

# **КНИГА ДОСТИЖЕНИЙ**

**2018–2021**



### Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Перед вами особенное издание: книга, в которой мы обобщили трехлетние достижения «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».

В сентябре 2018 года руководство группы компаний «Россети» доверило мне и моим коллегам возглавить крупнейший межрегиональный электросетевой комплекс страны. Это более 670 тысяч километров линий электропередачи и 170 тысяч подстанций. Территория обслуживания – 20 регионов Центрального и Приволжского федерального округов, отличных друг от друга по климату, географическим условиям, уровню социально-экономического развития. При этом, если в ряде субъектов уже начиналось внедрение автоматизированных систем в электросетевом хозяйстве, то были и те регионы, где сети оставались практически на уровне 90-х. Необходимо было провести тотальную модернизацию электросетевого хозяйства всех филиалов и привести его к единым высоким стандартам.

В кратчайшие сроки нашей командой был проведен аудит состояния сетей и оборудования, составлен детальный план, запущена масштабная работа по реконструкции и созданию новых объектов с уклоном на применение высоких технологий. Мы ставили перед собой самые амбициозные цели и уверенно их добивались. На сегодняшний день реализовано более 2/3 мероприятий по модернизации оперативно-диспетчерского управления, различные онлайн-решения и облачные технологии прочно вошли в нашу жизнь, повышая надежность и качество энергоснабжения регионов.

За последние три года введены в строй 11 Центров управления сетями и 7 Городских диспетчерских пунктов, в том числе уникальный для российской энергетики объект - межрегиональный ЦУС Курскэнерго и Орелэнерго. Завершены работы по созданию 28 высокоавтоматизированных районов электрических сетей, поставлены под напряжение 7 высокотехнологичных подстанций. Мы активно внедряем инновационные технологии: в 2021 году установлено 28 систем накопления электроэнергии.

Значительных успехов удалось достичь и на других важных треках: консолидации электросетевых активов, увеличении нетарифной выручки, снижении потерь, повышении производительности труда.

Особое внимание мы уделяем защите здоровья и социальной поддержке наших сотрудников. Мы ввели дополнительные выплаты при особых случаях в семьях работников, развиваем систему премирования за ключевые достижения в работе компаний, содействуем в улучшении жилищных условий для молодых специалистов, оказываем шефскую помощь ветеранам отрасли. В Обществах на постоянной основе проводятся корпоративные конкурсы и спортивные поединки.

2021-й год в «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» объявлен Годом клиента. Дан старт масштабной программе по созданию и совершенствованию каналов и механизмов обратной связи с жителями и организациями, в том числе за счет опережающего развития интерактивных сервисов. Это очень важная работа, которая позволит повысить качество взаимодействия с клиентами.

Впереди нам предстоит вновь и вновь подтверждать статус лидеров развития в электросетевом комплексе страны. У меня есть твердая уверенность, что нашему профессиональному и сплоченному коллективу по плечу достижение всех самых смелых целей.

**Генеральный директор  
ПАО «Россети Центр» – управляющей организации  
ПАО «Россети Центр и Приволжье»  
ИГОРЬ МАКОВСКИЙ**



#### **Уважаемые работники энергетического комплекса!**

Тульская область – динамично развивающийся регион. Сегодня на тульской земле реализуются различные экономические и социальные проекты, направленные на повышение качества жизни граждан.

Благодаря вашему труду в нашем и других регионах стабильно работают предприятия промышленности и сельского хозяйства, транспортные организации, больницы, школы, детские сады, объекты торговли и многое другое.

Важно, что вы идете в ногу со временем, используя в своей деятельности новые высокотехнологичные решения. Одним из примеров такой работы можно считать создание центра управления сетями на базе филиала «Россети Центр и Приволжье» – «Тулэнерго».

Также хочу отметить вклад компании и её генерального директора Игоря Владимировича Маковского в реализацию в регионе социально значимых проектов, в том числе в сфере сохранения исторической памяти и патриотического воспитания молодежи. В минувшем году мы открыли в Туле первый в России мемориал энергетикам-героям, чей труд имел колоссальное значение для обороны Тулы в годы Великой Отечественной войны.

Уверен, что мы продолжим конструктивное взаимодействие на благо жителей Тульской области.

Спасибо всем работникам и ветеранам энергетической отрасли за высокий профессионализм, самоотдачу и надежное энергоснабжение потребителей.

Желаю вам и вашим семьям здоровья, благополучия, новых достижений!

**Губернатор Тульской области  
АЛЕКСЕЙ ДЮМИН**



#### Уважаемые коллеги.

Компания «Россети Центр» является нашим многолетним надежным партнером. Инвестиции компании в электросетевой комплекс способствуют достижению нашей общей цели – надежного электроснабжения населения, организаций и предприятий области.

Открытие производственных объектов, жилищная застройка, особенно в муниципальных районах, напрямую зависят от доступности электросетевой инфраструктуры, наличия мощностей и оперативного выполнения технологического присоединения к сетям новых объектов. В этой связи хочу отметить нашу совместную с филиалом «Ярэнерго» комплексную программу по реконструкции электрических сетей и обновлению оборудования в населенных пунктах области. Согласно этой программе перечень энергообъектов для модернизации формируется на основе поступающих обращений жителей с учетом потребностей развития территории.

Ранее специалистами «Ярэнерго» с применением инновационных технологий, внедрением цифровой оперативно-диспетчерской связи был модернизирован Тутаевский район электрических сетей. Проведена реконструкция крупных подстанций «Аббакумцево», «Залесье» и других. В областном центре в 2021 году был введен в работу высокотехнологичный городской диспетчерский пункт, работники которого в режиме реального времени контролируют двенадцать тысяч километров распределительных сетей Ярославля и четырех районов области. Современные программные комплексы, которыми оснащен пункт, позволят улучшить показатели надежности электроснабжения потребителей. Также в нем расположен центр управления и мониторинга качества уличного освещения.

В столице региона в последние годы остро стоял вопрос модернизации уличного освещения. В рамках энергосервисного контракта с мэрией города была проделана масштабная работа, в результате которой с опережением сроков более 27 тысяч уличных светильников заменены на современные энергоэффективные. Это большая заслуга команды «Россети Центр» под руководством Игоря Маковского.

Мы ценим содействие компании в решении важных задач региона и видим практический эффект от проектов «Россетей». Всегда открыты к диалогу и готовы к совместной работе для совершенствования сетевой инфраструктуры – одного из важнейших условий для привлечения инвестиций в регион, развития экономики, создания новых рабочих мест и комфортных условий для жителей Ярославской области.

**Губернатор Ярославской области  
ДМИТРИЙ МИРОНОВ**



#### Уважаемые коллеги.

2021 год для Нижнего Новгорода уникальный – нашему городу исполняется 800 лет. В масштабном процессе подготовки и благоустройства города к юбилею задействованы все предприятия и службы региона. Работа энергетиков тесно интегрирована в обновление городской инфраструктуры: реализована программа «Чистое небо», проведена реконструкция электросетевого комплекса в центральной части Нижнего Новгорода, введены дополнительные энерго мощности для строительства новых объектов, проведено переустройство сетей на новых транспортных узлах.

Деятельность компании на нашей территории имеет огромное значение. Нижегородская область – промышленный регион, и развитие предприятий значительно зависит от тарифной политики. Работы по повышению эффективности компании, которые проводятся сейчас, позволяют контролировать эти процессы.

Надежность электроснабжения можно обеспечить только за счет постоянной модернизации и обновления электросетевого хозяйства. Радует, что команда компании во главе с Игорем Маковским поступательно проводит эту работу. Три года назад в Нижегородской области начался глобальный процесс по автоматизации всего электросетевого комплекса региона.

В 2019 году завершено внедрение системы ГЛОНАСС на всем автотранспорте «Нижевоэнерго». В 2020 году филиал ввел в эксплуатацию первые автоматизированные объекты – Арзамасский и Дзержинский диспетчерские пункты, начал работу первый высокотехнологичный район электрических сетей, введены две современные подстанции в Арзамасском и Балахнинском районах области. Запуск этих объектов обеспечивает стабильную работу энергосистемы, а это – основа для комфортной жизни нижегородцев и развития наших производств.

Отдельное спасибо руководству «Россети Центр» за обновленную Шуховскую башню на Оке. Этот объект уже успел стать символом нижегородских энергетиков и местом притяжения туристов со всех концов страны.

Конечно, обеспечение надежности и стабильного развития электросетей Нижегородской области было бы невозможным без профессионального и сплоченного коллектива энергетиков. Отдельно хочу поблагодарить сотрудников компании за верность традициям отрасли, ответственное отношение к своему делу, постоянное повышение квалификации и готовность нести ответственность за надежность электроснабжения в нашем регионе.

