

Результаты деятельности

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Стоимостные и физические параметры инвестиционной деятельности

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Финансирование, млн руб. с НДС	4 973	5 266	6 270	6 193	7 542
Объем освоения капитальных вложений, млн руб. без НДС	4 224	4 720	5 149	5 743	6 522
Ввод в состав основных средств, млн руб. без НДС	4 111	3 856	6 278	6 919	6 789
Ввод в состав основных средств трансформаторной мощности, МВА	159	83	92	101	235
Ввод в состав основных средств линий электропередачи, км	1 113	858	962	1 271	1 546

Инвестиционная программа Общества на период 2016–2025 годов, утвержденная приказом Минэнерго России от 30.11.2015 № 906, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 24.12.2021 № 33@, в 2022 году была скорректирована и утверждена приказом Минэнерго России от 25.11.2022 № 32@.

Общество на ежегодной основе осуществляет строительство новых и реконструкцию существующих объектов электросетевой инфраструктуры. Особое внимание уделяется модернизации и повышению надежности работы электросетевой инфраструктуры для бесперебойного энергоснабжения потребителей. С целью повышения инвестиционной эффективности в Обществе осуществляется строительный контроль реконструируемых и строящихся объектов, в том числе независимый с привлечением подрядных организаций по объектам 35–110 кВ.

Параметры инвестиционной деятельности

Инвестиционная программа «Россети Северо-Запад» сформирована на период 2016–2025 годов с учетом целей и задач Единой технической политики в распределительном электросетевом комплексе. В период 2020–2022 годов инвестиционная программа в большей части финансировалась за счет собственных средств (доля привлеченных источников составляла 8,5 % в 2020 году, 23,1 % в 2021 году и 17,3 % в 2022 году).

Инвестиционная программа «Россети Северо-Запад» сформирована на период до 2027 года с учетом целей и задач Единой технической политики в распределительном электросетевом комплексе.



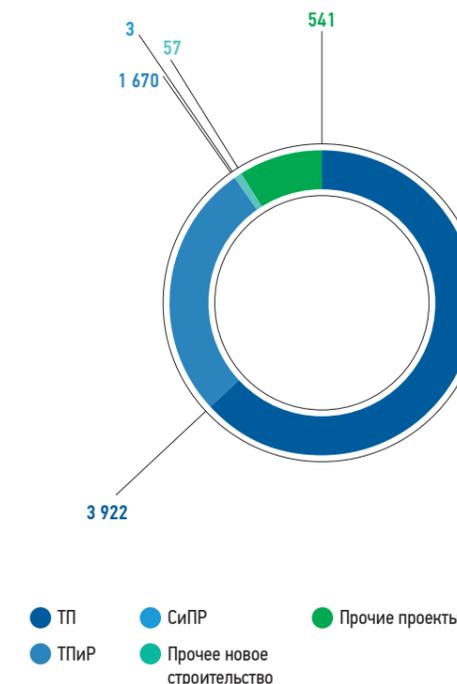
Структура финансирования капитальных вложений за три года, млн руб. с НДС

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Технологическое присоединение	2 763	3 158	3 519	3 922	3 226
Реконструкция, модернизация, техническое перевооружение	1 639	1 590	2 032	1 670	3 113
Инвестиционные проекты, реализация которых обуславливается схемами и программами перспективного развития электроэнергетики	46	0,1	6	3	40
Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства	6	57	90	57	19
Покупка земельных участков в целях реализации инвестиционных проектов	–	–	–	–	–
Прочие инвестиционные проекты	518	462	623	541	1 144
Итого	4 973	5 266	6 270	6 193	7 542

Источники финансирования инвестиционной программы Общества за три года, млн руб.

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Источники финансирования инвестиционной программы всего, в том числе:	4 973	5 266	6 269,6	6 193	7 542
• собственные средства всего, в том числе:	4 547	4 051	5 215,3	5 120	4 307
• прибыль, направляемая на инвестиции	662	712	1 276,4	970	1 094
• амортизация основных средств	3 134	2 159	2 484,2	2 742	1 883
• возврат налога на добавленную стоимость	425	448	548,0	309	719
• прочие собственные средства	325	733	906,7	1 098	612
• привлеченные средства	425	1 215	1 054,3	1 074	3 235

Структура финансирования капитальных вложений в 2022 году, млн руб. с НДС



Инвестиционные проекты, реализуемые с привлечением средств федерального бюджета, в инвестиционной программе Общества отсутствуют.

Из общего объема финансирования 63 % было направлено на реализацию объектов технологического присоединения, 27 % – на техническое перевооружение и реконструкцию, 9 % – на прочие объекты ИПР, 0,1 % – на инвестиционные проекты, реализация которых обуславливается схемами и программами перспективного развития электроэнергетики, и 1 % – на прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства.

При увеличении общего объема финансирования Общества в 2022 году на 18 % произошло также увеличение объема финансирования, направляемого на объекты технологического присоединения, на 24 %, что было обусловлено необходимостью реализации договоров льготного технологического присоединения. При этом объем финансирования, направляемый на объекты технического перевооружения и реконструкцию (ТПИР), в 2022 году по сравнению с прошлым годом увеличился на 5 %.

Результаты реализации инвестиционной программы в 2022 году

Результаты, достигнутые в 2022 году за счет реализации мероприятий инвестиционной программы:

показатель оценки изменения средней продолжительности прекращения передачи электроэнергии потребителям услуг

0,161

показатель оценки изменения средней частоты прекращения передачи электроэнергии потребителям услуг

0,094

показатель общего числа исполненных в рамках инвестиционной программы обязательств сетевой организации по осуществлению технологического присоединения

15 299

показатель максимальной мощности присоединяемых потребителей электроэнергии, объектов по производству электроэнергии, объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих иным сетевым организациям или иным лицам

335,35 МВт

Долгосрочная инвестиционная программа

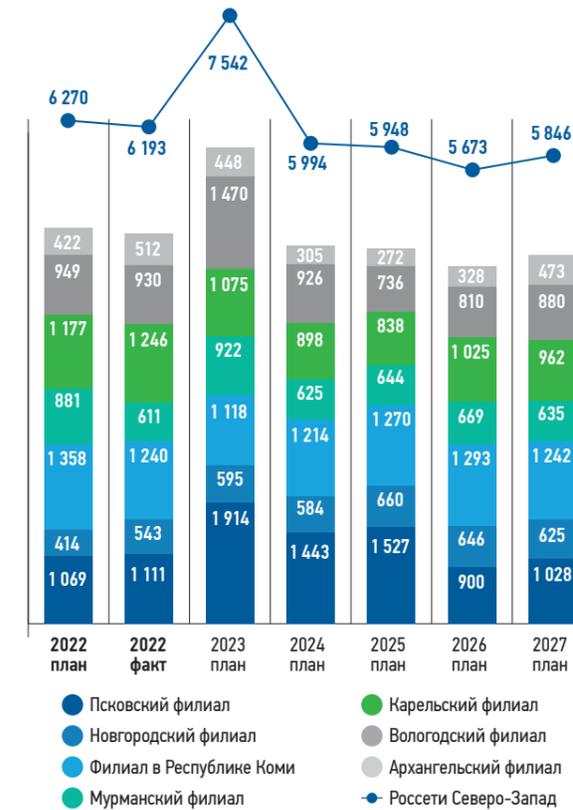
Долгосрочная инвестиционная программа разработана с учетом планов развития территорий, технического состояния электрических сетей, значимости объектов электроснабжения и текущей ситуации развития экономики России.

Решения, принятые при формировании инвестиционной программы, соответствуют целям и задачам Единой технической политики в распределительном электросетевом комплексе, а также положениям действующего законодательства.

Долгосрочная инвестиционная программа

Показатель	2023	2024	2025	2026	2027
Объем финансирования по годам, млрд руб.	7,542	5,994	5,948	5,673	5,846
Объем освоения капитальных вложений по годам, млрд руб.	6,522	5,039	5,170	5,073	4,645
Ввод в состав основных средств, млрд руб.	6,789	5,287	4,987	5,236	4,620
Ввод в состав основных средств трансформаторной мощности, МВА	235	75	40	31	71
Ввод в состав основных средств линий электропередачи, тыс. км	1,546	0,936	0,976	1,07	0,740

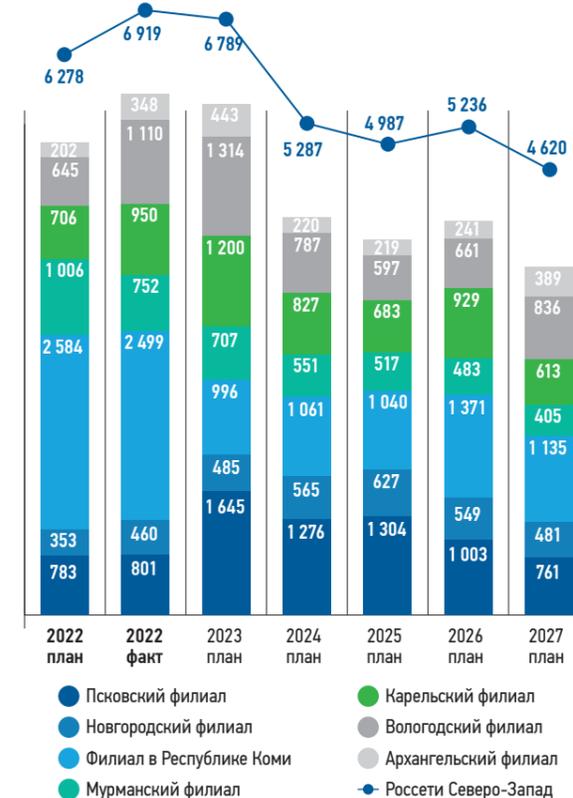
Динамика объемов финансирования на 2022–2027 годы, млн руб. с НДС



Динамика объемов освоения на 2022–2027 годы, млн руб. без НДС

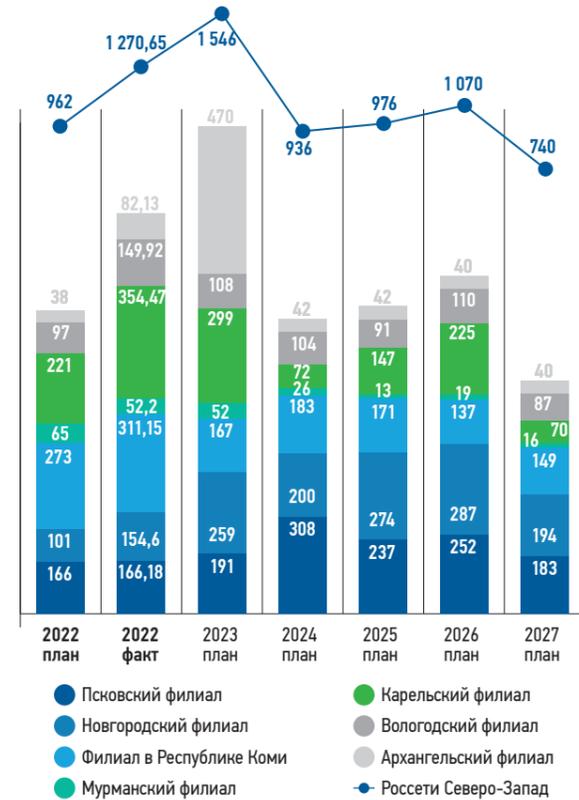


Динамика объемов ввода на 2022–2027 годы, млн руб. без НДС

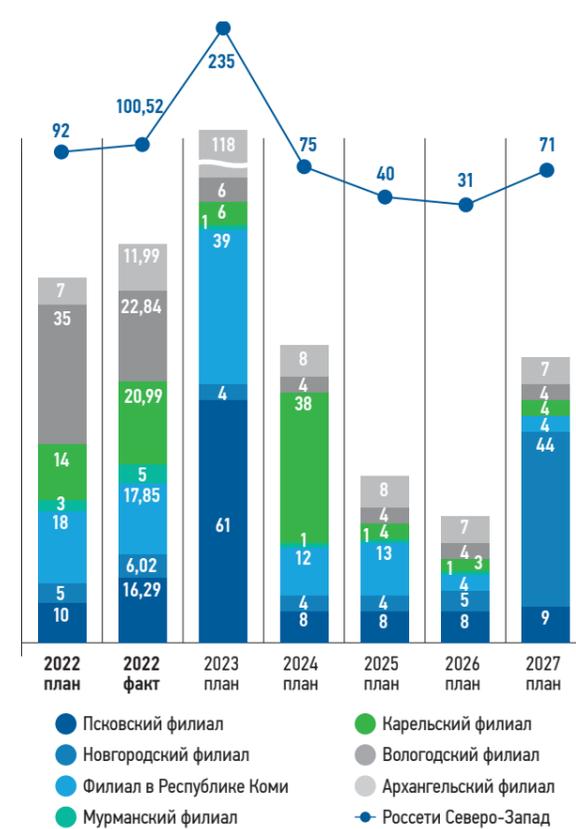


Наибольший объем финансирования на период 2023–2027 годов (18,4 млрд руб.) предусмотрен для реализации мероприятий по реконструкции, модернизации, техническому перевооружению объектов основных средств, в том числе 6,9 млрд руб. на мероприятия по установке приборов учета, выполняемых в рамках исполнения Федерального закона от 27.12.2018 № 522-ФЗ. Объем финансирования мероприятий по технологическому присоединению определен по существующим заявкам потребителей, а также прогнозу до 2027 года и планируется на уровне 9,5 млрд руб. Остальной объем финансирования в объеме 3,1 млрд руб. планируется направить на реализацию инвестиционных проектов нового строительства, приобретение оборудования и транспортных средств.

Динамика ввода линий электропередачи на 2022–2027 годы, км



Динамика ввода мощности на 2022–2027 годы, МВА



Общий объем ввода линий электропередачи в плановом периоде 2023–2027 годов составляет 5 268 км. Из них планируется ввод 3 109 км ЛЭП в рамках реализации мероприятий по технологическому присоединению заявителей присоединяемой мощностью до 150 кВт, 1 576 км ЛЭП по мероприятиям по замене провода на самонесущий изолированный провод (СИП).

Значительное увеличение вводимой протяженности линий электропередачи в 2023 году относительно 2022 года обусловлено планируемой реализацией инвестиционного проекта по приобретению электросетевого имущества АО «Архивестэнерго» в г. Архангельске Архангельской области (441 км ЛЭП).

Общий объем ввода трансформаторной мощности в периоде 2023–2027 годов планируется на уровне

453 МВА

Увеличение объемов ввода трансформаторной мощности в 2023 году относительно 2022 года связано в том числе с реализацией следующих крупных инвестиционных проектов:

- приобретение электросетевого имущества АО «Архивестэнерго» в г. Архангельске Архангельской области (113,6 МВА);
- строительство ПС-110/10 кВ (2 x 25 МВА), ВЛ-110 кВ (2 x 0,86 км) Великолукский район, СП «Пореченская волость», ур. Болягино, реализуемого в рамках исполнения договора технологического присоединения с ООО «ВСГЦ» (50 МВА).

Приоритетные инвестиционные проекты, реализация которых завершилась в 2022 году¹

В рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» в целях проверки соответствия выполняемых в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства работ требованиям проектной документации, технических

регламентов, градостроительного плана земельного участка, результатам инженерных изысканий осуществляется строительный контроль.

