ и услуг.

При этом Компания достигла доведенного уровня тарифно-балансового решения на 2021 г. в части ТОиР за счет эффективного перераспределения сверхплановой выручки по другим направлениям своей деятельности.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТНОЙ ПРОГРАММЫ

Наименование работ	2019 (факт)	2020 (факт)	2021 (факт)	2022 (план)
Расчистка трасс ВЛ (га)	2 177,7	2 464,0	1 701,8	1 590,5
Замена грозотроса (км)	78,7	77,2	72,1	31,8
Замена изоляторов (шт.)	95 082	95 733	77 100	58 423
Ремонт силовых трансформаторов (шт.)	34	16	11	7
Ремонт выключателей (шт.)	940	895	958	1 122
Ремонт отделителей, короткозамыкателей, разъединителей (шт.)	1 749	1 923	1 855	1 867
Ремонт ТП (шт.)	3 026	2 059	1 909	1 510
Ремонт ЛЭП (км)	14 024,0	13 259,3	10 627,8	7 702,5



Кроме того, в целях повышения надежности работы электросетевого комплекса в соответствии с комплексной программой повышения надежности работы подстанционного оборудования и ЛЭП основной сети, а также распределительной сети 0,4–10 кВ в 2021 г. выполнено следующее:

438

КОНДЕНСАТОРОВ (БСК) ЗАМЕНЕНО

18

НА ПС 35–110 КВ
ВОССТАНОВЛЕНЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
БЛОКИРОВКИ

340

ИЗНОШЕННЫХ ВВОДОВ 35–110 КВ МАСЛЯНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕ-
ЛЕЙ И СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ЗАМЕНЕНО

539

ВЛ И КВЛ 35 КВ И ВЫШЕ (ПЛАН — 507 ШТ.)

1 124

ПОДСТАНЦИИ 35–110 КВ (ПЛАН — 373 ШТ.)

6 825

ТП И ВЛ 0,4–10 КВ (ПЛАН — 4 866 ШТ.) ПРОШЛИ
ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

380

РАЗРЯДНИКОВ ВЕНТИЛЬНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ 35–110 КВ,
ОТРАБОТАВШИХ БОЛЕЕ 25 ЛЕТ, ЗАМЕНЕНО НА ОГРАНИЧИ-
ТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КЛАССА

894

ОПОР НА ВЛ 10 КВ И 5 599 ОПОР НА ВЛ 0,4 КВ ЗАМЕНЕНО

961,37

КМ ПРОВОДА НА ВЛ 0,4–10 КВ ЗАМЕНЕНО

625

ТРАНСФОРМАТОРОВ I–II ГАБАРИТОВ ОТРЕМОНТИРОВАНО

На 2022 г. лимиты затрат на ТОиР предусмотрены в размере 3 284,21 млн руб., что на 0,2% больше фактических затрат 2021 г. (3 278,0 млн руб.). Комплекс мероприятий, планируемых к реализации в рамках программы ТОиР-2022, является достаточным для поддержания технического состояния оборудования и ЛЭП на уровне «хорошее», а также позволит обеспечить надежным электроснабжением потребителей электроэнергии ПАО «Россети Кубань».