**Губернатор Нижегородской области  
ГЛЕБ НИКИТИН**

## СОДЕРЖАНИЕ

КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021 .....	14	ФИЛИАЛ «ИВЭНЕРГО» .....	126
ПРОГРАММА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ .....	24	ФИЛИАЛ «КАЛУГАЭНЕРГО» .....	132
КАРТА ПРОЕКТОВ ПРОГРАММЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ .....	28	ФИЛИАЛ «КИРОВЭНЕРГО» .....	138
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ СЕТЯМИ .....	30	ФИЛИАЛ «КОСТРОМАЭНЕРГО» .....	144
ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РЭС .....	36	ФИЛИАЛ «КУРСКЭНЕРГО» .....	150
ЦИФРОВАЯ ПС .....	40	ФИЛИАЛ «ЛИПЕЦКЭНЕРГО» .....	156
НАКОПИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ .....	44	ФИЛИАЛ «МАРИЭНЕРГО» .....	162
ЦИФРОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ .....	50	ФИЛИАЛ «НИЖНОВЭНЕРГО» .....	168
ГЛОНАСС .....	54	ФИЛИАЛ «ОРЕЛЭНЕРГО» .....	174
КОНТАКТ-ЦЕНТР .....	58	ФИЛИАЛ «РЯЗАНЬЭНЕРГО» .....	180
БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ .....	62	ФИЛИАЛ «СМОЛЕНСКЭНЕРГО» .....	186
МОБИЛЬНЫЙ КОНТРОЛЕР .....	66	ФИЛИАЛ «ТАМБОВЭНЕРГО» .....	192
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ВЫЯВЛЕНИЯ НЕУЧТЕННЫХ ОБЪЕМОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПК «РАДАР» ...	68	ФИЛИАЛ «ТВЕРЬЭНЕРГО» .....	198
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ .....	72	ФИЛИАЛ «ТУЛЭНЕРГО» .....	204
УПРАВЛЕНИЕ «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» .....	76	ФИЛИАЛ «УДМУРТЭНЕРГО» .....	210
КОНСОЛИДАЦИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ АКТИВОВ .....	78	ФИЛИАЛ «ЯРЭНЕРГО» .....	216
РАЗВИТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СЕРВИСОВ. ГОД КЛИЕНТА 2021 .....	82	СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ .....	222
МОДЕРНИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ .....	86	СОЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ .....	224
СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ .....	90	КОРПОРАТИВНЫЕ КОНКУРСЫ .....	226
ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА .....	94	СПОРТИВНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ .....	228
КОРПОРАТИВНЫЕ НАГРАДЫ .....	98	ПЕРВЫЙ В РОССИИ МЕМОРИАЛ ЭНЕРГЕТИКАМ-ГЕРОЯМ ВОВ .....	232
ДОСТИЖЕНИЯ ФИЛИАЛОВ «РОССЕТИ ЦЕНТР» И «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» .....	100	ШУХОВСКАЯ БАШНЯ .....	234
ФИЛИАЛ «БЕЛГОРОДЭНЕРГО» .....	102	ИНСТРУКЦИЯ ПО МОБИЛЬНОМУ ПРИЛОЖЕНИЮ .....	236
ФИЛИАЛ «БРЯНСКЭНЕРГО» .....	108	КАРТА 3D-ОБЪЕКТОВ .....	238
ФИЛИАЛ «ВЛАДИМИРЭНЕРГО» .....	114	КАРТА СТИЛИЗОВАННЫХ ОПОР .....	240
ФИЛИАЛ «ВОРОНЕЖЭНЕРГО» .....	120	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ .....	242



**ДОСТИЖЕНИЯ 2018–2021**



**31.05.2018**

Победа команды «Россети Центр» на хоккейном турнире ПАО «Россети»



**15.12.2018**

Ввод в эксплуатацию ПС 220/110/10 кВ «Созвездие» («Калугаэнерго»)



**18.12.2018**

Завершение 1 этапа консолидации АО «Ижевские электрические сети» (Удмуртская Республика)



**09.08.2019**

Победа команды «Россети Центр» на хоккейном турнире Минэнерго РФ



**17.09.2019**

Открытие Центра управления сетями «Брянскэнерго»



**10.10.2019**

Установлен контроль над крупнейшей ТСО на территории Воронежской области – АО «Воронежская горэлектросеть»



**22.03.2019**

На базе филиала «Тверьэнерго» создано Профессиональное аварийно-спасательное формирование (ПАСФ)



**12.06.2019**

Открытие Городского диспетчерского пункта в г. Ижевске



**17.06.2019**

Консолидация МУП «Воткинские городские электрические сети» (Удмуртская Республика)



**30.11.2019**

Ввод в эксплуатацию Цифровой ПС 35 кВ «Мираторг» («Тулаэнерго»)



**30.11.2019**

Ввод в эксплуатацию Цифровой ПС 35 кВ «Аэропорт» («Удмуртэнерго»)



**01.12.2019**

Открытие Городского диспетчерского пункта г. Костроме



**20.06.2019**

Консолидирован объект ПС 110/10 кВ «Северная» с питающими линиями 110 кВ в Орловской области



**05.08.2019**

Открытие первой стилизованной опоры в Белгороде («Герб»)



**09.08.2019**

Ввод в эксплуатацию Цифровой ПС 35 кВ «Никольское» («Белгородэнерго»)



**01.12.2019**

Открытие Центра управления сетями «Маризэнерго»



**10.12.2019**

Завершение модернизации Контакт-центра

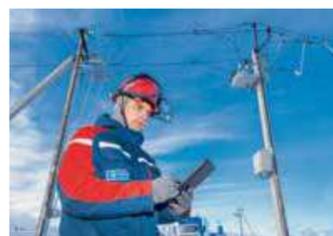


**15.12.2019**

Установлен контроль над крупнейшей ТСО на территории Тульской области – АО «Тульские городские электрические сети»



**20.12.2019**  
Открытие Центра управления сетями «Воронежэнерго»



**20.12.2019**  
Ввод в эксплуатацию двух Высокоавтоматизированных РЭС (Борисовский РЭС «Белгородэнерго», Тутаевский РЭС «Ярэнерго»)



**20.12.2019**  
Ввод в эксплуатацию ПС 110/35/10 кВ «Урванцево» («Кировэнерго»)



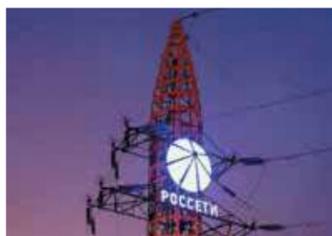
**23.01.2020**  
Открытие Центра управления сетями «Тулэнерго»



**02.02.2020**  
Оснащение 100% автотранспорта системой ГЛОНАСС



**04.02.2020**  
Утверждение Программы цифровой трансформации ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье»



**24.12.2019**  
Открытие стилизованной опоры «Ракета» в Калужской области



**30.12.2019**  
Ввод в эксплуатацию 2 накопителей электроэнергии: «Белгородэнерго» и «Владимирэнерго»



**31.12.2019**  
Открытие Городских диспетчерских пунктов г. Белгороде и г. Старом Осколе



**05.02.2020**  
Открытие стилизованной опоры «Маяк» в Воронежской области



**08.05.2020**  
Утверждена Программа развития дополнительных услуг и сервисов до 2024 года



**20.05.2020**  
Проведено масштабное обучение для всех РЭС по Программе цифровой трансформации



**31.12.2019**  
Внедрена услуга «Строительство опор двойного назначения», Тульская область



**31.12.2019**  
Продление Коллективных договоров ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье»



**09.01.2020**  
Реализован энергосервисный контракт наружного освещения г. Кинешме



**23.06.2020**  
Установлен контроль над крупнейшей ТСО на территории Брянской области – ООО «БрянскЭлектро»



**01.07.2020**  
Завершение формирования схем сети в ОИК СК-11 (СИМ)



**31.07.2020**  
Открытие ПС 110 кВ «Спутник» в г. Воронеж



**01.09.2020**

Ввод в промышленную эксплуатацию Программного комплекса выявления неучтенных объемов электроэнергии (ПК «Радар»)



**01.09.2020**

Создание централизованной бухгалтерии в ПАО «Россети Центр»



**19.09.2020**

Открытие первого в России мемориала энергетикам-героям ВОВ в Туле



**25.11.2020**

Ввод в работу Межрегионального Центра управления сетями «Курскэнерго»



**30.11.2020**

Внедрена система мотивации по дополнительным сервисам



**30.11.2020**

Завершение перевода всех диспетчеров в ЦУС «Воронежэнерго» и «Мариэнерго»



**23.09.2020**

Открытие Городских диспетчерских пунктов в г. Дзержинске и г. Арзамасе («Нижевэнерго»)



**23.09.2020**

Открытие отреставрированной Шуховской башни в Нижегородской области



**24.09.2020**

Открытие Центра управления сетями «Костромаэнерго»



**30.11.2020**

Реализован энергосервисный контракт по наружному освещению Костромы



**01.12.2020**

Внедрена новая услуга «Архитектурная подсветка»



**13.12.2020**

Открытие стилизованной опоры «Богатырь» во Владимирской области



**30.09.2020**

Внедрена новая услуга «Теплоснабжение» в Кировской области»



**07.10.2020**

Утверждение нового договора ЕИО на 2020-2024 гг.