89,2 %
составил охват строящихся объектов капитального строительства инвестиционной программы независимым строительным контролем в 2022 году

В 2022 году было введено в эксплуатацию **3** приоритетных объекта

из них – в соответствии с утвержденным планом – два объекта:

Ввод в основные фонды составил

2 383 млн руб.

В эксплуатацию введено

186,5 км ВЛ 110 кВ

Строительство двух ВЛ-110 кВ от вновь устанавливаемых ячеек 110 кВ ПС 110/10 кВ № 35 до ГПП 110/10 кВ заявителя, Мурманская область, в районе г. Оленегорска (договор ТП № 43-004442/18 от 19.08.2019 с Минобороны России). Ввод в основные фонды составил 441 млн руб., в эксплуатацию введено 23,5 км ВЛ 110 кВ.

Строительство ВЛ 110 кВ № 103 Воркутинская ТЭЦ № 2 – ПС 110/10 кВ Ольховей для технологического присоединения «КС-5 «Усинская», КЦ-2» в составе стройки «Система магистрального газопровода Бованенково – Ухта» (ПАО «Газпром», договор № 56-01885В/14 от 26.01.2015 – 1 шт.) (ВЛ 110 кВ – 163 км) в филиале Республики Коми. Ввод в основные фонды составил 1 942 млн руб., в эксплуатацию введено 163 км ВЛ 110 кВ.

Кроме того, в Вологодском филиале досрочно, с опережением срока введен в эксплуатацию приоритетный объект «Строительство двухцепной ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Шексна – Ермаково с отпайкой на ПС Кипелово и от ВЛ 110 кВ Дорожная до вновь строящейся ГПП 110/10 кВ объекта Минобороны России».

¹ Отчет о контроле качества капитального строительства см. в Приложении 7 в полной версии Годового отчета на сайте Общества: <https://rosseti-sz.ru/investors/shareholdersmeetinginfo>.

Стратегический отчет
Отчет о деятельности в области устойчивого развития
Отчет о корпоративном управлении
Информация об Отчете
Приложения

ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПОТЕРИ¹



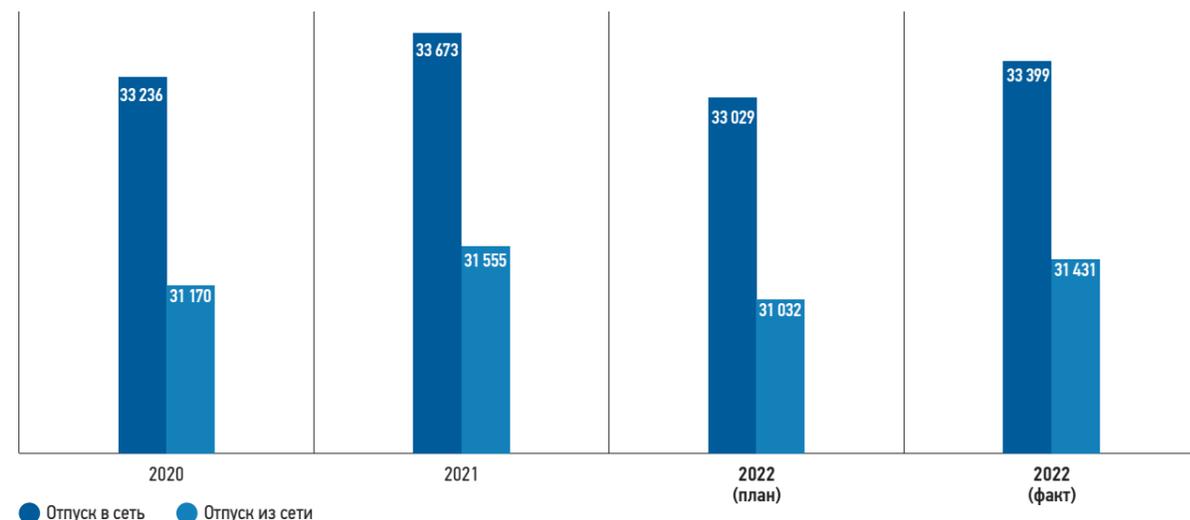
Объемы реализации услуг по передаче электроэнергии²

В 2022 году объем отпуска электроэнергии из сети потребителям и смежным ТСО в границах балансовой и эксплуатационной ответственности составил

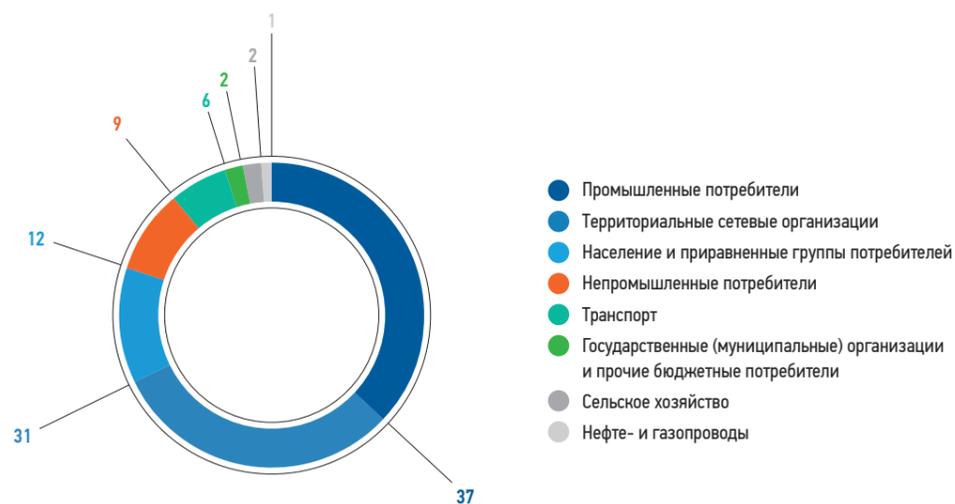
31 431 млн кВт • ч,

что на 124 млн кВт • ч (или на 0,39 %) ниже по сравнению с 2021 годом (31 555 млн кВт • ч).

Фактические объемы оказания услуг по передаче электроэнергии, млн кВт • ч



Структура отпуска электроэнергии, %



Основные факторы, оказавшие влияние на снижение потребления (отпуска из сети) на 124 млн кВт • ч, или -0,39 %:

↓ снижение по промышленным потребителям на 302 млн кВт • ч, или -2,5 %, за счет:

роста потребления от собственной генерации (-98 млн кВт • ч):

- ООО «Сухонский КБК»: -37 %, -25 млн кВт • ч,
- ПАО «Северсталь»: -73 млн кВт • ч (изменение внутренней схемы электроснабжения и полный переход на собственную генерацию);

снижения за счет текущей экономической ситуации и санкций; снижения по лесной отрасли (-121 млн кВт • ч), в том числе:

- ООО «ИКЕА Индастри Новгород»: -70 %, -51 млн кВт • ч – уход с российского рынка,
- ООО «ЮПМ-Кюммене Чудово»: -54 %, -22 млн кВт • ч – уход с российского рынка,
- АО «Сегежский ЦБК»: -4 %, -17 млн кВт • ч – снижение объема производства,
- ЗАО «Лесозавод 25»: -35 %, -17 млн кВт • ч – сокращение производства,
- ООО «Шекнинский комбинат древесных плит»: -20 %, -14 млн кВт • ч – сокращение производства;

снижения по горнодобывающей отрасли (-82 млн кВт • ч):

- АО «Олкон»: -14 %, -53 млн кВт • ч – сокращение рынков сбыта,
- АО «Апатит»: -2 %, -29 млн кВт • ч – снижение производства;

↑ снижение частично компенсировано:

- ростом по непромышленным потребителям +5 %, +130 млн кВт • ч за счет ООО «НОВАТЭК Мурманск»: строительство производства платформ для добычи газа;
- увеличением перекачки нефти ООО «Русэнергоресурс» +19 %, +50 млн кВт • ч в Новгородском и Вологодском филиалах.

Крупнейшие потребители и ТСО

Крупнейшие промышленные потребители и транспорт, млн кВт • ч

Наименование	2020	2021	2022
ООО «Русэнергосбыт»	2 008	2 080	2 060
ООО «Хибинская энергосбытовая компания»	1 748	1 729	1 707
АО «РУСАЛ Кандалакша»	1 221	1 126	1 135
ООО «ЕвроХим-Энерго»	824	839	837
ПАО «Акрон»	785	871	866
АО «Кондопожский ЦБК»	486	516	492
ООО «МТС Энерго»	432	427	413

Крупнейшие ТСО, млн кВт • ч

Наименование	2020	2021	2022
АО «ККТ»	1 073	1 054	1 069
АО «Мурманская областная электросетевая компания»	1 026	1 062	1 033
АО «Вологдаоблэнерго»	1 023	1 072	1 067
АО «Новгородоблэлектро»	989	1 030	1 032
МУП «Электросеть»	271	318	302

¹ Информацию о результатах производственной деятельности в разрезе филиалов см. в Приложении 8 в полной версии Годового отчета на сайте Общества: <https://rosseti-sz.ru/investors/shareholdersmeetinginfo>.

² Нормативная база по оказанию услуг по передаче электроэнергии приведена на официальном сайте Общества: <https://clients.rosseti-sz.ru/regulations>.

Потери электроэнергии



Основные показатели деятельности

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Потери электроэнергии, млн кВт • ч	2 066	2 119	1 998	1 968	2 023

Потери электроэнергии в 2022 году составили 1 968 млн кВт • ч, или 5,89 %, что ниже 2021 года (2 119 млн кВт • ч, или 6,29 %) на 150 млн кВт • ч в абсолютной величине и на 0,4 п. п. в относительной величине.

5 789 млн руб.

расходы на покупку потерь электроэнергии за 2022 год (без НДС)

Снижение потерь в 2022 году достигнуто за счет реализации масштабного проекта по оснащению точек поставки потребителей интеллектуальными системами учета на условиях энергосервисного контракта и принципах самокупаемости. В рамках проекта установлено 227 тыс. интеллектуальных приборов учета в период 2021–2022 годов.

Мероприятия по снижению потерь

В Обществе в рамках приоритетного направления реализуется Программа мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сетевом комплексе «Россети Северо-Запад» на 2022 год и период до 2026 года.

Эффект от реализации мероприятий программы в 2022 году: объем экономии составил 221 млн кВт • ч (в стоимостном выражении – 1 113 млн руб.: эффект от снижения потерь электроэнергии и увеличения полезного отпуска).

Эффект Программы по снижению потерь электроэнергии в 2022 году

221
млн кВт • ч

1 113
млн руб.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ

52,2
млн кВт • ч

182,3
млн руб.

МЕРОПРИЯТИЯ
ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УЧЕТА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

168,2
млн кВт • ч

929,4
млн руб.

ТЕХНИЧЕСКИЕ
МЕРОПРИЯТИЯ

0,3
млн кВт • ч

0,97
млн руб.

Технологическое присоединение¹



>19 тыс. объектов
подключили к электрическим
сетям за 2022 год

419 МВт
общая мощность

Среди них – медицинские учреждения, детские сады, школы, объекты культуры, котельные

Основные показатели деятельности

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Объем присоединяемой мощности, МВт	356	386	487	419	402

Из-за пандемии COVID-19 в 2020 году в ряде регионов были введены ограничения по свободному перемещению и переводу части персонала на удаленный режим работы. Значительный объем заявителей отказался от выезда на свои объекты для осуществления фактического присоединения, что повлияло на количественные показатели активирования договоров технологического присоединения в середине года.

В целях нивелирования влияния пандемии COVID-19 в конце 2020 года проведена масштабная работа по актуализации намерений заявителей, получению обратной связи и активированию договоров технологического присоединения. В 2021 году на фоне отмены ограничений наблюдалось увеличение спроса и количества исполненных договоров на технологическое присоединение.

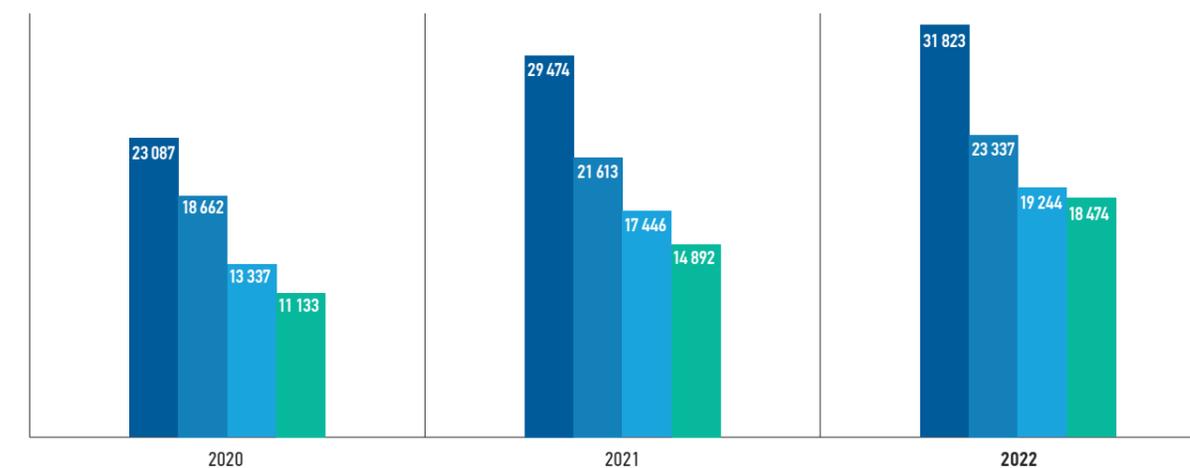
В 2022 году спрос на технологическое присоединение увеличился на 9 %, что обусловлено изменением законодательства в части увеличения платы за льготное технологическое

присоединение, а также пересмотра критериев льготности с 01.07.2022. Значительное увеличение спроса на технологическое присоединение пришлось на первое полугодие 2022 года, а по итогам второго полугодия наблюдалось снижение спроса. Количество исполненных договоров технологического присоединения увеличилось на 10 % по сравнению с 2021 годом.

Компания оказывает комплексную услугу по присоединению энергопринимающих устройств потребителей электроэнергии, объектов по производству электроэнергии и объектов электросетевого хозяйства к электрическим сетям «Россети Северо-Запад»². Услуга включает прием заявки на технологическое присоединение, разработку технических условий, заключение договора, получение разрешения федерального органа государственного энергетического надзора на допуск к эксплуатации объектов заявителя, выдачу акта присоединения³. За 2022 год в Общество поступило 37 тыс. заявок на технологическое присоединение, из них 98,2 % через личный кабинет портала ТП.РФ.

Исполнение договоров на технологическое присоединение⁴

Динамика исполнения договоров на технологическое присоединение, шт.