**22.11.2020**

Консолидирован электросетевой комплекс Семилукского муниципального района Воронежской области



**17.12.2020**

Завершена модернизация сетей уличного освещения в Белгороде (4000 светильников)



**20.12.2020**

Ввод в эксплуатацию 25 Высокоавтоматизированных РЭС



**21.12.2020**

Реализован энергосервисный контракт по наружному освещению в г. Арзамасе Нижегородской области



**28.12.2020**  
Открытие Центра управления сетями «Рязаньэнерго»



**28.12.2020**  
Открытие стилизованной опоры «ВДВ» в Рязани



**28.12.2020**  
Открытие Центра управления сетями «Владимирэнерго»



**30.12.2020**  
Обеспечено 100% покрытие радиосвязью в 29 Высокоавтоматизированных РЭС



**31.12.2020**  
Выручка от дополнительных услуг и сервисов превысила 3,5 млрд рублей



**01.01.2021**  
В филиалах Общества созданы целевые подразделения по развитию услуг и сервисов (Департамент развития услуг и сервисов)



**28.12.2020**  
Открытие ПС 110 кВ «Выездное» и ПС 110 кВ «Монтажная» («Нижевэнерго»)



**28.12.2020**  
Открытие ПС 110 кВ «Михали» («Калугазэнерго»)



**29.12.2020**  
Ввод в эксплуатацию Цифровой ПС 110 кВ «Университет» («Калугазэнерго»)



**19.02.2021**  
Завершение 2 этапа консолидации АО «Ижевские электрические сети»



**10.03.2021**  
Установлен контроль над крупнейшей ТСО на территории Ивановской области – АО «Ивгорэлектросеть»



**12.03.2021**  
Создание Центров управления безопасностью во всех регионах



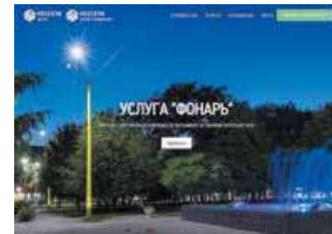
**30.12.2020**  
Достижение 100% покрытия территории Цифровой радиосвязью в филиале «Белгородэнерго»



**30.12.2020**  
Завершение НИОКР по внедрению автоматизированной системы диагностики ВЛ с использованием БПЛА в «Липецкэнерго»



**30.12.2020**  
Завершение оптимизации и унификации организационных структур ИА, АУ филиалов и консолидированных ТСО



**12.03.2021**  
Запуск landing page услуги «Организация наружного освещения» (light.mrsk-1.ru)



**13.03.2021**  
Создание центра управления и мониторинга качества наружного освещения г. Ярославле



**13.04.2021**  
Запуск интернет-магазина услуги «Сопровождение ТП» <https://market.mrsk-1.ru/>



**20.04.2021**

Ввод в опытную эксплуатацию  
Цифрового контролера



**20.05.2021**

Ввод в работу Центра управления  
сетями «Белгородэнерго»



**30.06.2021**

Центры управления учетом  
электроэнергии внедрены  
в 17 регионах



**02.07.2021**

Открытие Центра управления сетями  
«Тверьэнерго»



**20.05.2021**

Ввод в работу Центра управления  
сетями «Калугазэнерго»



**21.05.2021**

Открытие Городского диспетчерского  
пункта г. Ярославле



**02.07.2021**

Завершение учений по повышению  
надежности и снижению потерь  
электроэнергии в филиале  
«Тверьэнерго»



**30.07.2021**

Ввод в эксплуатацию  
Высокоавтоматизированного  
Калининского РЭС «Тверьэнерго»



**21.05.2021**

Реализован энергосервисный  
контракт по наружному освещению  
Ярославля



**20.06.2021**

Запуск landing page для продажи  
дополнительных услуг  
<https://market.mrsk-1.ru/>



**30.07.2021**

Ввод в эксплуатацию  
26 накопителей  
электроэнергии

# ПРОГРАММА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Программа Цифровой трансформации ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» разработана в соответствии с Концепцией «Цифровая трансформация 2030» – фундаментальным отраслевым документом ПАО «Россети».

Согласно Концепции, цель цифровой трансформации – изменение логики процессов и переход компании на риск-ориентированное управление на основе внедрения цифровых технологий и анализа больших данных.

Задачи цифровой трансформации:

1. Улучшение характеристик надежности электроснабжения потребителей;
2. Повышение эффективности компании;

3. Повышение доступности электросетевой инфраструктуры;
4. Диверсификация бизнеса компании за счет дополнительных сервисов;
5. Адаптивность компании к новым задачам и вызовам;
6. Развитие кадрового потенциала и новых компетенций.

Поставленные задачи можно сгруппировать по 3 направлениям:

- Надежность, доступность, эффективность и безопасность – это основные целевые ориентиры, определенные Стратегией развития электросетевого комплекса (Распоряжение Правительства РФ № 511-р от 03.04.2013 г.).
- Диверсификация бизнеса – новый ориентир, появляется с развитием цифровых технологий.
- Адаптивность сети и развитие кадрового потенциала – новый ориентир, ответ на внешние вызовы.

### ЦЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Изменение логики процессов и переход компании на риск-ориентированное управление на основе внедрения цифровых технологий и анализа больших данных

### ЗАДАЧИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Основные целевые ориентиры Стратегии развития РСК, требующие новых инструментов достижения

Новые ориентиры

#### НАДЕЖНОСТЬ

Улучшение характеристик надежности электроснабжения потребителей

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Повышение эффективности компании

#### ДОСТУПНОСТЬ

Повышение доступности электросетевой инфраструктуры

#### ДИВЕРСИФИКАЦИЯ БИЗНЕСА

Диверсификация бизнеса компании за счет дополнительных сервисов

#### АДАПТИВНОСТЬ

Адаптивность компании к новым задачам и вызовам

#### КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Развитие кадрового потенциала и новых компетенций

Для органичного внедрения принципов цифровизации в работу сетевой компании на первом этапе требуется создание единого информационного пространства для всех структурных подразделений на всех уровнях Общества – ИА Филиала – РЭС

Привычные и понятные задачи сегодня требуют новых инструментов, новых подходов и новых технических решений. Мир меняется, и электроэнергетике, достаточно инерционной отрасли, приходится подстраиваться под внешние изменения очень быстро.

Концепцией доведены основные принципы создания и развития цифровой электрической сети – определены направления и очерчены рамки.

### ЭТАПЫ ПРОГРАММЫ

Цифровая трансформация Общества – это сложный процесс разработки, реализации и внедрения различных мероприятий и технологий, затрагивающий все бизнес-процессы Общества. Важной особенностью указанного процесса является следующий факт: для максимальной эффективности реализации мероприятий и технологий необходимо формирование соответствующих им условий. Соответственно, для максимально высоких темпов реализации весь процесс Цифровой трансформации Общества разделен на три этапа.

**Первый этап** цифровой трансформации характеризуется внедрением действующих технологий, формирующих аппаратную и информационную основу для дальнейшего развития. Происходит частичная цифровая трансформация производственных процессов, а также осуществляется пилотирование перспективных технологий. При этом акцент делается на развитие мобильных решений.

Срок реализации 2019-2024 гг.

**Второй этап** цифровой трансформации характеризуется формированием единой ИТ-платформы – единого источника данных,

путем интеграции существующих баз данных. Также осуществляется продолжение внедрения технологий первого уровня и технологий, показавших эффективность в рамках пилотирования.

Срок реализации 2023-2026 гг.

**Третий этап** цифровой трансформации, заключительный, характеризуется внедрением технологий работы с Большими данными и технологий машинного обучения. Завершение внедрения технологий второго этапа. Широкое внедрение технологий работы с Большими данными Big Data наиболее эффективно в рамках третьего этапа в силу того обстоятельства, что только по итогу второго этапа должна быть сформирована непосредственно сама Единая база данных, являющаяся основой для отыскания и проработки любого рода закономерностей и связей. Фрагментарно, в качестве пилотных проектов, описанные технологии следует использовать ранее третьего этапа. В пределах технологии работы с Большими данными они должны стать основой для реализации риск-ориентированного управления Обществом.

Срок реализации 2026-2030 гг.

Проиллюстрировать поэтапное развитие цифровой трансформации возможно на примере сервиса по заказу такси:

**Нулевой этап**, это «доцифровое» состояние процесса. Поиск решения по прокладке маршрута и его исполнение реализует человек. Этот этап уже пройден Обществом.

**Первый этап** цифровой трансформации. Исполнение решения реализуется так же человеком-диспетчером, но его поиск уже происходит при участии «Системы», например, навигатора, электронной карты и т.д. В Обществе в большинстве направлений сей-

час именно такая ситуация. Но технологии, уже опробованные и используемые, требуют более широкого внедрения для формирования аппаратной и информационной основы для дальнейшего развития всех последующих более сложных (и требовательных) решений. Также в рамках этого этапа планируется пилотирование перспективных технологий.

**Второй этап** цифровой трансформации. Поиск решения производится «Системой», т.е. специализированным ПО. Но реализация все еще остается в руках водителя. Это существующая ситуация в такси. Реализация аналогичного уровня в большинстве процессов нашей компании возможна посредством формирования единого источника данных, путем интеграции существующих баз данных.

**Третий этап** цифровой трансформации. Поиск и реализацию осуществляет система. В такси это машины с автопилотом. Это будущее и такси, и нашей компании. В рамках данного этапа произойдет внедрение технологий работы с Большими данными, реализация алгоритмизируемых действий сотрудников с информацией посредством ПО.

Следует отметить, что с переходом от этапа к этапу будут снижаться затраты на «железо» и расти затраты на программное обеспечение. С точки зрения развития программного обеспечения,

на первом этапе большая часть инвестиций пойдет на развитие системы ОТУ (внедрение ADMS-системы), в дальнейшем, при снижении затрат на ОТУ, будут увеличиваться затраты на корпоративные информационные системы.

Организационные изменения, происходящие в рамках реализации этапов цифровой трансформации, приведены на рисунке ниже.

В рамках первого этапа цифровой трансформации главное изменение заключается в создании вертикали управления цифровой трансформацией. Менее значимые изменения произойдут в укрупнении операционной деятельности структурных подразделений за счет внедрения информационных систем, позволяющих агрегировать информацию.

В рамках второго этапа цифровой трансформации будут усиливаться тенденции в создании Общих центров обслуживания (ОЦО), перераспределении-объединении персонала между функциональными блоками, замещении персонала различных функциональных блоков специалистами ИТ и расширении подразделений для оказания дополнительных услуг, в том числе с использованием цифровых платформ.

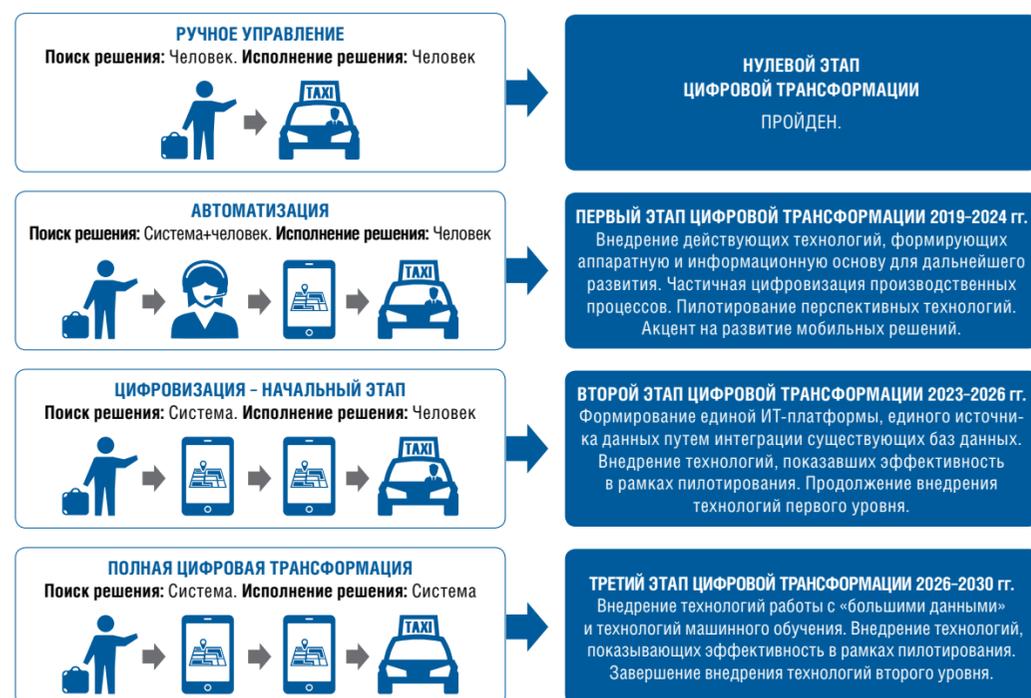
Третий этап предполагает максимальные изменения в описанных во втором этапе направлениях.

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

ИЗМЕНЕНИЯ	I ЭТАП	II ЭТАП	III ЭТАП
Централизация отдельных функций	●	●	●
Создание вертикали управления цифровой трансформацией – изменение культуры инновационной деятельности, деятельности по развитию	●	●	●
Укрепление зон операционной деятельности	●	●	●
Перераспределение-объединение персонала между функциональными блоками на основании результатов внедрения цифровых технологий	●	●	●
Замещение персонала различных функциональных блоков специалистами ИТ в области развития и внедрения информационных систем	●	●	●
Расширение подразделений для оказания дополнительных услуг, в том числе с использованием цифровых платформ	●	●	●



### ЭТАПЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ



# ПРОЕКТЫ ПЕРВОГО ЭТАПА ПРОГРАММЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ



## ПРОЕКТЫ ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ ПРИСУТСТВИЯ «РОССЕТИ ЦЕНТР» И «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ»

- Цифровая радиосвязь
- Цифровой электромонтёр – СОУР
- Мобильный контролер
- ГЛОНАСС. Система мониторинга автотранспорта
- Интеллектуальный учёт и передача параметров сети
- Развитие компетенций персонала в области ЦТ
- Терминал самообслуживания
- Развитие допуг по наружному освещению
- Информационная безопасность
- Программный комплекс выявления неучтенных объемов электроэнергии ПК «Радар»
- Центр управления безопасностью

- Центр управления сетями (19 шт.)
- Городской диспетчерский пункт (8 шт.)
- Цифровая ПС (16 шт.)
- Высокоавтоматизированный РЭС (65 шт.)
- Накопители электроэнергии (40 шт.)
- Единый Контакт-центр
- Автоматизированная система диагностики ВЛ с применением БПЛА (НИОКР)
- Комплексная система управления здоровьем (НИОКР)
- Блочно-модульная СНЭ для автономного энергоснабжения потребителей (НИОКР)
- ★ Цифровой регион

# ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ – ЭТО КОМПЛЕКС МЕР ПО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ УПРАВЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

## ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ СЕТЯМИ

Как самостоятельный вид деятельности оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике нашей страны появилось 17 декабря 1921 года. В этот день были подписаны первые в истории отечественной электроэнергетики документы. В них было выделено и закреплено технологическое управление энергетическим режимом энергосистемы как самостоятельным процессом в электроэнергетике. В свою очередь этот вид деятельности разделяется на диспетчерское, технологическое и ситуационное управление.

## СТРУКТУРА

Существовавшая до 2018 года «традиционная» модель ОТУ в филиалах ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье», включала в себя 603 диспетчерских пункта (РЭС и ЦУС филиалов). Действующая инфраструктура связи физически и морально устарела, а отсутствие автоматизированных систем управления не позволяло обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения потребителей и качество оказываемых услуг, а также объективность, достоверность и своевременность оперативной информации.

В качестве целевой структуры ОТУ выбрана централизованная модель, при которой создаются 18 региональных центров управления сетями (далее – ЦУС), расположенных в областных центрах регионов присутствия и 1 межрегиональный ЦУС, рас-





положенный в филиале «Курскэнерго» и позволяющий осуществлять управление сетями двух субъектов РФ (Курской и Орловской областей) с выполнением мероприятий по модернизации инфраструктуры связи и внедрением отечественных систем управления.

### ОСОБЕННОСТИ

В исторически сложившихся моделях на начало реализации проекта операционные функции ОТ и СУ выполняли диспетчеры 603 диспетчерских пунктов:

- 20 – ЦУС;
- 44 – ОДС ПО;
- 539 – ОДГ (ОТГ) РЭС.

Особенностями модели ОТ и СУ на начало проекта являлись:

- загрузка диспетчеров в разных диспетчерских пунктах не равномерна;
- Загрузка диспетчеров РЭС несвойственными им функциями для повышения производительности труда и, как следствие, снижение качества ОТ и СУ;
- Искажение оперативной информации на уровне РЭС, так как диспетчеры административно подчиняются начальнику РЭС;
- Сложность подбора и подготовки квалифицированного персонала в отдаленных от областного центра населенных пунктах в связи с урбанизацией населения;
- Сложность контроля большого количества ОТГ РЭС в части принятых стандартов и технической политики.