● Принято в работу заявок на ТП ● Заключено договоров ТП ● Исполнено договоров ТП ● Действующие договоры ТП

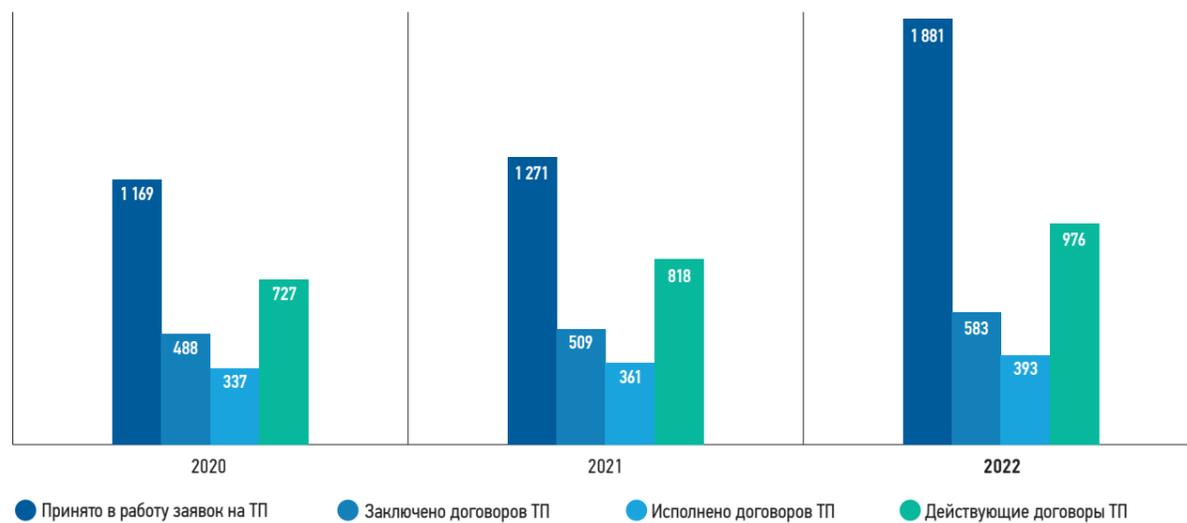
¹ Методология в части тарифного регулирования услуг по технологическому присоединению приведена на официальном интернет-сайте Общества: <https://clients.rosseti-sz.ru/rates/gridconnectionrates>.

² С нормативной базой деятельности в сфере технологического присоединения можно ознакомиться на официальном интернет-сайте Общества: https://clients.rosseti-sz.ru/gc_regulations.

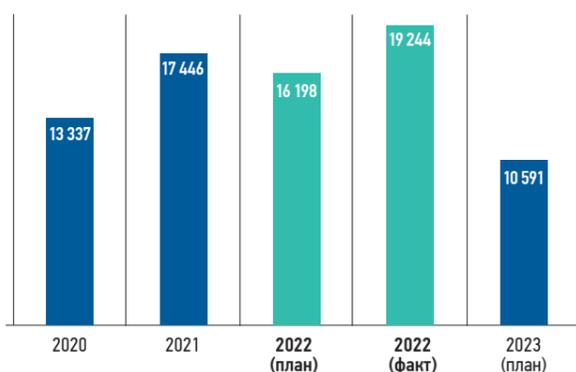
³ С описанием процесса технологического присоединения можно ознакомиться на официальном интернет-сайте Общества: https://clients.rosseti-sz.ru/powergridconnection/gc_method.

⁴ Без учета объектов по производству электроэнергии.

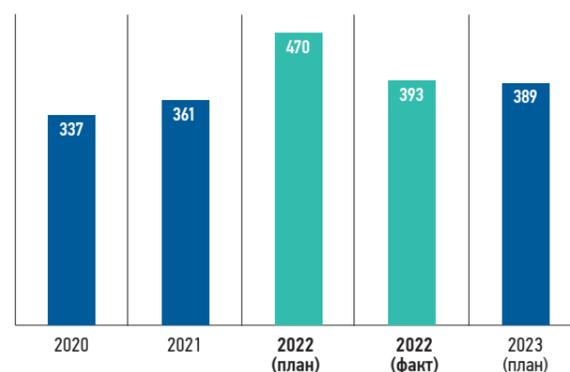
Динамика исполнения договоров на технологическое присоединение, МВт



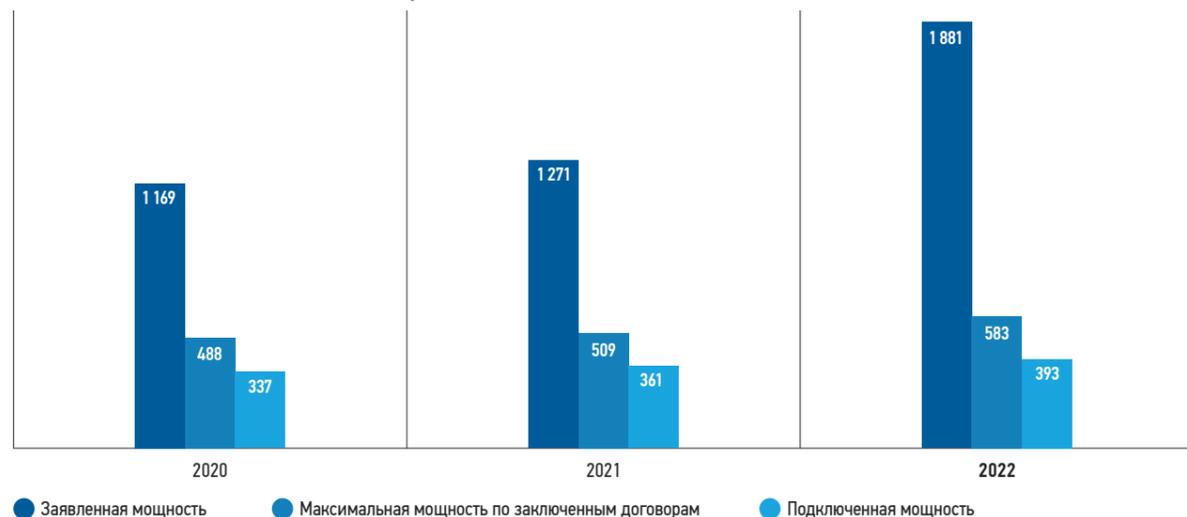
Исполнение договоров на технологическое присоединение, шт.



Исполнение договоров на технологическое присоединение, МВт



Исполнение заявок на технологическое присоединение, МВт



Общее количество принятых заявок и заключенных договоров на осуществление технологического присоединения за 2022 год увеличилось на 8 % относительно 2021 года. Количество исполненных договоров об осуществлении технологического присоединения по итогам 2022 года оказалось выше уровня 2021 года на 10 %.

В 2022 году «Россети Северо-Запад» подключили

111 медицинских объектов

28 детских садов и школ

12 объектов культуры

10 котельных

В рамках внедрения Целевой модели упрощения процедур ведения бизнеса и повышения инвестиционной привлекательности субъектов Российской Федерации «Технологическое присоединение к электрическим сетям»¹ в 2022 году были организованы следующие мероприятия:

- в офисах очного обслуживания функционируют автоматизированные рабочие места потребителей с открытым доступом к интерактивным сервисам Компании;
- по телефону горячей линии 8-800-220-0-220 заявитель может получить консультацию по подаче заявки на технологическое присоединение через личный кабинет портала ТП.РФ.

Средний срок осуществления мероприятий по технологическому присоединению малого и среднего бизнеса по итогам 2022 года составил

90 дней

Наиболее крупные социально значимые объекты, присоединенные в 2022 году

В Архангельском филиале:

- многоцелевой физкультурно-оздоровительный объект (хоккейная арена «Ледовый дворец») в г. Коряжме мощностью 451,46 кВт;
- средняя общеобразовательная школа на 352 учащихся с интернатом на 80 мест в пос. Шалакуша мощностью 350 кВт;
- пристройка к зданию хирургического корпуса государственного бюджетного учреждения здравоохранения Архангельской области «Мезенская центральная районная больница» в г. Мезени мощностью 360 кВт.

В Новгородском филиале:

- здание МАДОУ № 27 «Детский сад комбинированного вида» д. Савино, мощностью 200 кВт.

В Псковском филиале:

- школа Управления образования г. Великие Луки с заявленной мощностью 600 кВт;
- монастырское здание с местами для временного размещения Епархиального Свято-Успенского Псково-Печерского мужского монастыря с заявленной мощностью 320 кВт;
- школа МКУ г. Пскова «Стройтехнадзор» с заявленной мощностью 384 кВт.

В филиале Республики Коми:

- школа – детский сад в д. Усть-Ижма мощностью 227,54 кВт;
- дошкольная образовательная организация (учреждение) в г. Сыктывкаре мощностью 205,6 кВт;
- школа на 600 мест в с. Объячево Прилузского района Республики Коми мощностью 321,85 кВт;
- Воркутинская ТЭЦ-1 в г. Воркуте мощностью 2 000 кВт.

¹ Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 31.01.2017 № 147-р.

Крупнейшие заявители Компании по итогам 2022 года

Архангельский филиал

ООО «Трансгаз»: технологическое присоединение БКТП-6/0,4 кВ в целях электроснабжения компрессорных установок автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (Архангельская обл., Приморский район, Талажское шоссе) с заявленной мощностью 650 кВт на сумму выручки 4,5 млн руб. (выполнено в рамках реализации транспортной реформы в регионе).

Вологодский филиал

- МКУ «Управление капитального строительства и ремонтов»: технологическое присоединение ПС 110/10 кВ Индустриального парка «Череповец» (с заявленной мощностью 26 МВт на сумму 0,03 млн руб. без НДС).
- ООО «Идалеспром»: технологическое присоединение завода по производству шпона (с заявленной мощностью 900 кВт на сумму 0,75 млн руб. без НДС).

Карельский филиал

- Лесозавод Соломенский: технологическое присоединение Завода по производству пеллет (с заявленной мощностью 4 МВт на сумму 66 млн руб.).
- ОАО «РЖД»: технологическое присоединение пункта питания автоблокировки на ст. Чупа. (с заявленной мощностью 560 кВт на сумму 33,4 млн руб.).

Мурманский филиал

- Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по западному арктическому району, ФГКУ: технологическое присоединение погранпредставительского (профилактического) комплекса (с заявленной мощностью 200 кВт на сумму 14,0 млн руб.).
- ООО «Крондекс»: технологическое присоединение зданий и оборудования на промплощадке ООО «Терминал», ООО «Крондекс ЭКО» (с заявленной мощностью 2 460 кВт на сумму 14,0 млн руб.).

Филиал в Республике Коми

- ПАО «Газпром»: технологическое присоединение «КС-5 «Усинская, КЦ-2» в составе стройки «Система магистральных газопроводов Бованенково – Ухта», расположенного в районе железнодорожной станции «пл. 2 112 км» железной дороги Воркута – Москва (с заявленной мощностью 9116,9 кВт на сумму 1,2 млрд руб.).

Новгородский филиал

- Фонд поддержки социальных инициатив ПАО «Газпром»: технологическое присоединение многофункционального спортивного центра в г. Валдае Новгородской области (с заявленной мощностью 1 550,5 кВт на сумму 41,76 млн руб.).

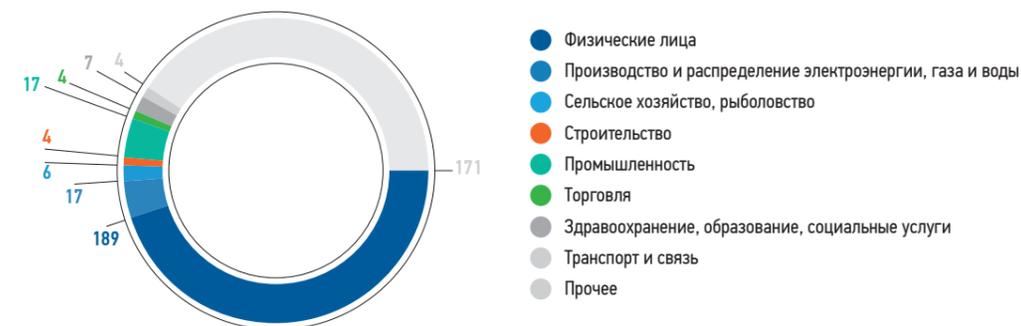
Исполнение договоров технологического присоединения

Структура исполненных договоров по отраслям

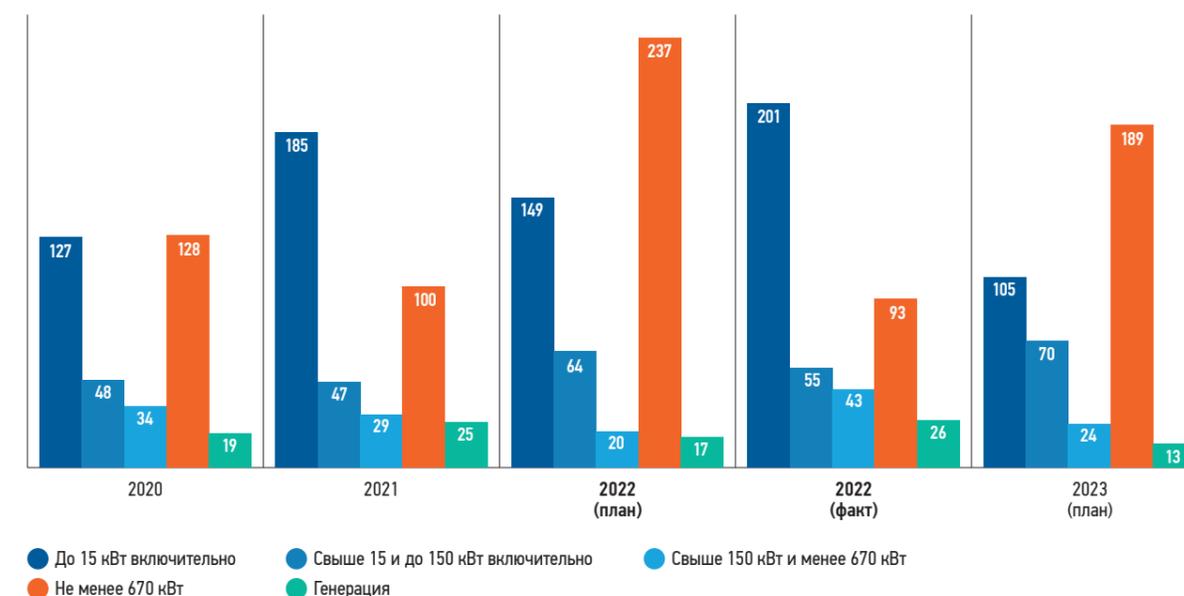
Структура исполненных договоров, шт.



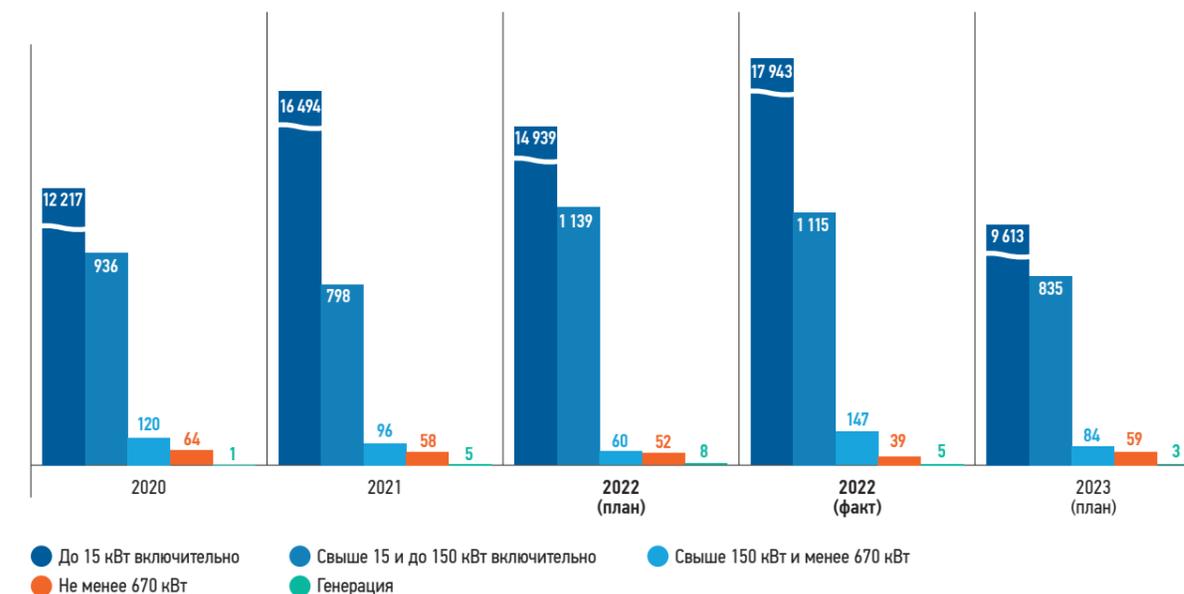
Структура исполненных договоров, МВт



Структура исполненных договоров по категориям заявителей, МВт



Структура исполненных договоров по категориям заявителей, шт.