### ТРАДИЦИОННАЯ МОДЕЛЬ



### ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ



За время своего существования инфраструктура и помещения диспетчерских пунктов физически и морально устарели. В процессе создания структуры ОТ и СУ большинство диспетчерских пунктов были созданы на базе узловых районных подстанций, расположенных рядом с РЭС. Ввиду недостатка финансирования диспетчерские пункты оборудованы не были. Дежурному подстанции просто вменили выполнение обязанностей диспетчера РЭС и установили дополнительный телефон.

### СУТЬ ОПТИМИЗАЦИИ

В целях преобразования энергетической инфраструктуры посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений в соответствии с п. 11 Указа Президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в рамках Концепции «Цифровая трансформация 2030» (одобрена Советом Директоров ПАО «Россети» 21.12.2018, Протокол № 336), а также в рамках реализации Концепции развития системы оперативно-технологического управления и ситуационного управления в электросетевом комплексе ПАО «Россети», утвержденной Правлением ПАО «Россети» (протокол от 24.08.2018 № 755пр), и во исполнение распоряжения ПАО «Россети» от 21.09.2018 № 412р «О внедрении Концепции развития системы оперативно-технологического управления и ситуационного управления в электросетевом комплексе ПАО «Россети», в филиала ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» была организована работа по оптимизации оперативно-технологического управления, направленная на:

- Повышение надежности электроснабжения;
- Повышение управляемости электросетевого комплекса;
- Снижение рисков производственного травматизма;
- Повышение качества оперативно-технологического управления;
- Улучшение условий труда диспетчеров.

### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках этого проекта предусматривается реконструкция 19 диспетчерских пунктов ЦУС и 8 городских диспетчерских пунктов (ГДП) в городах с количеством жителей более 100 тысяч человек.

Создание современных Центров управления сетями обеспечит управление электрической сетью на принципиально новом уровне. В ЦУС полностью перейдут функции управления основной и распределительной сетью всего региона. Диспетчеры в режиме онлайн смогут контролировать работу оборудования всех классов напряжений, контролировать и анализировать параметры сети, а также качество электроэнергии, при необходимости и у потребителя.

Городские диспетчерские пункты (ГДП) являются удаленными участками ЦУС и создаются для управления электрическими сетями городов, а также расположенных рядом районов.

Проектом реконструкции ДП ЦУС предусматриваются:

- Модернизация существующих диспетчерских пунктов для управления электрическими сетями всех классов напряжения, которые оснащаются одной общей системой коллективного отображения информации (видеостеной). Создаются индивидуальные рабочие места диспетчеров из расчета: для сети 35 кВ и выше – 1 рабочее место диспетчера на 60 ПС 35-110 кВ, а для сети 35 кВ и ниже – 1 рабочее место диспетчера на три РЭС 3-й категории, но не более 10 тыс. у.е., для городов с населением свыше 100 тысяч жителей – отдельный диспетчерский пункт;
- Создание помещений для заседаний Штаба, которые оснащаются отдельной системой коллективного отображения информации и необходимым количеством рабочих мест для размещения всех членов Штаба филиала, а также отдельным рабочим местом для оператора, сопровождающего заседание;





- Создание учебно-тренажерного зала для проведения противоаварийных тренировок.

В рамках развития ОТ и СУ планируется внедрить следующие подсистемы:

- Оперативно-информационный комплекс, разработанный на основе математической модели в соответствии с международными стандартами;
- Системы управления режимами работы сетей с функциями обработки оперативной информации по балансам узлов распределительных сетей и уровням напряжений;
- Системы управления оперативными работами в сетях;
- Геоинформационные системы с привязкой к системам геолокации и геопозиционирования, а также системы навигации автотранспорта;
- Системы планирования отключений, техники и работ в электроустановках.

#### ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ

- В ходе внедрения информационных систем предполагается интеграция с существующими корпоративными системами, в том числе – с автоматизированной системой учета электрической энергии (АС УЭ) и автоматизированной системой контроля состояния электрооборудования электрических сетей;
- Предусматривается применение технологий обработки данных в режиме реального времени, интеграционной шины для связи технологических и корпоративных информационных систем, создание цифрового двойника сети с использованием элементов искусственного интеллекта и обработки больших данных;
- Для оптимизации взаимодействия с потребителями разработана и внедряется система обработки обращений о нарушении электроснабжения.

Участниками нового процесса взаимодействия являются: диспетчеры центров управления сетями, операторы Контакт-центра, ремонтные и оперативные бригады, центры управления

кризисными ситуациями (ЦУКС) МЧС России и единые дежурные диспетчерские службы (ЕДДС).

В целях организации коммуникации с оперативными и ремонтными бригадами внедряется цифровая радиосвязь.

Такая модель позволяет повысить надежность работы энергосистемы и уровня автоматизации управления электроэнергетическим комплексом для всех уровней напряжения на всей территории обслуживания, снизить коммерческие, технические потери в сети, свести к минимуму количество аварий и сократить время их устранения, повысить скорость, ускорить технологическое присоединение.

#### ДЕЖУРНАЯ СМЕНА

Кроме нового технологического оснащения, ЦУС получит новую организационную структуру дежурной смены, в которой выделяются три круглосуточных дежурных подразделения:

- Оперативно-ситуационный отдел. Задачи – руководство сменой и общая координация работы в части ситуационного управления, предоставление оперативной информации о показателях работы сети, взаимодействие с внешними субъектами энергетики.
- Участок ОТУ основной сети. Задачи – управление сетью 35 кВ и выше в различных режимах работы, выполнение технических мероприятий при организации работ в электроустановках.
- Участок ОТУ распределительной сети. Задачи – управление сетью 6-35 кВ в различных режимах работы, выполнение технических мероприятий при организации работ в электроустановках.

Такая структура позволит снизить нагрузку на диспетчера «нетехнологическими» функциями. То есть диспетчер будет заниматься режимом сети, а не проверкой связи с бригадами, выдачей разрешений на производство работ без отключения и обращениями потребителей.

Эти организационные функции возьмет на себя диспетчер по управлению бригадами, что позволит снизить сроки подготовки персонала и набрать персонал для большого диспетчерского центра. Кроме того, в ЦУС будет естественная мотивация персонала к повышению квалификации, так как будут выделены четыре ступени для карьерного роста с повышением оплаты труда:

- Диспетчер по управлению бригадами;
- Диспетчер по управлению распределительной сетью;
- Диспетчер по управлению основной сетью;
- Дежурный оперативно-ситуационного отдела.

#### ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ЗА 2018-2021 ГГ.

Итогом работы по созданию инфраструктуры и реконструкции диспетчерских пунктов за период с 2018 по июль 2021 г. стало завершение работ по реконструкции восемнадцати диспетчерских пунктов:

- 7 ГДП в городах: Ижевск («Удмуртэнерго»), Белгород и Старый Оскол («Белгородэнерго»), Кострома («Костромаэнерго»), Дзержинск и Арзамас («Нижевоэнерго»), Ярославль («Ярэнерго»);
- 11 ЦУС в филиалах: «Брянскэнерго», «Воронежэнерго», «Тулэнерго», «Мариэнерго», «Костромаэнерго», «Владимирэнерго», «Рязаньэнерго», «Курскэнерго», «Калугаэнерго», «Белгородэнерго» и «Тверьэнерго»;
- Созданные объекты обеспечили возможность отработки пилотных решений в части обеспечения ОТ и СУ с использованием новых методов и технологий;
- Разработаны универсальные автоматизированные рабочие места с типовым набором инструментов диспетчера;
- Диспетчерские пункты введены в эксплуатацию, в настоящее время производится поэтапная передача операционных функций. В филиалах «Воронежэнерго» и «Мариэнерго» в ЦУС переведено 100% ОТГ РЭС.

До конца 2021 года завершатся работы по реконструкции ЦУС «Нижевоэнерго».

#### ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Повышение надежности работы энергосистемы и уровня автоматизации управления электроэнергетическим комплексом за счет внедрения систем управления распределительными сетями и системы управления отключениями для всех уровней напряжения;
- Трансформация системы управления аварийно-восстановительными работами – повышение качества и надежности электроснабжения потребителей;
- Повышение качества технического обоснования программ модернизации сети;
- Снижение количества аварий и сокращение времени их устранения;
- Достоверизация – повышение надежности электроснабжения населения (особенно для распределенной). Результат – повышение качества жизни населения;
- Эффект синергии: единый центр компетенций по ОТ и СУ и по работе с персоналом;
- Сокращение капитальных затрат на модернизацию диспетчерских пунктов: вместо устаревших 603 диспетчерских пунктов будет 27 современных.



# ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РЭС

**ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РЭС – ЭТО РАЙОН ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, ОБЛАДАЮЩИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТЬЮ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ НАБЛЮДАЕМОСТЬ СЕТИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЙ РЕАЛИЗОВАТЬ ФУНКЦИИ САМОДИАГНОСТИКИ И САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. РЕКОНСТРУКЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ РЕАЛИЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ АВТОМАТИЗАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ И ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СОЗДАНИИ НА ТЕРРИТОРИИ КАЖДОГО СУБЪЕКТА РФ ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАЙОНОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ.**

В 2019 году началась реализация построения распределенной автоматизации сети напряжением 6-10 кВ. На начало 2022 года суммарно в 20 областях РФ будут модернизированы воздушные линии электропередачи 6-10 кВ с установкой 861 реклоузера с двусторонним и односторонним питанием, 518 РМИК, 101 единицы средств мониторинга – индикаторов короткого замыкания, а также модернизирована 771 ячейка 6-10 кВ.