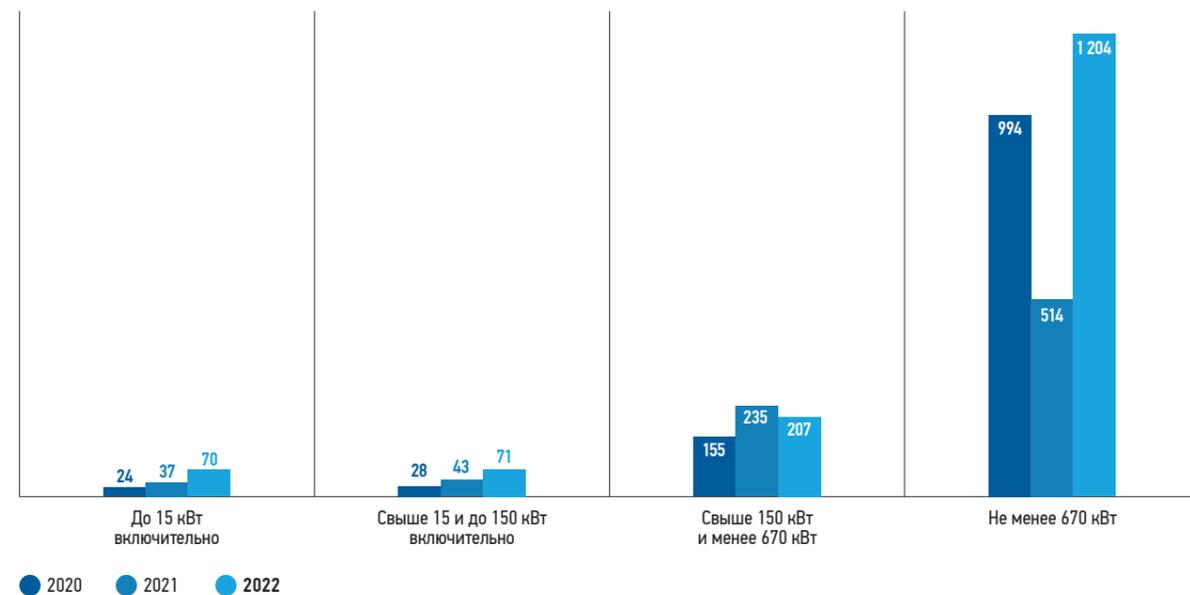
Структура заявок в 2020–2022 годах (с учетом объектов по производству электроэнергии)¹

Показатель	2020		2021		2022	
	на общую мощность, МВт	шт.	на общую мощность, МВт	шт.	на общую мощность, МВт	шт.
Физические лица	206	17 491	272	22 578	289	25 018
Юридические лица	981	5 604	1 088	6 916	1 713	6 815
Итого	1 187	23 095	1 360	29 494	2 002	31 833

Общее количество принятых заявок за 2022 год увеличилось

на 8 %
по сравнению с 2021 годом

Выручка от деятельности по технологическому присоединению по категориям заявителей, млн руб.



¹ Объемы спроса на технологическое присоединение и его удовлетворение приводятся в Приложении 9 в полной версии Годового отчета на сайте Общества: <https://rosseti-sz.ru/investors/shareholdersmeetinginfo>.

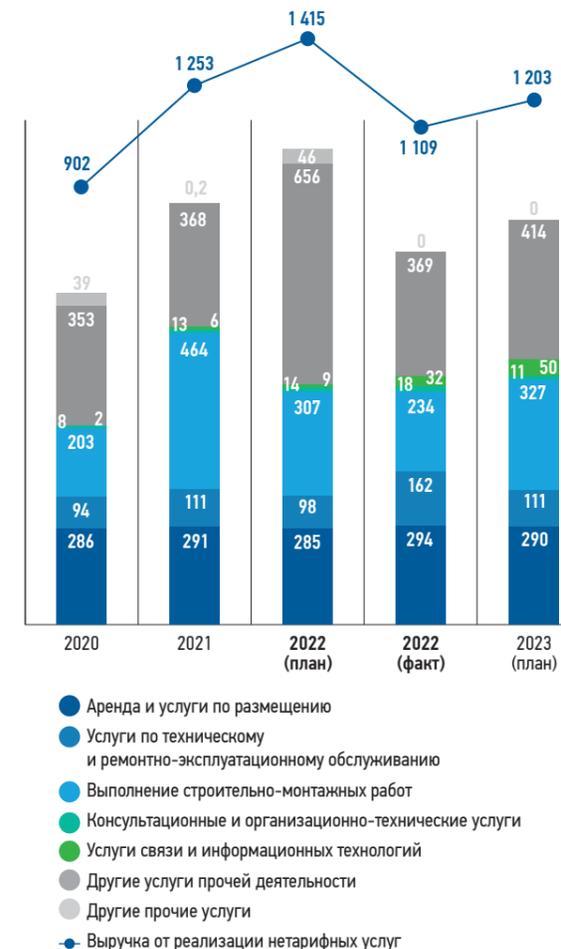
Прочие виды деятельности

Основные показатели деятельности

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Дополнительные (нетарифные) услуги Общества, млн руб.	985	1 253	1 415	1 109	1 203

Перспективным направлением деятельности, обеспечивающим рост доходности Компании вне основных тарифно-регулируемых услуг по передаче электроэнергии и технологическому присоединению, является расширение спектра реализуемых дополнительных платных сервисов. Условно платные сервисы можно разделить на профильные виды услуг (например, оперативно-техническое обслуживание электросетевых объектов потребителя и (или) электросетевой организации, аренда собственных объектов электросетевого хозяйства и услуги по размещению телекоммуникационного оборудования и прочих конструкций), а также на виды услуг, не связанные с электросетевой деятельностью (например, реализация энергосервисных контрактов всего спектра коммунальных услуг).

Выручка от реализации дополнительных (нетарифных) услуг прочей деятельности, млн руб.



В настоящее время тренд порядка взаимодействия с клиентами связан с сокращением очного обслуживания потребителей в офисах и центрах обслуживания Компании и наращиванием обслуживания потребителей по заявкам, поступающим через интерактивные сервисы. Внедрен комплексный интернет-сервис ПАО «Россети», позволяющий организовать взаимодействие с клиентами как в части технологического присоединения, так и в части всего широкого перечня дополнительных сервисов с разбивкой по регионам присутствия Компании: портал электросетевых услуг на ТП.РФ. На портале электросетевых услуг на постоянной основе расширяется перечень предлагаемых к реализации клиенту услуг, в том числе в части строительства распределенной генерации, а именно поставка и монтаж гибридных энергетических установок на базе солнечных электростанций с накопителями энергии. Каждый клиент, зарегистрировавшись на портале электросетевых услуг, может не только увидеть актуальные стоимости типовых нетарифных сервисов, но и, подав заявку, получить расчет индивидуальной стоимости запрашиваемой услуги.

Монопольная часть нетарифной деятельности характеризуется также стабильным спросом на сервисы по переустройству электросетевых объектов Общества по заявкам третьих лиц, обращающихся за выносом электросетей из пятна застройки при строительстве новых инфраструктурных объектов. Наиболее крупные проекты по переустройству электросетевых объектов реализуются в рамках развития дорожной инфраструктуры, в первую очередь железнодорожной. Реализация данного сервиса осуществляется путем подписания соглашения о компенсации, не облагаемой налогом на добавленную стоимость. Реализация услуг по выполнению строительно-монтажных работ развивается по двум основным направлениям: строительство электросетевых объектов потребителей при исполнении ими обязательств в выданных технических условиях на технологическое присоединение (услуга «ТП под ключ»), а также реконструкция/строительство электрических сетей наружного освещения.

В рамках основных направлений развития нетарифных сервисов Обществом на постоянной основе с территориальной привязкой проводится анализ рынков в части конкурентной бизнес-среды, а также на основе запросов региональной исполнительной власти определяются возможности деятельности с целью реализации совместных проектов в следующих форматах взаимодействия:

- контракт жизненного цикла, реализация проектов за счет источников бюджетного финансирования;
- концессионные соглашения в рамках государственно-частного партнерства;
- энергосервисные контракты.

Наиболее крупными проектами, реализуемыми и планируемыми к реализации Обществом в рамках нетарифной деятельности, являются работы по переводу тепловых котельных с углеводородного топлива на электрообогрев (Мурманская область), модернизация систем уличного освещения городских и муниципальных образований с установкой энергоэффективных осветительных приборов, внедрением систем автоматизированного управления уличным освещением, строительством новых осветительных ЛЭП, в том числе в формате концессионных соглашений, а также социально значимые проекты, такие как модернизация инфраструктуры объекта культурного наследия федерального значения «Ансамбль Псково-Печерского монастыря» в г. Печоры Псковской области.

Консолидация электросетевых активов

Деятельность «Россети Северо-Запад» по консолидации электросетевых активов направлена на обеспечение надежного, качественного и доступного энергоснабжения потребителей на территории присутствия путем организации максимально эффективной и соответствующей мировым стандартам сетевой инфраструктуры.

Работа по консолидации электросетевых активов построена на рассмотрении поступающих предложений о передаче объектов электросетевого хозяйства под управление «Россети Северо-Запад», а также выявлении объектов электросетевого хозяйства, потенциально интересных для их консолидации, и последующем взаимодействии с владельцами таких объектов для определения взаимовыгодных условий соответствующих сделок. В приоритетном порядке

Фактическая доля нетарифной выручки в структуре суммарной выручки Общества в 2022 году составила

2,32 %

По результатам деятельности по реализации нетарифных услуг в 2022 году достигнут итоговый уровень валовой прибыли в размере

439,9 млн руб.

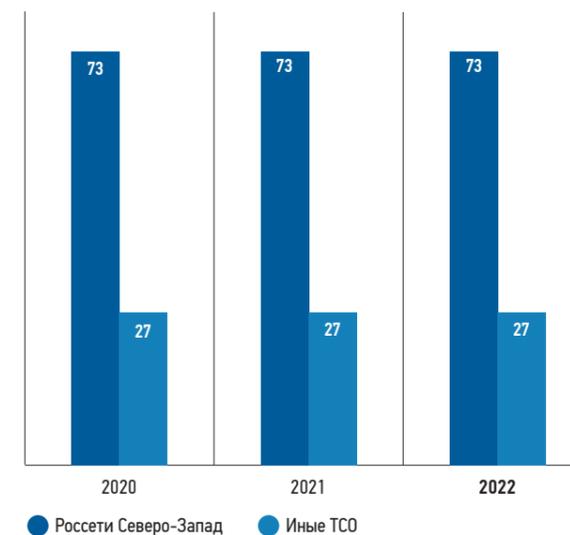
рассматриваются проекты по приобретению электросетевых активов ТСО, а также иных владельцев объектов электросетевого хозяйства, в том числе лишившихся статуса ТСО, в счет погашения задолженности перед Обществом.

На сегодняшний день подписаны Соглашения о сотрудничестве в сфере реализации мероприятий по консолидации электросетевого комплекса с органами исполнительной государственной власти всех семи субъектов Российской Федерации, на территории которых Общество осуществляет деятельность. В рамках соглашений ведется совместная работа по реализации проектов, предусматривающих консолидацию регионального и муниципального электросетевого имущества, а также принятие под управление Компании бесхозяйных электросетевых объектов.

Мониторинг объемов консолидации электросетевых активов «Россети Северо-Запад»¹

Показатель	2020			2021			2022		
	МВА	км	у. е.	МВА	км	у. е.	МВА	км	у. е.
Приобретение электросетевых объектов	3	23	79	2	9	48	8	62	227
Аренда электросетевых объектов	174	1 251	8 832	436	1 467	10 200	445	1 480	10 261
Итого	177	1 274	8 911	438	1 476	10 248	453	1 542	10 488

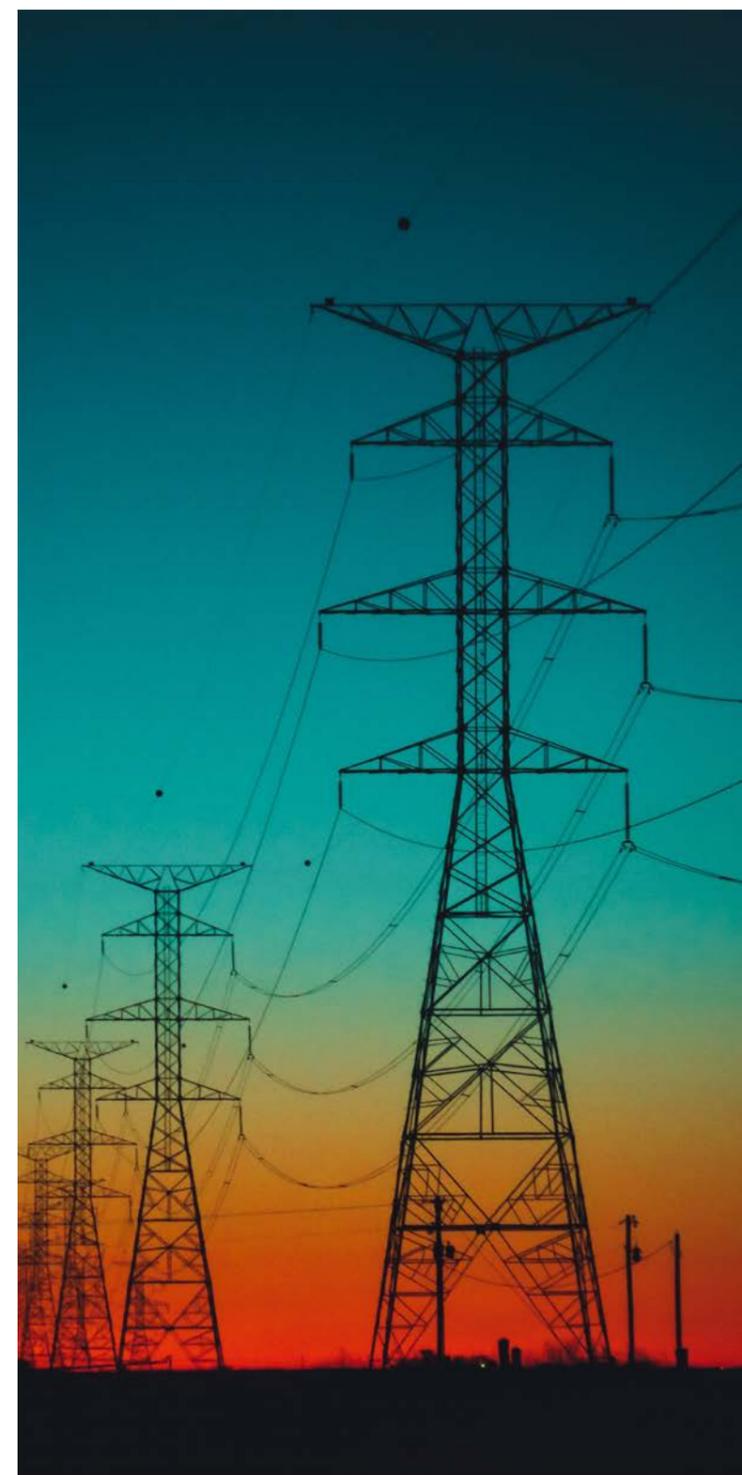
Оценка доли ДЗО ПАО «Россети» распределительного электросетевого комплекса в необходимой валовой выручке (НВВ) регионов обслуживания за последние три года², %



В 2022 году Компания вела активное взаимодействие с собственниками или иными законными владельцами объектов электросетевого хозяйства, которые не соответствуют критериям отнесения владельцев объектов электросетевого хозяйства к ТСО, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.02.2015³. По итогам работы в 2022 году Компания осуществила подхват электросетевых активов трех ТСО, лишающихся статуса в 2023 году.