Кроме того, будет выстроена комплексная система энергомониторинга, реализуемая посредством установки коммерческих приборов учета и технических приборов учета, совмещенных с функцией телеметрии ТП, позволяющей локализовывать очаги потерь и выбирать оптимальный режим работы сети:

- Телеметрия ТП на вводах 0,4 кВ – 9 704 шт.;
- ПКУ – 631 шт.;
- Интеллектуальный коммерческий учет ээ – 176 777 шт.

Распределенная автоматизация в сети 6-10 кВ является одной из основных технологий «Smart Grid» и базируется, в первую очередь, на повышении гибкости схем распределительных сетей, что позволит селективно выявлять и локализовывать только поврежденные участки сети, по максимуму оставляя в работе потребителей неповрежденных участков.

Эта задача выполняется управляемыми коммутационными аппаратами различного типа, которые имеют функцию дистанционного управления и передачи данных:

- Вакуумные выключатели с многофункциональным микропроцессорным терминалом РЗА с поддержкой МЭК 61850;
- Вакуумные реклоузеры двух типов: с двусторонним питанием для целей секционирования ВЛ и с односторонним питанием для целей разделения магистрали и протяженных отпавк или отпавк с большим количеством потребителей. Помимо защитных и противоаварийных функций защиты воздушных линий передач, дополнительно может выполнять функции мониторинга и учета характеристик и параметров электросетей;

- Управляемые выключатели нагрузки, которые предназначены для деления сети с возможностью отключения токов нагрузки и токов однофазного замыкания на землю;
- Управляемые разъединители, в том числе совмещенные с индикаторами короткого замыкания.

Кроме средств управления, создается распределенная сеть интеллектуальных датчиков, которые позволяют идентифицировать различного рода события и передавать информацию диспетчеру для дальнейшего принятия решений. Индикаторы коротких замыканий (ИКЗ) позволяют идентифицировать не только короткие замыкания на контролируемом участке, но и однофазные замыкания на землю, которые составляют около 90% всех повреждений в сетях 6-10 кВ, и передать информацию в диспетчерский пункт. После этого поврежденный участок дистанционно локализуется, например, посредством управляемых разъединителей.

Основными задачами «Комплексной автоматизации распределительной сети 6-10 кВ» являются:

- Локализация аварийных событий в распределительных сетях;
- Сокращение времени на выделение поврежденного участка воздушной линии;
- Сокращение времени на поиск места и определение характера повреждения;
- Сокращение времени организации ремонтно-восстановительных работ;
- Сокращение времени перерыва электроснабжения и недоотпуска электроэнергии для потребителей, запитанных от неповрежденных участков;
- Сокращение недоотпуска электроэнергии и времени на организацию ремонтно-восстановительных работ для потребителей, питающихся от участка линии, на котором произошло повреждение;
- Сокращение времени выездов бригад;
- Сокращение времени восстановления электроснабжения потребителей в случае аварии на оборудовании ТП или на стороне





НН (отходящих ЛЭП) за счет передачи в диспетчерский пункт аварийно-предупредительной сигнализации по изменению состояния коммутационных аппаратов низшего напряжения ТП или по факту отсутствия напряжения на секциях шин ВН и НН;

- Повышение безопасности персонала;
- Снижение величины потерь при передаче электрической энергии;
- Снижение операционных издержек на производственную деятельность и снижение диспетчерской нагрузки;
- Повышение наблюдаемости и управляемости объектов 0,4–10 кВ.

Комплексная система энергомониторинга предполагает создание единой базы данных по 20 филиалам «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье», интегрированной с корпоративной информационной системой управления ресурсами, которая позволит формировать балансы электрической энергии по совместно балансируемым элементам сети с учетом изменения схем нормального режима электросетевого комплекса.

Основными задачами «Комплексной системы энергомониторинга» являются:

- Корректное формирование объемов переданной электрической энергии и мощности по потребителям, снижение операционных затрат на фиксацию показаний и формирование объемов оказанных услуг;
- Корректное формирование балансов и объемов потерь электрической энергии по элементам сети, снижение коммерческих потерь электрической энергии и повышение пропускной способности сетей и трансформаторных подстанций;
- Управление режимами электрической сети, оптимизация затрат на присоединение новых потребителей за счет повышения полезной загрузки сетей и трансформаторных подстанций;
- Оперативное выявление технологических нарушений, профилактика возникновения аварийных режимов и отключений, повышение надежности электроснабжения и сокращение длительности перерывов в электроснабжении;
- Разработка математических моделей и отдельных алгоритмов обработки информации для планирования и организации работы РЭС.

Интеграция программно-аппаратных комплексов АС УЭ с программным комплексом по формированию объемов услуг позволяет обеспечить передачу точной, достоверной и оперативной информации об электропотреблении гарантирующим поставщиком, сбытовым и территориальным сетевым компаниям для проведения расчетов на рынке электроэнергии, управление предоставлением услуг по передаче электрической энергии и технологическим присоединением к электрическим сетям, формировать балансы электрической энергии в режиме реального времени и посредством суточных и часовых балансов электри-



ческой энергии, выявлять и пресекать хищения и вмешательства в работу измерительных комплексов электрической энергии.

Интеграция КИСУР с внешними системами ФХД, информационными системами гарантирующих поставщиков регионов в зоне «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» и АССО ПАО «Россети» позволит сократить трудозатраты на формирование аналитической и статистической отчетности по бизнес-процессам, а также отчетов, требуемых в ходе выполнения производственных процессов.

Результатами создания высокоавтоматизированных РЭС, реконструкции и автоматизации распределительной сети являются:

- Повышение надежности энергоснабжения потребителей;
- Сокращение времени на выделение поврежденного участка воздушной линии;
- Сокращение времени на поиск места и определение характера повреждения;
- Сокращение времени организации ремонтно-восстановительных работ;
- Сокращение времени перерыва электроснабжения и недоотпуска электроэнергии для потребителей;
- Сокращение времени выездов бригад;
- Повышение безопасности персонала;
- Снижение операционных издержек на производственную деятельность и снижение диспетчерской нагрузки;
- Повышение наблюдаемости и управляемости объектов 0,4–10 кВ.

Принципы реализации высокоавтоматизированного РЭС:

- Наличие цифровой модели сети: однолинейной схемы и геоинформационной схемы;

- Максимальная наблюдаемость и управляемость коммутационных аппаратов;
- Технологическое нарушение локализуется автоматически или автоматизировано;
- Облегчается работа по снижению потерь электроэнергии: формирование балансов по сети 0,4–10 кВ происходит автоматически, точки учета ранжируются по риску воровства электроэнергии;
- Автоматический контроль качества электроснабжения по уровню падения напряжения;
- В высокоавтоматизированных РЭС минимизируется бумажный документооборот: листы осмотра и журналы переведены в электронный вид;
- Принцип одноразового заведения информации (все информационные системы интегрированы);
- Показатели деятельности РЭС «прозрачны» на всех уровнях управления.

Технологии и организационные изменения в высокоавтоматизированных РЭС:

- Модернизация электросетевых объектов:
  - Перспективное развитие сети 35 кВ и выше – новые ЦП 35 кВ и выше;
  - Оснащение элементами распределенной автоматизации ЛЭП: реклоузеры, РМИК, ВНМ;
  - Установка индикаторов короткого замыкания (ИКЗ);
  - Телемеханизация (ТУ, ТИ, ТС) ячеек 6–10 кВ РУ 6–10 кВ РП (РТП), ПС 35 кВ и выше и оснащение микропроцессорными РЗА;
  - Оснащение технологией телеметрии ТП/техническим учетом ТП 6–10/0,4 кВ;
  - Интеллектуальный коммерческий учет электроэнергии;
  - Накопитель ээ (на основе ТЭО).

- Технологии информационно-телекоммуникационной инфраструктуры:
  - ГЛОНАСС;
  - Цифровая радиосвязь;
  - Мобильный контролер;
  - Цифровой электромонитор (СОУР);
  - Оснащенность сотрудников видеорегистраторами;
  - ПК «Радар» для поиска потерь ээ;
  - РГИС;
  - SCADA система СК-11.

- Материально-техническое оснащение:
  - Приведение базы РЭС в надлежащее эстетическое и эксплуатационное состояние;
  - Укомплектованы автотранспортом;
  - Укомплектованы современными инструментами и приспособлениями;
  - Укомплектованы РИСЭ.