Затраты «Россети Северо-Запад» на мероприятия по консолидации электросетевых активов в 2022 году с учетом НДС

составили **239 млн руб.**, из которых на приобретение электросетевых активов – 0,1 млн руб., на аренду – 239 млн руб.



¹ Приобретено – весь фактический объем приобретенных электросетевых активов в течение календарного периода; арендовано – весь фактический объем арендуемых электросетевых активов на конец периода (то есть все действующие договоры, в том числе ранее заключенные, количество действующих сделок на конец периода); прочее (постоянные права владения и пользования) – все фактическое приобретение имущества в течение календарного периода; прочее (временные права владения и пользования) – все действующие договоры на конец периода, в том числе ранее заключенные.

² Доля рынка рассчитана на основании данных тарифно-балансовых решений об установлении единых котловых тарифов по субъекту Российской Федерации.
³ Постановление Правительства Российской Федерации от 28.02.2015 № 184 (ред. от 30.04.2022) «Об отнесении владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям».

Автоматизированная система формирования прогнозов перспективного изменения нагрузок и электропотребления

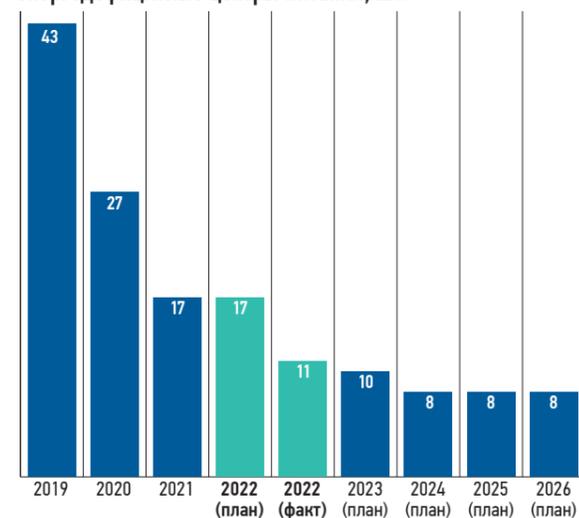
Для предоставления полной информации о текущем состоянии и развитии электросетевого хозяйства в регионах присутствия в «Россети Северо-Запад» действует подсистема публикации «Отображение энергообъектов в системе Google». Система содержит информацию о центрах питания и структуре сети – автоматически обработанная информация позволяет понять перспективу изменений нагрузки на центры питания, получить целостную картину. На электронной карте отражена информация о характере энергообъектов: перегрузках, свободных мощностях и планируемой реконструкции центров питания.

Снижение дефицита электрической мощности

Одним из актуальных направлений перспективного развития Компании остается решение проблемы дефицита электрической мощности, которая возникает в том числе из-за наличия в регионах присутствия центров питания с ограничением на технологическое присоединение электрических подстанций, оборудование которых работает со стопроцентной загрузкой.

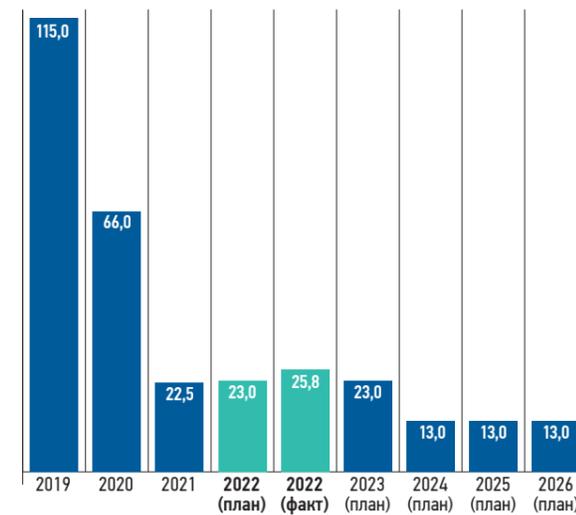
Вывод в ремонт или аварийное отключение одного из трансформаторов на подобной подстанции приводит к перегрузке оставшегося в работе оборудования, к необходимости перевода нагрузки на другие подстанции или вводу графиков ограничения электроснабжения потребителей. По этой причине нет возможности присоединения новых потребителей, а также отсутствует возможность проведения ремонтных работ на таких подстанциях.

Энергодефицитные центры питания, шт.



Компания принимает меры для снижения количества энергодефицитных центров питания, в результате которых по состоянию на 31.12.2022 энергодефицитными¹ являются 11 центров питания 35 кВ и выше (1 % от общего количества), дефицит мощности составляет 25,8 МВА. С 2014 года в результате реализации проектов, предусмотренных инвестиционной программой Компании, количество таких энергодефицитных центров питания неуклонно снижается. К 2025 году планируется снизить количество энергодефицитных центров питания до 8 (на 27 % меньше, чем в 2022 году) и достичь показателя дефицита мощности на уровне 13,0 МВА, что на 50 % меньше, чем в 2022 году.

Дефицит мощности, МВА



Комплексное обслуживание потребителей услуг

Клиентоориентированный подход в работе «Россети Северо-Запад» означает выстраивание всех бизнес-процессов таким образом, что в основу достижения стратегических целей и устойчивой прибыльности ставится обеспечение удовлетворенности и лояльности клиентов.

Очное обслуживание клиентов осуществляется сотрудниками подразделений взаимодействия с клиентами в офисах обслуживания. Любой потребитель может получить консультацию специалистов по вопросам технологического присоединения, качества и поставки электроэнергии, подать жалобу, заявку на технологическое присоединение, заявку на заключение договора на передачу электроэнергии или оказание дополнительных платных услуг.

Во всех офисах очного обслуживания оборудованы рабочие места для клиентов с открытым доступом к интернету и возможностью сканирования документов.

В случае отсутствия у заявителя личного кабинета потребителя сетевая организация оказывает содействие в его регистрации, включая получение первоначального доступа к личному кабинету, регистрацию и авторизацию.

Во всех филиалах утвержден график личного приема граждан – потребителей услуг руководителями филиалов, производственных отделений и РЭС на регулярной основе.

В круглосуточном режиме работает единый телефон горячей линии 8-800-220-0-220, звонки на который бесплатны на всей территории Российской Федерации. Принимаются все обращения клиентов по вопросам деятельности Компании, включая сообщения с информацией об отключениях электроэнергии, о повреждении объектов электросетевого хозяйства, фактах незаконного или с нарушением установленного порядка потребления электроэнергии.

Телефон горячей линии размещен в офисах обслуживания потребителей, на сайте Компании, включен во все региональные справочники, а также в Справочник контактной информации о горячих линиях и дежурных службах в субъектах Российской Федерации.

В 2022 году реализованы следующие мероприятия по повышению качества оказываемых услуг и обслуживания потребителей:

- расширены каналы электронного взаимодействия: клиентам доступно мобильное приложение Портала электросетевых услуг Группы компаний «Россети» в приложениях Google Play и App Store;
- внедрен дополнительный функционал на Портале электросетевых услуг в части возможности подачи заявки на оказание дополнительных (нетарифных) услуг (размещение и аренда оборудования, техническое обслуживание и ремонт, строительные-монтажные работы и пр.);
- реализован функционал подачи заявки на технологическое присоединение через Единый портал государственных и муниципальных услуг (ЕПГУ).

Общее количество обращений, тыс. шт.	450,981
Доля обращений на ненадлежащее качество услуг, %	0,5
Очные обращения, тыс. шт.	11,097
Через контактный-центр, тыс. шт.	363,343
Почтой, тыс. шт.	4,484
Через интерактивные сервисы, тыс. шт.	72,057
Прочее, тыс. шт.	0

Заочное интерактивное обслуживание потребителей осуществляется с использованием:

- официального сайта «Россети Северо-Запад» www.rosseti-sz.ru с возможностью задать вопрос по зоне деятельности Компании, направить обращение, заполнить анкету потребителя, ознакомиться с ответами на наиболее часто задаваемые вопросы, записаться на личный прием, ознакомиться с информацией о плановых отключениях электроэнергии на текущий месяц;
- интерактивного сервиса «Личный кабинет» единого портала электросетевых услуг ПАО «Россети» (портал ТП.РФ), который позволяет клиенту не только подать заявку на технологическое присоединение, но отслеживать этапы прохождения

от момента подачи до фактического присоединения и подписания акта о технологическом присоединении. Кроме того, на портале ТП.РФ предоставлена возможность:

- направить обращение в адрес сетевой компании,
- подать заявку на установку приборов учета,
- подать заявку на дополнительные (нетарифные) услуги),
- ознакомиться с плановыми отключениями электроэнергии,
- получить информацию по аварийным отключениям;
- интерактивного сервиса «Личный кабинет» портала «Светлая страна», через который потребитель может направить обращение по тематикам отключения электроэнергии, качества электроэнергии и дефектов электрооборудования.

В 2023 году в «Россети Северо-Запад» планируется дальнейшая работа, направленная на совершенствование клиентоориентированного подхода, создание комфортной среды для потребителей, повышение качества оказываемых услуг.

Защита персональных данных

За обеспечение защиты персональных данных пользователей в «Россети Северо-Запад» отвечают Департамент безопасности и службы безопасности филиалов.

Деятельность в этой области регламентируется следующими документами:

- Приказ «О введении режима обработки и защиты персональных данных»;
- Приказ «О порядке работы с конфиденциальной информацией в «Россети Северо-Запад», поскольку персональные данные относятся согласно новому федеральному законодательству к иным видам конфиденциальной информации.

В 2022 году проводились следующие мероприятия по предотвращению неправомерного доступа к обрабатываемой информации, обеспечению безопасности в сфере информационных технологий и устойчивого функционирования объектов критической информационной инфраструктуры Общества:

- перевод работников и подрядчиков на двухфакторную аутентификацию, включение двухфакторной аутентификации в информационных системах;
- внеплановая замена парольной защиты и кодов безопасности на новые с более высокой сложностью во всей информационно-телекоммуникационной и технологической инфраструктуре;
- ужесточение политик средств информационной безопасности;
- внедрение в исполнительном аппарате и филиалах комплекса защиты от несанкционированного доступа Secret Net Studio с токенами JaCarta.

В 2022 году утечек персональных данных клиентов не зафиксировано.

¹ С учетом заключенных договоров на технологическое присоединение.

Повышение эффективности, надежности и качества энергоснабжения



Основные показатели деятельности

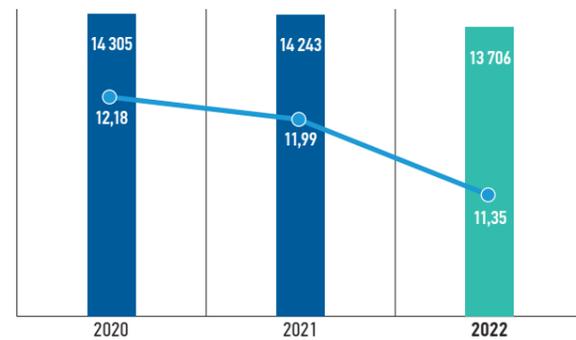
Показатель	2021	2022
Средняя частота прекращений передачи электроэнергии на точку поставки (P _{SAIFI}), шт.	1,77	1,72
Средняя продолжительность прекращения передачи электроэнергии на точку поставки (P _{SAIDI}), часов	4,94	4,18

Сети 0,4 кВ и выше

В целом в «Россети Северо-Запад» в сравнении с аналогичным периодом 2021 года:

- снижение количества аварий на 4 % (с 14 243 в 2021 году до 13 706 в 2022 году);
- снижение показателя удельной аварийности на 5 % (с 11,99 в 2021 году до 11,35 в 2022 году);
- недоотпуск электроэнергии потребителям в результате технологических нарушений снижен на 20 % (с 4 996,83 тыс. кВт·ч в 2021 году до 4 005,67 в 2022 году);
- экономический ущерб от технологических нарушений снижен на 46 % (с 288 253,83 тыс. руб. в 2021 году до 156 627,60 в 2022 году).

Динамика технологических нарушений в сети 0,4 кВ и выше



● Количество технологических нарушений на объектах, шт.
● Удельная аварийность на объектах (число аварий на 1 тыс. у. е.)

Основные причины аварий в сети 0,4 кВ и выше, %



Основные технические направления повышения надежности и эффективности работы электросетевого комплекса Компании установлены в Единой технической политике в электросетевом комплексе¹, утвержденной Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252).

Анализ, проведенный по итогам расследований аварий, выявил следующие основные причины их возникновения:

- несоответствие установленной ширины просек ВЛ 6–110 кВ современным требованиям эксплуатации, падение деревьев, находящихся за пределами охранной зоны, высота которых значительно превышает ширину просеки, длительный период эксплуатации большинства ВЛ 66 % ВЛ со сроком эксплуатации более 35 лет являются одной из основных причин технологических нарушений на ВЛ 35, 110 кВ и в распределительных сетях 6–10 кВ. Количество отключений по причине падения деревьев из-за атмосферных явлений составляет 35 % (3 083 технологических нарушения) от общего количества в 2022 году;
- высокий физический износ оборудования, период работы которого превышает нормативный срок эксплуатации (требуется реконструкция электрооборудования на ПС 35–110 кВ, РП, ТП);
- значительное количество отключений ВЛ 6 кВ и выше происходило из-за износа оборудования. Количество отключений, подпадающих под признаки 3.4.7.5 «Неудовлетворительное техническое состояние оборудования (старение изоляции, потеря механической прочности проводов, изменение свойств материалов и т. д.)», составляет 10 % (857 технологических нарушений) от общего количества технологических нарушений на ВЛ 6 кВ и выше в 2022 году;
- технологические нарушения, связанные с грозовой активностью (401 технологическое нарушение) в период с мая по сентябрь, составляют 5 % от общего количества технологических нарушений в 2022 году.

Для снижения количества аварийных отключений по причинам выхода из строя оборудования, отработавшего нормативный срок, актуализирована Программа модернизации (реновации) электросетевых объектов Общества на период 2023–2027 годов.

Для повышения эффективности, надежности и безопасности энергетического производства с целью уменьшения количества аварийных отключений по причине падения деревьев реализуется расширение просек в рамках утвержденной инвестиционной программы.