- Организационные изменения:
  - Организационные преобразования по переводу диспетчеров ОТГ в участок распределительной сети ЦУС/ГДП;
  - Внедрение дополнительной премии для руководителей РЭС «Премия Высокоавтоматизированного РЭС»;
  - Компетенции персонала РЭС для первичной диагностики и технического обслуживания всей номенклатуры установленного оборудования.

# ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ

ПОД ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИЕЙ (ЦПС) ПОНИМАЕТСЯ ПОДСТАНЦИЯ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ. ОНА ОСНАЩЕНА РАЗВИТЫМИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ И УПРАВЛЯЮЩИМИ СИСТЕМАМИ. ВСЕ ПРОЦЕССЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ ПОДСТАНЦИИ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ В «ЦИФРОВОМ» ВИДЕ НА ОСНОВЕ СЕРИИ ПРОТОКОЛОВ, ВХОДЯЩИХ В СТАНДАРТ МЭК 61850 (ПРОТОКОЛЫ MMS, GOOSE, SV). ПРИ ЭТОМ И ПЕРВИЧНОЕ СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЦПС, И КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ОРИЕНТИРОВАНЫ НА ПОДДЕРЖКУ ЦИФРОВОГО ОБМЕНА ДАННЫМИ.

В соответствии с Концепцией цифровой трансформации 2030 ПАО «Россети» в электросетевом комплексе «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» развернута системная деятельность по реализации проектов цифровых подстанций с применением современных отечественных решений. Проектирование вновь строящихся и реконструируемых подстанций осуществляется с применением различных архитектур, в основе которых лежит стандарт МЭК 61850.

Отличительными характеристиками цифровой подстанции является наличие интеллектуальных электронных устройств (далее – ИЭУ) и применение локальных вычислительных сетей для коммуникаций между ними в соответствии с разработанными алгоритмами, содержащимися в специальном файле электронной проектной документации.

Структура информационно-технологических и управляющих систем цифровой подстанции основана на 3 типах архитектуры, выбор которой определяется технико-экономическим обоснованием в каждом конкретном проекте:

Архитектура 1 – это децентрализованная архитектура цифровой ПС, в которой обмен всей информацией между ИЭУ и передача значений токов и напряжений осуществляется дискретными и аналоговыми электрическими сигналами, которые передаются по контрольному кабелю, а информационный обмен между системой управления ПС (SCADA-системой) и ИЭУ осуществляется в цифровом виде по протоколу MMS согласно МЭК 61850 по оптическому кабелю или витой паре (кабели UTP и т.п.). Протоколы



GOOSE и SV при этом не используются. Архитектура I применяется при частичной реконструкции ПС с большим объемом оборудования, отработавшего срок более 15 лет.

Архитектура II – это децентрализованная архитектура цифровой ПС, в которой взаимодействие между ИЭУ осуществляется при помощи объектно-ориентированных сообщений по протоколу GOOSE согласно стандарту МЭК 61850, а информационный обмен между системой управления ПС (SCADA-системой) и ИЭУ осуществляется по цифровому протоколу MMS. При этом на подстанции создается «станционная шина» – локально-вычислительная сеть передачи данных. Данные об измерениях тока и напряжения передаются в виде электрических аналоговых сигналов с использованием контрольного кабеля. Применение протокола SV не предусматривается. Архитектура II применяется при новом строительстве и комплексной (полной) реконструкции ПС.

Архитектура III – это децентрализованная архитектура цифровой ПС, в которой взаимодействие между ИЭУ выполняется при

помощи объектно-ориентированных сообщений по протоколу GOOSE, информационный обмен между системой управления ПС (SCADA-системой) и ИЭУ осуществляется по протоколу MMS с передачей информации по «станционной шине», а информация от измерительных преобразователей тока и напряжения передается в цифровом виде с использованием протокола передачи мгновенных значений по протоколу SV согласно стандарту МЭК 61850. На ЦПС с третьей архитектурой для передачи цифровых измерений создается «шина процесса» – локально-вычислительная сеть передачи данных высокой пропускной способности. Архитектура III применяется только на «пилотных» объектах для отработки новых технологий, подтверждения или выявления технико-экономического эффекта.

На цифровых ПС, создаваемых по архитектуре выше первой формирование информации от силового оборудования (выключатели, разъединители, силовые трансформаторы) в цифровом виде осуществляется при помощи преобразователей дискретного сигнала (далее – ПДС), устанавливаемых в шкафах наружной установки рядом с силовым оборудованием. Рассматриваются



также варианты интеграции ПДС в первичное оборудование для упрощения компоновочных решений. Для оцифровки измерений токов и напряжений на цифровой ПС используются преобразователи аналогового сигнала (далее – ПАС), как правило устанавливаемые в те же шкафы, что ПДС. Перспективным направлением является применение вместо ПАС цифровых первичных преобразователей тока и напряжения, которые выдают измеренные значения сразу в цифровом протоколе SV с учетом внешней временной синхронизации.

За период 2018-2020 гг. и первое полугодие 2021 года в электро-сетевом комплексе «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» введены в работу следующие цифровые ПС:

1. ПС 35/10 кВ «Никольское» (филиал «Белгородэнерго»);
2. ПС 110/10 кВ «Спутник» (филиал «Воронежэнерго»);
3. ПС 35/10 кВ «Мираторг» (филиал «Тулэнерго»);
4. ПС 110/10 кВ «Университет» (филиал «Калугазэнерго»);
5. ПС 110/10 кВ «Михали» (филиал «Калугазэнерго»);
6. ПС 110/6 кВ «Монтажная» (филиал «Нижевэнерго»);
7. ПС 35/6 кВ «Аэропорт» (филиал «Удмуртэнерго»).

В 3-4 квартале 2021 года будут завершены работы по ПС 110/35/10 кВ «Выездное» (филиал «Нижевэнерго»), ПС 110/10 кВ «Развитие» (филиал «Рязаньэнерго»), ПС 110/10 кВ «Доброград» (филиал «Владимирэнерго»).

В 2021 году также выполняется проектирование цифровых ПС 35/6 кВ «Гирсово» (филиал «Кировэнерго»), ПС 110/35/10 кВ «Заокская» (филиала «Тулэнерго»), ПС 110/35/10 кВ «Лебедянь» (филиал «Липецкэнерго»).

Реализация проектов нового строительства и реконструкции центров питания с применением технологии ЦПС позволит:

- Снизить сроки выполнения проектных, монтажных и пуско-наладочных работ;
- Снизить время поиска причин аварий и отказов оборудования за счет применения программно-аппаратного комплекса для

регистрации цифровых процессов на ПС и самодиагностике вторичного оборудования ЦПС;

- Повысить пожарную, электрическую и экологическую безопасность электросетевых объектов за счет цифровых первичных преобразователей тока и напряжения (уход от маслонаполненного оборудования и оборудования с газовой изоляцией);
- Организовать «цифровой» учет электроэнергии со значительно большим классом точности измерений тока и напряжения;
- Снизить влияние коммутационных и грозовых перенапряжений на вторичные цепи за счет применения оптических кабелей связи, тем самым исключив искажения измерений и сигналов.

Кроме того, цифровая подстанция обеспечит сбор и хранение в цифровом виде информации для автоматизации расчета индекса технического состояния оборудования по данным, получаемым онлайн из систем непрерывного мониторинга. Результаты мониторинга будут передаваться в цифровом протоколе в систему управления производственными активами.



# СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В электросетевом комплексе в соответствии с проведенным анализом наиболее перспективными являются следующие варианты областей применения СНЭ:

## Вариант 1:

**Резервирование СНЭ участков сети 0,4 кВ, питающих социально значимых потребителей (больницы, школы, котельные и др.).**

Суть метода заключается в зарядке батарей при наличии напряжения в сети и питании потребителей энергией, накопленной в батареях при отключении источника питания на время аварийно-восстановительных работ.

Предлагаемый вариант позволяет обеспечить повышение надежности электроснабжения потребителей, исключить альтернативные капитальные затраты на строительство (реконструкцию) сетей, снизить затраты на применение РИСЭ при АВР.

## Вариант 2:

**Применение СНЭ на ВЛ-0,4 кВ для поддержания качества электроэнергии.**

Рассматриваемый метод решения проблем пониженного напряжения в сети 0,4 кВ основан на подключении накопителей электрической энергии на участках сети 0,4 кВ с наибольшим падением напряжения. Суть метода заключается в длительной зарядке накопителей электрической энергии во время минимального потребления (ночные и дневные часы) и выдаче в сеть в часы максимальных нагрузок (вечернее время), компенсируя падение напряжения, обусловленное протекающими токами и сопротивлением проводов ВЛ.

В доходной части проекта принято исключение альтернативных капитальных затрат на строительство (реконструкцию) сетей ВЛ-0,4 кВ, а также снижение нагрузочных потерь в ВЛ-0,4 кВ.