С целью уменьшения количества аварийных отключений ВЛ 0,4–20 кВ по причинам, связанным со склестом проводов, набросом посторонних предметов, падением деревьев при воздействии повторяющихся стихийных явлений, в филиалах «Россети Северо-Запад» реализуются мероприятия по реконструкции линий электропередачи 0,4–20 кВ с заменой неизолированного провода на СИП. Замена провода на СИП позволяет уменьшить количество технологических нарушений и затраты на эксплуатационное обслуживание.

Достижение уровня надежности и качества оказываемых услуг

В 2022 году показатели уровня надежности и качества оказываемых услуг, установленные органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов в соответствии с нормативными правовыми актами, достигнуты всеми филиалами «Россети Северо-Запад».

Показатели надежности и качества услуг Компании в 2022 году

Наименование филиала	P _{SAIDI} (план)	P _{SAIDI} (факт)	P _{SAIFI} (план)	P _{SAIFI} (факт)	Уровень качества ТП (план)	Уровень качества ТП (факт)
Архангельский филиал	3,30	3,41	1,23	1,52	1,0000	1,1646
Вологодский филиал	4,67	4,29	1,94	1,86	1,0000	1,0228
Карельский филиал	6,43	4,39	1,94	2,16	1,0000	1,0469
Мурманский филиал	0,33	0,23	0,15	0,11	1,0000	1,0160
Филиал в Республике Коми	3,47	3,70	1,38	1,69	1,0000	1,3037
Новгородский филиал	5,36	4,71	1,68	1,72	1,0000	1,0687
Псковский филиал	4,67	4,72	1,46	1,72	1,0000	1,0450

Программа технического обслуживания и ремонта

Показатель	2020 (факт)	2021 (факт)	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Капитальный ремонт ВЛ, км	1 322 ²	2 423	1 766	2 415	2 954
Расчистка трасс ВЛ, га	15 829	16 905	16 872	17 753	18 099
Ремонт коммутационных аппаратов, шт.	2 640	3 406	2 848	2 943	2 557
Факт ТОиР, млн руб.	4 200	4 860	4 452	5 252	5 012

Освоение плана технического обслуживания и ремонта составило

5 252 млн руб.
(план – 4 452 млн руб.),
или 118 %

В рамках реализации плана технического обслуживания и ремонтов в 2022 году «Россети Северо-Запад» выполнены все мероприятия, необходимые для поддержания исправного состояния оборудования электросетевого комплекса, успешного прохождения осенне-зимнего периода и надежного электроснабжения потребителей.

Обеспечение безопасности электроснабжения

В соответствии с регламентом реализации единой коммуникационной политики «Россети Северо-Запад»³ осуществляется информационное взаимодействие Компании со смежными субъектами электроэнергетики, подразделениями МЧС России. Представители Общества участвуют в работе межведомственных рабочих групп, советов потребителей, региональных штабов по обеспечению безопасности электроснабжения при органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Работа в особые периоды

В «Россети Северо-Запад» проведены организационные и технические мероприятия при подготовке к работе электросетевого комплекса в особые периоды работы. Разработаны организационно-распорядительные документы, созданы комиссии и проведены проверки выполнения основных и дополнительных мероприятий для обеспечения готовности к особым периодам работы электросетевого комплекса. По результатам работы комиссий получены акты готовности к работе в паводковый период 2022 года, отопительный сезон 2022–2023 годов. На основании решения Минэнерго России (приказ от 03.11.2022 № 1185) выдан Паспорт готовности к работе в отопительный сезон 2022–2023 годов. Проведение организационных и технических мероприятий в полном объеме позволило обеспечить надежное электроснабжение потребителей в периоды особых режимов работы.

¹ Положение о Единой технической политике в электросетевом комплексе см. на официальном интернет-сайте <http://www.rosseti-sz.ru> в разделе «0 компании / Устав и внутренние документы / Политики».

² В 2020 году с учетом изменения методики расчета отремонтированных ВЛ.

³ Последняя редакция утверждена решением Совета директоров Общества от 12.05.2020, протокол № 363/40.

Техническая политика¹

Технические решения, реализуемые в ходе выполнения проектов по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению, включенные в инвестиционную программу «Россети Северо-Запад» на 2022 год, соответствуют требованиям Положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»².

В соответствии с целевыми программами по производственной деятельности в 2022 году в «Россети Северо-Запад» проводилась в том числе поэтапная замена коммутационных аппаратов 6–35 кВ на современные (вакуумные), реконструкция ЛЭП 0,4–20 кВ с использованием СИП, замена опорно-стержневой изоляции на подстанциях и фарфоровой подвесной изоляции на ВЛ на стеклянную.

При реализации работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и новому строительству применялись аттестованное (либо допущенное в установленном порядке) оборудование, материалы и системы, контролировалось соответствие технической документации установленным требованиям. Выполнялся контроль соответствия вновь закупаемого оборудования, материалов и систем требованиям Положения, в том числе в части импортозамещения. В 2022 году в «Россети Северо-Запад» было проведено 34 заседания комиссии по допуску оборудования, материалов и систем, по итогам которых составлено 34 протокола с положительным решением по допуску как минимум для одной марки оборудования одного производителя.

Координация работ по реализации Положения в «Россети Северо-Запад» возложена на службу технической политики Департамента технологического развития и инноваций.

В 2022 году проводилась работа по разработке и актуализации нормативно-технических документов (НТД) в области технического регулирования.

В качестве основного перечня документов в области технического регулирования для руководства в работе при осуществлении производственно-хозяйственной деятельности Общества использовался «Единый реестр нормативно-технических документов Группы компаний «Россети» по обеспечению надежности и безопасности объектов электросетевого хозяйства» (далее – Единый реестр НТД)³.

В 2022 году было разработано/актуализировано 17 внутренних по отношению к Обществу нормативно-технических документов в области технического регулирования.

В рамках реализации Соглашения о координации и развитии системы нормативно-технического обеспечения между ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети», заключенного в целях формирования единой системы управления нормативно-техническим обеспечением в электросетевом комплексе Группы компаний «Россети» (одобрен Советом директоров «Россети Северо-Запад» от 30.12.2014 (протокол № 172/14)) Общество принимало участие в технической экспертизе НТД стандартов организаций, национальных и межгосударственных стандартов.

Координация работ по нормативно-техническому обеспечению деятельности «Россети Северо-Запад» в области технического регулирования возложена на службу технической политики Департамента технологического развития и инноваций.

На портале «Россети Северо-Запад» с 2009 года действует электронная библиотека НТД внутреннего по отношению к Обществу происхождения, включающая в себя весь перечень действующих в Обществе НТД, в том числе и в области технического регулирования. Реестр внутренних НТД размещен в электронном виде на портале Компании и актуализируется по мере изменений в составе фонда библиотеки НТД.



Ключевые, специальные или важнейшие проекты «Россети Северо-Запад», при реализации которых использовались инновационные, передовые, прогрессивные технические решения, технологии, материалы и оборудование, соответствующие Положению ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», за отчетный период

Филиал МРСК	Наименование объекта	Ключевые технические параметры
Архангельский, Вологодский, Карельский, Мурманский, в Республике Коми, Новгородский, Псковский филиалы «Россети Северо-Запад»	Установка приборов учета в соответствии с Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ (класс напряжения 0,23 (0,4) кВ, а также 6 (10) кВ). Включение приборов учета в систему сбора и передачи данных	<p>Однофазные и трехфазные приборы учета 0,23 (0,4) кВ, а также ПКУ 6 (10) кВ.</p> <p>Установленные индивидуальные приборы учета (ИПУ) предусматривают интеграцию в одном цифровом устройстве функций коммерческих (объемы электроэнергии) и технологических (токи, напряжения, частота) измерений с передачей информации на верхние уровни управления, а также функции управления коммутационными аппаратами по внешней команде или заранее заданному алгоритму.</p> <p>ИПУ может являться измерительным элементом нижнего уровня систем АСУ ТП, оперативно-технологического, оперативно-диспетчерского управления, системы контроля качества электроэнергии. ИПУ могут найти применение в WACS, WAPS и иных измерительных системах синхронизированных векторных измерений.</p> <p>ИПУ могут обеспечивать управление нагрузкой по команде с ЦСОД и тарифным уставкам, а также возможность анализа профиля нагрузок и идентификации групп (видов) потребителей на основе сравнения с типовыми профилями нагрузки</p>
Карельский филиал «Россети Северо-Запад»	Опытно-промышленная эксплуатация реклоузеров 10 кВ нового поколения (3 шт.)	<p>Реклоузер нового поколения 6 (10) кВ – устройство автоматического управления и защиты воздушных ЛЭП на основе вакуумного выключателя под управлением специализированного микропроцессора. Реализует защитные и противоаварийные функции защиты воздушных линий электропередачи, дополнительно может выполнять функции мониторинга и учета характеристик и параметров электросетей.</p> <p>На данный момент осуществляется опытно-промышленная эксплуатация трех реклоузеров нового поколения. Данные реклоузеры предназначены для установки на отпайки и в линии с односторонним питанием с целью отключения (в том числе с циклами АПВ) аварийных и ненормальных режимов работы сети.</p> <p>Применение данных реклоузеров позволит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) упростить мониторинг и управление сетью. Каждый аппарат оснащен функцией самодиагностики, контролем основных параметров сети (U, I, P, осциллографирование аварийных процессов и т. п.); 2) повысить надежность электроснабжения потребителей, подключенных к магистралям ВЛ 6 (10) кВ. Быстродействующее отключение на ответвлении сети (в том числе с применением АПВ) позволит минимизировать погашения магистральных участков; 3) снизить затраты на эксплуатацию сети. Низкие эксплуатационные затраты самих аппаратов, снижение затрат на поиск и локализацию повреждений за счет селективного определения аварийного участка сети, снижение доли неоптимальных и требующих обслуживания сетевых коммутационных аппаратов и индикаторов; 4) существенно упростить подключение новых потребителей. Встроенная система учета, внесенная в реестр средств измерения, достаточная для функций коммерческого учета в классе 6 (10) кВ. Совместимость с текущими комплексами контроля и учета электроэнергии. <p>Оборудование обладает следующими отличительными особенностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> уникально низкие массогабаритные показатели (не более 54 кг); встроенная система измерений для целей РЗиА и коммерческого учета ЭЭ; аппарат позволяет обеспечивать видимый разрыв для вывода линии в ремонт (за счет встроенного разъединителя); дистанционное управление и передача информации на ДП; низкое энергопотребление (не более 15 Вт) и возможность автономной работы; отсутствие необходимости регламентных работ на весь срок службы (за исключением замены АКБ). <p>Гарантийный срок службы – пять лет</p>

¹ Информация о нормативно-технических документах в области технического регулирования приведена в [Приложении 10](#) в полной версии Годового отчета на сайте Общества: <https://rosseti-sz.ru/investors/shareholdersmeetinginfo>

² Утверждено решением Совета директоров ПАО «Россети» (протокол заседания от 02.04.2020 № 450, с изменениями по протоколу от 29.04.2022 № 492), введено в «Россети Северо-Запад» решением Совета директоров «Россети Северо-Запад» от 19.09.2022 № 435/5

³ Утвержден приказом ПАО «Россети» от 30.12.2020 № 630 (в редакции приказов ПАО «Россети» от 11.08.2021 № 386, от 30.12.2021 № 666, от 28.02.2022 № 100)

Филиал МРСК	Наименование объекта	Ключевые технические параметры
Карельский филиал «Россети Северо-Запад»	Опытно-промышленная эксплуатация модулей дистанционной диагностики воздушных линий (6 шт.)	<p>Модуль дистанционной диагностики (МДД) размещается непосредственно на контролируемой линии, на проводе и выполняет следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • измерение температуры провода; • измерение силы тока в проводе; • измерение ветровых нагрузок; • определение угла провеса стрелы; • измерение амплитуды и частоты вибрации. <p>Сигнализирует о следующих явлениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обрыв провода в пролете между опорами; • «пляска проводов», перехлест проводов; • гололедообразование; • контроль температуры провода при перегрузке ВЛ и плавке гололеда; • фиксация КЗ на линиях с глухозаземленной нейтралью. <p>Электропитание модуля осуществляется через встроенный трансформатор тока, посредством сьема тока ВЛ, протекающего в контролируемом проводе. Модуль обеспечивает бесперебойную работу в отсутствии тока ВЛ до четырех часов (например, при аварийных отключениях) посредством встроенного автономного источника питания. Источник питания не подлежит замене и рассчитан на весь срок службы модуля.</p> <p>Эффекты от применения МДД:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) предотвращение аварийных ситуаций и сокращение расходов на аварийное обслуживание. Модуль измеряет амплитуду и частоту вибраций, а также подсчитывает количество вибраций в месте крепления проводов анкерными зажимами. «Пляска проводов» вызывает натяжение провода, что с течением времени может привести к его износу и дальнейшему обрыву. Когда общее количество вибраций превышает допустимые значения, возникает вероятность обрыва провода. При приближении значений к границе допустимых значений грузоподъемность провода снижается и возрастает риск обрыва провода под воздействием гололедообразования и ветровых нагрузок. При работе с проводами необходимо выбрать виброгасители, изменить параметры линии для того, чтобы убедиться, что значения количества циклов находятся в пределах допустимых значений. При приближении к опасным значениям – принять решение о плановом ремонте. При достижении опасных значений необходимо принять решение о срочном ремонте. 2) повышение качества обслуживания – индикатор короткого замыкания. Индикатор короткого замыкания позволяет сократить время детектирования короткого замыкания на линиях электропередачи и направить аварийно-диспетчерскую службу непосредственно к месту возникновения аварийной ситуации, сокращая тем самым время на ее устранение. Это особенно важно на протяженных и разветвленных линиях в сельской местности. Второй возможный случай применения модуля на ВЛ. Из-за большого числа отпаек устройства обнаружения короткого замыкания на подстанциях не могут точно определить место возникновения неисправности. Установка индикатора короткого замыкания на отпайках позволяет решить данную проблему. Модуль позволяет электросетевым компаниям контролировать воздушные линии электропередачи для повышения надежности и достижения максимально эффективной работы; 3) контроль баланса потребления и обнаружение потерь электроэнергии. МДД позволяет рассчитать баланс потребления и потерь электроэнергии. Учитывая все втекающие токи с подстанций и вытекающие к абонентам токи, возможно контролировать отсутствие несанкционированных подключений внутри контролируемого периметра
Карельский филиал «Россети Северо-Запад»	Опытно-промышленная эксплуатация траверс изолирующих полимерных на ВЛ 110 кВ, рогов-индикаторов на ВЛ 35 кВ, экранов защитных	<p>Инновационная линейная арматура напряжением 35–110 кВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рога индикаторы на ВЛ 35 кВ (11 шт.) Предназначены для создания разрядного искрового промежутка, предохраняющего изоляторы от воздействия электрической дуги и визуальной индикации воздушного перекрытия полимерных подвесных изоляторов. В случае перекрытия изолятора или гирлянды происходит отделение цветного маркера, что позволяет с земли определить перекрытые изоляторы; 2) траверсы изолирующие полимерные на ВЛ 110 кВ (12 шт.) Предназначены для крепления и изоляции проводов на стальных и железобетонных стойках опор ЛЭП 110 кВ; 3) экраны защитные (4 шт.) Предназначены для обеспечения сохранности и защиты от повреждений изолирующих подвесок ВЛ 110 кВ путем отвода от изоляторов электрической дуги

Реализация вышеперечисленных и других проектов позволила повысить надежность и улучшить качество электроснабжения социально значимых и иных важнейших объектов.



Научно-технический совет¹

В целях совершенствования технической деятельности, ведения единой технической политики в области развития, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов электросетевого комплекса в «Россети Северо-Запад» действует Научно-технический совет (НТС), на заседаниях которого рассматриваются вопросы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, опытной эксплуатации оборудования и материалов, применения оборудования, решения комплекса научно-технических проблем электрических сетей Компании и другие темы.

В 2022 году было проведено

5 заседаний НТС
(два очных и три заочных),
в рамках которых было рассмотрено
33 вопроса

В 2022 году во всех филиалах Общества действовали технические советы под председательством первых заместителей директоров – главных инженеров филиалов.

¹ Более подробно с Отчетом о деятельности Научно-технического совета за 2020 год можно ознакомиться в Приложении 11 в полной версии Годового отчета на сайте Общества: <https://rosseti-sz.ru/investors/shareholdersmeetinginfo>.

Инновационное развитие



Основные показатели деятельности

Показатель	2020	2021	2022 (план)	2022 (факт)	2023 (план)
Объем внедрения инноваций, млн руб.	276,89	251,09	214,37	258,68	340,72
Объем выполнения НИОКР, млн руб.	23,77	28,33	29,69	29,82	36,43

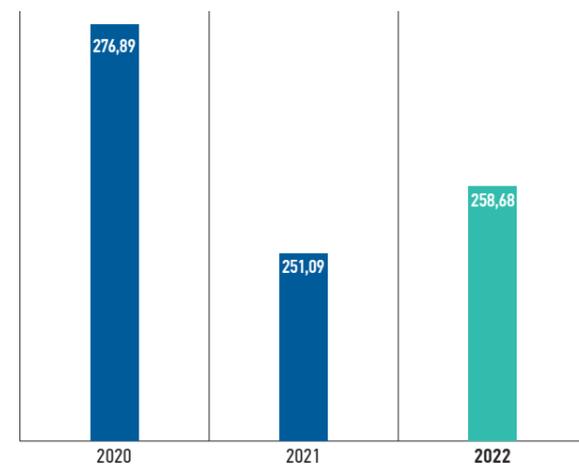
Компания реализует Программу инновационного развития на период 2020–2024 годов с перспективой до 2030 года с учетом приоритетных направлений Политики инновационного развития ПАО «Россети»¹.

Целью программы является достижение стратегических целей Общества путем перехода к электрической сети нового технологического уклада с качественно новыми характеристиками надежности, эффективности, доступности, управляемости и клиентоориентированности электросетевого комплекса Общества с учетом целей и задач Концепции «Цифровая трансформации 2030» ПАО «Россети».

Обозначены следующие основные направления инновационного развития Общества на период реализации ПИР до 2025 года:

1. переход и масштабное внедрение интеллектуальных подстанций класса напряжения 35–110 (220) кВ;
2. переход к активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления;
3. переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления;
4. применение новых технологий и материалов в электроэнергетике;
5. развитие системы управления инновационным развитием и формирование инновационной инфраструктуры.

Объем внедрения инноваций, млн руб.



Основные комплексные инновационные проекты, реализуемые в 2022 году

Переход к интеллектуальным подстанциям различного класса напряжения 35–110 (220) кВ

Реализация мероприятий в рамках данного направления затрагивает основные бизнес-процессы:

- оперативно-технологическое управление посредством автоматизации процессов сбора, обработки и принятия решений по управлению оборудованием;
- ремонт и техническое обслуживание посредством мониторинга технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
- оказание услуг по передаче электроэнергии посредством автоматизации удаленного сбора данных с приборов учета электроэнергии.

Дополнительно ожидается положительное влияние на вспомогательные бизнес-процессы Общества в части уменьшения общей длительности перерывов электроснабжения за счет оптимизации информационных потоков внутри объекта между устройствами измерения и защиты оборудования, исключения ложных отключений.

За счет качественного увеличения объема получаемых данных для последующей обработки и визуализации возможно достижение значительного сокращения времени подготовки, принятия и реализации управленческих решений в рамках ситуационного управления.

В рамках проектов по данному направлению реализуются различные типы архитектуры автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе цифровых шин процесса и объекта с передачей информационных и измерительных потоков и управляющих воздействий по протоколу МЭК 61850 и обеспечение соответствия строящихся и реконструируемых подстанций 35–110 кВ Общества стандарту СТО 34.01-21-004-2019 «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110–220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35 кВ».

Ключевым проектом инновационного развития для «Россети Северо-Запад» в 2022 году стала реализация архитектуры цифровой (высокоавтоматизированной) подстанции в рамках строительства ПС 110/10 кВ «Болягино» в Великолукском районе Псковской области: разработана проектная документация, при проведении реконструкции планируются к применению устройства релейной защиты и автоматики, поддерживающие полностью цифровой обмен данными.

Планируется, что в результате строительства ПС 110/10 кВ «Болягино» будет реализован высокий уровень автоматизации управления технологическими процессами, подстанция будет оснащена развитыми информационно-технологическими и управляющими системами и средствами (ССПИ, АИИС КУЭ, РЗА, ПА, ОМП и др.), при использовании которых процессы информационного обмена между внутренними элементами и внешними системами, а также управление работой ПС в целом будут осуществляться на основе протокола МЭК 61850.

Переход к активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления

Создание активно-адаптивной сети, включающей в себя внедрение алгоритмов распределенной автоматизации воздушных распределительных сетей, основанных на принципах автоматической реконфигурации сети с целью минимизации количества и длительности отключений, – это переход к качественно новому состоянию электрической сети, предполагающему объединение на технологическом уровне электрических сетей, потребителей и производителей электроэнергии в единую автоматизированную систему.

В рамках реализации проекта «Создание автоматизированной информационной системы технологического управления распределительным электросетевым комплексом» в 2022 году продолжена работа по созданию единой среды обмена данными между существующими разнородными автоматизированными информационными системами.

В целях обеспечения соответствия техническим требованиям по организации обмена технологической информацией между объектами электросетевого хозяйства филиалов Общества выполнялась модернизация комплексов телемеханики, средств сбора и передачи информации на 35 ПС 35–110 кВ и автоматизированных систем технологического управления в Архангельском, Вологодском, Мурманском, Псковском филиалах Общества в рамках реализации третьего этапа программы повышения наблюдаемости.

Также в целях построения гибридной сети передачи данных Обществом продолжена работа, направленная на модернизацию сети радиосвязи с переходом на цифровой стандарт

Digital Mobile Radio (DMR), строительство которой позволит обеспечить единое централизованное управление мобильными бригадами и персоналом из диспетчерского пункта вне зависимости от местонахождения мобильных бригад и персонала. В рамках реализации проекта в 2022 году Псковским филиалом Общества закуплено оборудование и выполнен монтаж базовых станций на 6 ПС ПО «СЭС».

Благодаря своевременному и качественному увеличению объема получаемых данных (в том числе об аварийных ситуациях), оперативному реагированию на данные события (до момента обращения потребителя за счет дистанционного управления) развитие автоматизированных систем технологического управления позволяет значительно сократить время подготовки, принятия и реализации управленческих решений по оперативной и перспективной обстановке и, как следствие, повысить надежность энергоснабжения потребителей.

Выполненные в 2022 году работы по модернизации комплексов телемеханики подстанций позволили включить подстанции четырех филиалов в единую информационную сеть, что обеспечивает существенное и качественное изменение организации эксплуатации электросетевого хозяйства:

- получение оперативным персоналом доступа к достоверной информации о режимах работы электрооборудования на всех объектах электрических сетей;
- оперативное проведение прогнозирования и расчета режимов работы оборудования на всех уровнях диспетчерского управления;
- сокращение затрат на автотранспорт, общих затрат на обслуживание и время на ликвидацию аварийных ситуаций;
- оптимизация работы обслуживающего персонала, организация производства на современном уровне.

Переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления

В рамках реализации направления инновационного развития «Переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления» в 2022 году силами разработчиков, находящихся в штате «Россети Северо-Запад» с целью повышения эффективности деятельности и оптимизации расходования финансовых средств, проводились разработка и внедрение ряда информационных систем, обеспечивающих функционирование бизнес-процессов Общества (хозяйственным способом).

¹ Утверждена решением Совета директоров Общества от 24.02.2022 (протокол № 416/17).

В рамках направления инновационного развития «Переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления» Обществом в 2022 году продолжено внедрение функционала систем управления производственными активами, направленного:

- на автоматизацию управления жизненным циклом каждой единицы оборудования;
- обеспечение эффективности использования производственного оборудования за счет сбалансированного управления процессами технического обслуживания и ремонтов;
- прогнозирование возможных неисправностей и отказа оборудования, формирование планов-графиков технического обслуживания и ремонта;
- минимизацию простоев в работе оборудования посредством своевременного определения потребности в материалах и комплектующих для поддержания его работоспособности;
- формирование и контроль исполнения ключевых показателей эффективности управления активами.

Решением Совета директоров Общества от 09.12.2022 (протокол № 442/12) утвержден План развития системы управления производственными активами «Россети Северо-Запад» на 2022–2024 годы.

В 2022 году согласно плану Общество продолжило работу по созданию инструмента для принятия оперативных решений и увеличения степени достоверности планирования и учета используемых ресурсов. Дальнейшая интеграция с информационными системами складского и кадрового учета, системой бюджетирования Общества позволит повысить прозрачность финансового учета, а также значительно уменьшить трудозатраты за счет исключения многократного ввода повторяющихся данных в различные информационные системы Общества.

В 2022 году реализованы следующие мероприятия:

- утверждение/корректировка плана-графика развития СУПА Общества и ресурсного плана по его обеспечению на основании типового плана развития СУПА – утвержден Советом директоров «Россети Северо-Запад» (протокол от 09.12.2022 № 442/12);
- автоматизация планирования многолетних и годовых планов-графиков и форм отчетности по диагностическим работам с учетом требований централизованного ОРД Общества, регламентирующих процессы Диагностики (в части формирования многолетних и годовых планов-графиков и форм отчетности по мероприятиям «Диагностика») и СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объемы и нормы испытаний электрооборудования» – распоряжение «О вводе в опытную эксплуатацию модуля планирования диагностических работ» от 25.11.2022 № 872р;
- интеграция с автоматизированной информационной системы управления работой автотранспорта с СУПА – распоряжение от 11.10.2022 № 653р.

В 2022 году начата реализация мероприятий плана развития СУПА Общества со сроком реализации 2023 год, в том числе:

- интеграция СУПА Общества с автоматизированной системой по управлению кадрами – выполнены интеграционные потоки. Отчетные формы реализованы. Требуется доработка процесса учета времени персонала;
- автоматизация методики расчета планового Кнв по РЭС (ПМЭС) и отчета по производительности труда персонала, занятого в ТОиР, с учетом Кнв реализован формат отчетности в СУПА, идет процесс интеграции с ЗУП 3.1 и доработка алгоритма;
- автоматизация процесса учета и анализа аварийных отключений на ПС и ЛЭП 35 кВ и выше в СУПА Общества – разработаны требования к функционалу, выполняется работа по автоматизации процесса учета и анализа аварийных отключений на ПС и ЛЭП 35 кВ и выше в СУПА;
- устранение замечаний к работе информационных систем АСУ ТПиР, АСУ ТОиР и смежных функциональных модулей СУПА, препятствующих корректному формированию производственных программ и сетевой отчетности, – выполняется устранение замечаний согласно графику (направлено письмо МР2/20-04-04/1 001 от 10.02.2023) – в 2022 году запланировано и выполнено девять мероприятий, устранение 10 замечаний запланировано на 2023 год.

Реализация мероприятий Плана развития СУПА позволяет оптимизировать и унифицировать процесс управления техническим обслуживанием и ремонтами оборудования, повышает качество планирования и эффективность производимых мероприятий. Целевыми ориентирами Плана развития СУПА является создание механизма обеспечения максимально возможного уровня надежности сети в соответствии с источниками финансирования, представление менеджменту инструмента принятия управленческих решений на основании своевременной, полной и достоверной информации о количественном и качественном состоянии производственных активов, фактических и прогнозных данных о надежности работы электросетевых объектов Общества.

Затраты на реализацию Программы инновационного развития на период 2020–2024 годов с перспективой до 2030 года в 2022 году составили

297,97 млн руб.



Данные по плановым и фактическим значениям затрат по основным направлениям инновационного развития

Основные направления, млн руб. (без НДС)	2022 (план)	2022 (факт)	Отклонение		Причины отклонения
			абс.	%	
Инновации, в том числе по основным направлениям:	214,37	258,68	44,31	20,67	
• переход к интеллектуальным подстанциям различного класса напряжения 35–110 (220) кВ	11,88	17,01	5,13	43,18	
• переход к активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления	185,17	231,85	46,68	25,71	
• переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления	6,95	6,08	0,87	–12,51	Отклонение факта от плана обусловлено необходимостью заключения дополнительного соглашения по реализации проекта среднесрочного плана ПИР «Внедрение и тиражирование системы оперативного управления работами» (СОУР) для более детальной проработки взаимодействия с существующими корпоративными системами и переносом освоения по ДС на 2023 год
• применение новых технологий и материалов в электроэнергетике	3	0	–3	–100	Отклонение обусловлено переносом реализации проекта на 2023 год в связи с необходимостью корректировки проектных решений
• развитие системы управления инновационным развитием и формирование инновационной инфраструктуры	7,37	3,75	–3,62	–49,11	Отклонение обусловлено фактическими сроками этапов по договору

Результативность реализации Программы инновационного развития «Россети Северо-Запад» оценивается и контролируется с помощью специальных индикаторов – показателей эффективности Программы.

НИОКР

Одним из основных направлений инновационного развития электросетевого комплекса является выполнение НИОКР, направленных на разработку прорывных технологий, имеющих своей целью создание принципиально новых решений и методов.

В 2022 году в «Россети Северо-Запад» выполнялись следующие НИР.

1. «Разработка алгоритмов и способов мониторинга состояния силовых трансформаторов в распределительных электрических сетях 35–110 кВ на основе синхронизированных векторных измерений».

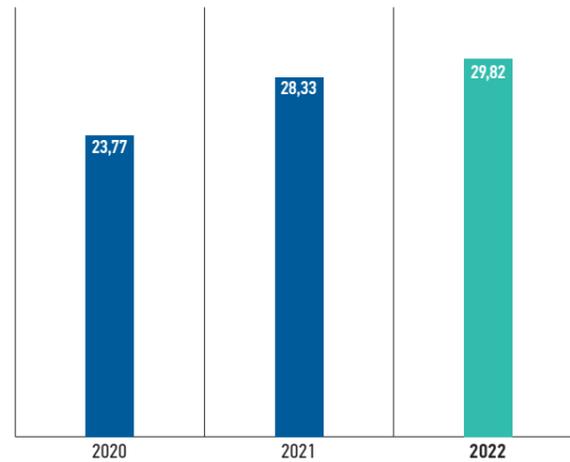
Полученные результаты отражают возможность мониторинга состояния силового трансформатора (двух- и трехобмоточный) по его электрическим параметрам. Применение синхронизированных векторных измерений для мониторинга параметров силовых трансформаторов дает высокую точность определения контрольных значений параметров, что позволяет не только продлить срок службы трансформатора, но и предотвратить возникновение и развитие аварийных ситуаций за счет выявления внутренних повреждений на ранней стадии. Работа завершена в 2022 году.

Методика разработана для оценки готовности оборудования к прохождению осенне-зимнего периода с учетом технического состояния. Применение и использование результатов работы в деятельности «Россети Северо-Запад» планируется путем использования данной разработки при формировании требований к контролю за состоянием электрооборудования распределительных электрических сетей в рамках перехода к рискориентированному управлению производственными активами и обслуживанию по состоянию в ПАО «Россети». В 2023 году запланировано рассмотрение проведения ОКР по созданию информационной системы, использующей результаты, полученные в результате выполнения НИР.

2. «Расширение профиля CIM в части передачи и распределения электроэнергии и технического обслуживания и ремонта оборудования».

В результате выполнения данной работы определен перечень информации, который не описан в рамках Базового профиля CIM «Россети Северо-Запад» и должен войти в его расширение для нужд процесса ТОиР; разработано расширение Базового профиля CIM «Россети Северо-Запад» в части технического обслуживания и ремонта (ТОиР) электротехнического оборудования, эксплуатируемого Обществом; проведен анализ нормативно-технической документации, регламентирующей реализацию бизнес-процесса ТОиР на предмет достаточности Базового профиля CIM «Россети Северо-Запад» для описания информации об объектах электроэнергетики и электроэнергетическом оборудовании, необходимой для ее передачи между специализированными программными обеспечениями при реализации процесса ТОиР. Работа завершена в 2022 году.

Объем выполнения НИОКР, млн руб.



Результаты работы использованы при организации информационного обмена между существующими информационными системами, используемыми в рамках КУИПЭ и ТОиР (СУПА), а также при внедрении новых информационных систем в составе указанных бизнес-процессов.

Результаты данного НИР планируется передать другим организациям (ДЗО ПАО «Россети», электросетевым компаниям) на коммерческой основе.

3. «Разработка технико-экономического обоснования и методик оценки экономической эффективности применения систем накопления энергии (СНЭ) в электрических сетях». В результате выполнения данной работы получена методика оценки технико-экономической эффективности применения систем накопления электрической энергии в ДЗО ПАО «Россети».

Методика определяет правила оценки эффективности проектов применения систем накопления электрической энергии, реализуемых в ПАО «Россети», его дочерних и зависимых обществах. Методика предназначена для сравнения альтернативных проектов СНЭ, вариантов реализации проектов с использованием СНЭ и без применения СНЭ, оценки экономических последствий их реализации и отбора проектов, наиболее эффективно решающих задачи Общества. Работа завершена в 2022 году.

Особенностью применения СНЭ в электросетевом комплексе является альтернативность предлагаемых решений по сравнению со строительством новых электросетевых мощностей.

Проведенные расчеты подтверждают эффективность применения систем накопления электрической энергии в ПАО «Россети» и выявили следующие основные виды использования накопителей:

- как альтернатива по сравнению со строительством новых электросетевых мощностей;
- оказание услуг в сфере энергоснабжения потребителей, которые могут обеспечить получение нетарифной выручки.

В последнем случае необходимо предусмотреть договорную модель установки СНЭ у потребителя («за счетчиком»).

По результатам расчета и с помощью методики возможно принятие и обоснование решений о применении устройств СНЭ в распределительном электросетевом комплексе ПАО «Россети».

Также необходимо отметить следующие моменты, которые влияют на применение СНЭ:

- оценку эффективности необходимо производить для каждого проекта установки СНЭ, предварительно выполнив расчет капитальных затрат для традиционного способа электроснабжения объекта не только в соответствии с УНЦ, но и в соответствии с ситуацией на рынке (запросы коммерческих предложений и т. п.);
- для установки и управления СНЭ в сетях потребителя («за счетчиком»), а также для формирования механизма разделения экономии потребителя и получения соответствующего вознаграждения сетевыми компаниями и операторами СНЭ необходимы изменения законодательства;
- проекты установки СНЭ в целях технологического присоединения потребителей к «закрытым» центрам питания необходимо взаимовывязывать со схемами и программами развития электроэнергетики (СиПР) регионов.

4. НИР «Разработка Методических указаний по оценке технического состояния, расчету вероятности отказа функционального узла и единицы технологического оборудования и оценки последствий такого отказа, технического риска для оборудования и ЛЭП напряжением ниже 35 кВ и отдельных видов оборудования 35 кВ и выше. Разработка текстовых алгоритмов и алгоритмов оценки индекса технического состояния для оборудования и ЛЭП напряжением ниже 35 кВ и отдельных видов оборудования 35 кВ и выше».

Ожидаемый эффект реализации НИР заключается в последующем использовании результатов работы для автоматизации разработанных и апробированных подходов к оценке технического состояния оборудования и ЛЭП, расчету вероятности отказа и последствий такого отказа в информационных системах ДЗО ПАО «Россети». Работа завершена в 2022 году.

Работа выполнялась в дополнение и продолжение развития и внедрения рискориентированного подхода в Группе компаний «Россети» к ранее разрабатываемой методологии по описываемым в НИР направлениям касательно оценки технического состояния оборудования, оценки вероятности и последствий отказа оборудования при планировании ТОиР и ТПиР как со стороны ПАО «Россети», ДЗО ПАО «Россети», так и со стороны Минэнерго России.

Методические указания и расчетные модели, полученные в результате выполнения НИР, переданы в ПАО «Россети» для дальнейшего использования ДЗО ПАО «Россети» для последующей автоматизации разработанных и апробированных подходов в информационных системах ДЗО.

5. НИР «Разработка методики классификации дефектов элементов ЛЭП по наблюдаемости яркости УФ-свечения коронного разряда».

Внедрение разработанной методики может позволить однозначно сопоставить наблюдаемую яркость коронного разряда и степень критичности маркируемого им дефекта. Экономическим эффектом от внедрения разработанной методики служит своевременное выявление опасных участков электросетевого оборудования, которое позволит предотвратить аварийные ситуации, отключение подачи электричества в энергосистеме и, как следствие, избежать больших экономических и репутационных потерь.

Результатами НИР будут:

- повышение надежности. Своевременное выявление опасных дефектов, угрожающих отключением линии;
- уменьшение потерь электроэнергии на корону;
- устранение акустических и радиопомех.

В 2022 году выполнен первый этап работы. Окончание работы запланировано в 2024 году.

6. НИОКР «Коммуникационный профиль для спецификации протоколов обмена данными приборов учета электроэнергии».

Целью работы является стандартизация информационного обмена между приборами учета и ИВК АИИС КУЭ с использованием протокола СПОДЭС по низкоскоростным беспроводным сетям LPWAN. Применение LPWAN обеспечивает повышение эффективности инвестиций в сети передачи данных интеллектуального учета электроэнергии за счет:

- быстрого внедрения и низкой стоимости современных беспроводных сетей связи большого радиуса действия LPWAN;
- снижения затрат на внедрение и эксплуатацию ИСУЭ за счет перекрытия зон покрытия базовых станций;
- обеспечения экономической целесообразности развития инновационных технологий передачи данных для практической реализации требований Федерального закона от 27.12.2018 № 522;
- обеспечения требуемого уровня защищенности информационной структуры данных.

По результатам выполнения НИОКР должны быть получены:

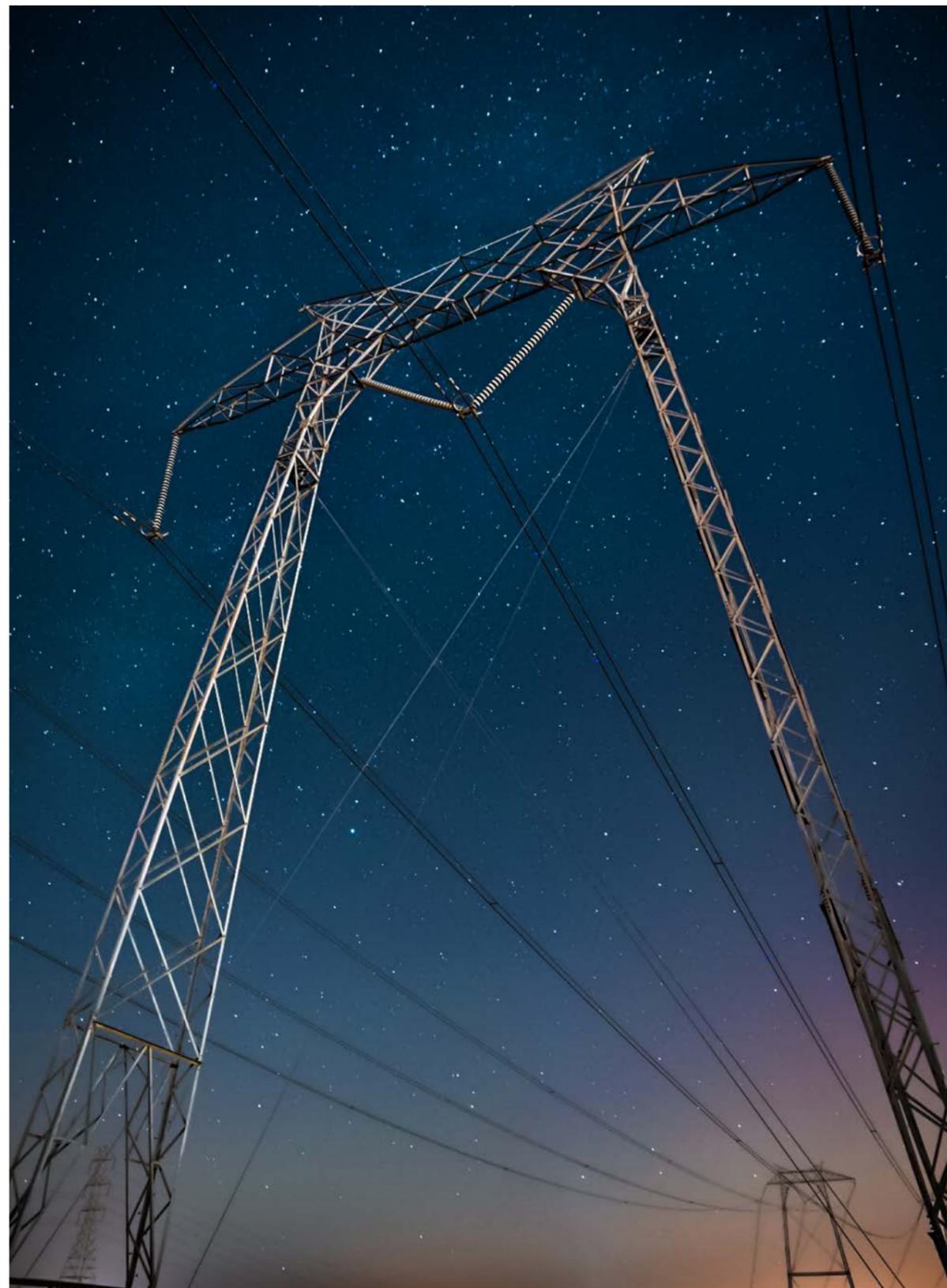
1. проект стандарта ПАО «Россети» «Коммуникационный профиль для спецификации протоколов обмена данными приборов учета электроэнергии (далее – спецификация СПОДЭС) в беспроводных сетях связи»;
2. программное обеспечение «Библиотека с реализацией алгоритма SCHC» и «Библиотека с реализацией оптимизированных объектных моделей COSEM»;
3. программное обеспечение «Сертификационная утилита для проверки соответствия реализации СТО производителями приборов учета и/или коммуникационных модулей»;
4. опытные образцы приборов учета со встроенными радиомодемами, которые поддерживают разрабатываемый коммуникационный профиль поверх транспортных протоколов беспроводной связи LoRaWAN RU и Nb-IoT.

Окончание работы запланировано в 2024 году.

Развитие системы управления инновационным развитием и формирование инновационной инфраструктуры

В рамках совершенствования процессов управления инновационным развитием в 2022 году в «Россети Северо-Запад» запущено внедрение Системы инновационного менеджмента в соответствии с требованиями стандарта

ГОСТ Р 56273.1-2014/CEN/TS 16555-1:2013 и с учетом рекомендаций международного стандарта ISO 56002:2019. В 2023 году запланировано окончание работ по внедрению Системы инновационного менеджмента и прохождение сертификации Системы инновационного менеджмента.



Информационные технологии

Результаты развития АСТУ в 2022 году

В 2022 году в Обществе выполнены запланированные мероприятия по развитию АСТУ в рамках реализации программ модернизации и расширения систем сбора и передачи информации с объектов диспетчеризации в филиалах Общества в операционной зоне АО «СО ЕЭС» ОДУ «Северо-Запада» и ОДУ «Центра», программ развития АСТУ в Архангельском и Карельском филиале, а также реализации планов-графиков мероприятий по интеграции в ОИК данных от измерительных приборов АИИСКУЭ на ПС 35 кВ и выше во всех филиалах Общества.

Реализация программ позволяет повысить уровень наблюдаемости объектов диспетчеризации и организовать телеуправление коммутационными аппаратами, что в целом повышает качество оперативно-диспетчерского управления.

В результате реализации мероприятий в рамках вышеперечисленных программ выполнены работы на 212 ПС, модернизированы системы телемеханики, обеспечен сбор дополнительной информации по присоединениям, что снизило количество минимально наблюдаемых ПС (с набором 4ТС) в два раза – до 76 ед. Количество полностью телемеханизированных ПС, имеющих в своем составе телеметрию в максимальном объеме ТИ-ТС-ТУ по всем присоединениям, увеличилось до 115 шт.

Использование приборов учета, установленных на ТП/КТП при реализации энергосервисного контракта, позволило осуществлять сбор необходимой информации в ОИК с 228 ТП.

На ПС 110 кВ 53 «Псков» и ПС 110 кВ 253 «Завеличье» Псковского филиала реализованы программы по дистанционному управлению присоединениями, находящимися в ведении и управлении ДЦ АО «СО-ЕЭС».

Выполненные мероприятия в 2022 году позволили повысить наблюдаемость объектов электросетевого комплекса

на **13 %**



Для внедрения сетей УКВ-радиосвязи цифрового стандарта DMR в Псковском филиале реализован третий пусковой комплекс по созданию радиосети DMR. Дополнительно установлено девять базовых станций, позволяющих расширить зону покрытия радиосвязью в Псковском филиале и получить прямую связь с диспетчером на территории ПО «Северные электрические сети».

Продолжались работы по организации каналов связи на объектах с использованием как собственного ресурса, так и ресурса операторов связи. Организованы цифровые каналы связи с 57 ПС.

Реконструкции существующих каналов связи и организация новых используются только с применением современных цифровых решений, обеспечивающих большую пропускную способность и качество.

Обеспечение информационной безопасности ОКИИ

Реализованы требования, установленные распоряжением секретаря Совета безопасности Российской Федерации от 26.11.2022 № А21-55рб в отношении значимых объектов критической информационной инфраструктуры в сфере энергетики.

1. Внедрены комплексы информационной безопасности:
 - защиты электронной почты;
 - средств защиты информации от несанкционированного доступа;
 - межсетевого экранирования;
 - выявления и предотвращения атак нулевого дня;
 - обнаружения вторжений;
 - защиты от веб-угроз;
 - анализа защищенности;
 - защиты от DDoS-атак;
 - сбора, анализа и корреляции событий информационной безопасности.
2. Организован круглосуточный мониторинг информационной безопасности информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, проведено подключение к SOC «Россети Цифра» и организовано взаимодействие с НКЦКИ.
3. Предотвращено 930 тыс. событий информационной безопасности. Инцидентов информационной безопасности не допущено.