## Вариант 3:

**Применение СНЭ на ВЛ-10 (6) кВ для поддержания качества электроэнергии.**

Алгоритм работы накопителя аналогичен применению СНЭ в ВЛ-0,4 кВ для поддержания качества электроэнергии, однако, технология накопления и преобразования электроэнергии в сети 10 (6) кВ отличается от технических решений для 0,4 кВ.

Для данной области применения целесообразно использовать как литий-ионные, так и проточные ванадиевые аккумуляторные батареи, а также гибридные аккумуляторы.

Окупаемость проекта обеспечивает исключение капитальных затрат на реконструкцию ВЛ-10 (6) кВ, а также снижение нагрузочных потерь.

СИСТЕМА НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (ДАЛЕЕ – СНЭ) – ЭТО УСТАНОВКА, КОТОРАЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ БАТАРЕЮ, УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ С СЕТЬЮ (ИНВЕРТОР) И СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ. СНЭ – ПОЛНОЦЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ «ЦИФРОВОЙ» ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ, ТО ЕСТЬ ОН НАБЛЮДАЕМ, УПРАВЛЯЕМ И ВСТРАИВАЕТСЯ В ОБЩУЮ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТЬЮ.



**Вариант 4:  
Применение СНЭ в целях оптимизации ценовой категории и управления спросом на производственных базах.**

Данный вариант, состоящий из системы накопления электроэнергии и интеллектуальной системы управления и прогнозирования, позволит снизить пиковое потребление электроэнергии на производственных базах РЭС филиалов «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» и перейти на более высокую ценовую категорию (3-6).

Основным эффектом реализации данных проектов является снижение затрат на электроэнергию и участие в рынке управления спросом. Суммарная экономия затрат может составлять до 30%.

Первые в электросетевом комплексе системы накопления электроэнергии мощностью 10 кВт и энергоемкостью 53 кВт·ч. были установлены в 2019 году в филиале «Белгородэнерго» с целью обеспечения качества электроэнергии коттеджного поселка на окраине города Белгорода, а также в филиале «Владимирэнерго», мощностью 10 кВт и энергоемкостью 26,6 кВт·ч, для обеспечения надежности социально значимого объекта – фельдшерско-акушерского пункта (далее – ФАП) в селе Павловское Суздальского района.

Данные проекты стали первыми на пути к новому пониманию построения и функционирования распределительной электрической сети будущего.

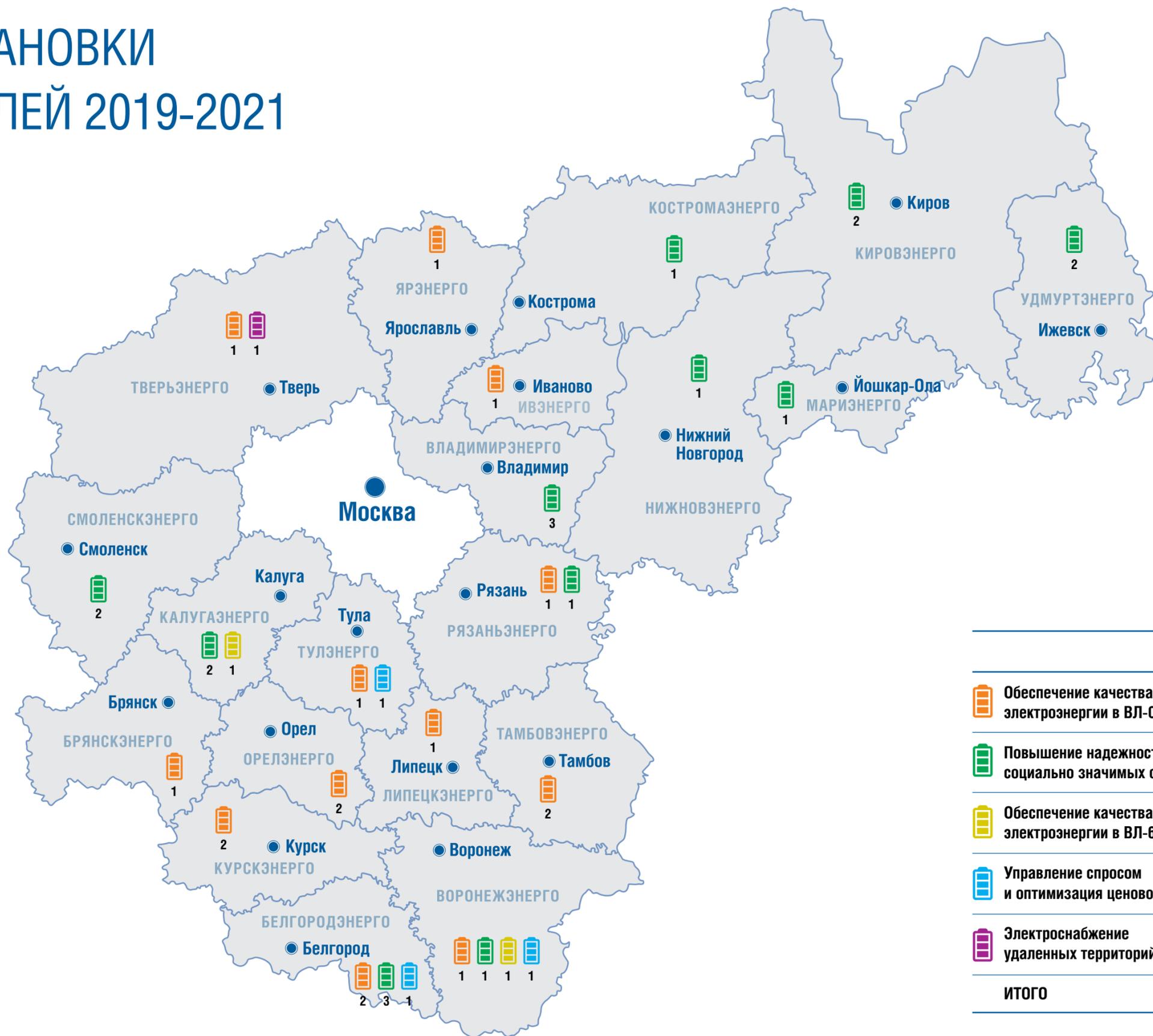
После получения положительного опыта была поставлена задача развивать направление накопителей электроэнергии в части тиражирования уже опробованных технических решений. Так, в 2020-2021 гг. было введено в работу 26 СНЭ (14 объектов для обеспечения качества в сети 0,4 кВ и 12 объектов для обеспечения надежности социально значимых объектов) суммарной мощностью – 1 010 кВт, энергоемкостью – 1 140 кВт·ч.

В настоящее время ведется работа в части расширения и внедрения новых для электросетевого комплекса областей применения СНЭ: реализация проектов с применением накопителей для поддержания качества электроэнергии на ВЛ-10 (6) кВ филиалов «Воронежэнерго» и «Калугаэнерго», оптимизация ценовой категории и снижение оплаты за потребленную электроэнергию (управление спросом) на ремонтно-производственных базах РЭС филиалов «Белгородэнерго», «Воронежэнерго», «Тулэнерго», а также обеспечение автономного питания удаленных потребителей малой мощности в филиале «Тверьэнерго» в формате НИОКР – «Разработка блочно-модульной системы накопления электроэнергии со сменными батарейными блоками для автономного энергоснабжения удаленных потребителей малой мощности».

Так накопители электроэнергии как технология новой цифровой электрической сети вливаются в пул традиционных технических решений развития электросетевого комплекса.



# КАРТА УСТАНОВКИ НАКОПИТЕЛЕЙ 2019-2021



	Факт 2019-2021	План 2021	Итого
Обеспечение качества электроэнергии в ВЛ-0,4 кВ	13	3	16
Повышение надежности социально значимых объектов	15	4	19
Обеспечение качества электроэнергии в ВЛ-6 (10) кВ	0	2	2
Управление спросом и оптимизация ценовой категории	0	3	3
Электроснабжение удаленных территорий	0	1	1
<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>41</b>

## ЦИФРОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ

В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ «КОНЦЕПЦИИ ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И СИТУАЦИОННО-ГО УПРАВЛЕНИЯ ПАО «РОССЕТИ», ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР» И ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» РЕАЛИЗУЕТСЯ ПРОЕКТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ 100% ПОКРЫТИЯ ТЕРРИТОРИЙ 20 СУБЪЕКТОВ ЦФО И ПФО ЦИФРОВОЙ РАДИОСВЯЗЬЮ СТАНДАРТА DMR. РЕАЛИЗУЕМЫЙ ПРОЕКТ ПОЛНОСТЬЮ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ К СЕТИ ПОДВИЖНОЙ РАДИОСВЯЗИ, ИЗЛОЖЕННЫМ В «ПОЛОЖЕНИИ ПАО «РОССЕТИ» О ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ КОМПЛЕКСЕ».

### ПРЕДПОСЫЛКИ К РЕАЛИЗАЦИИ

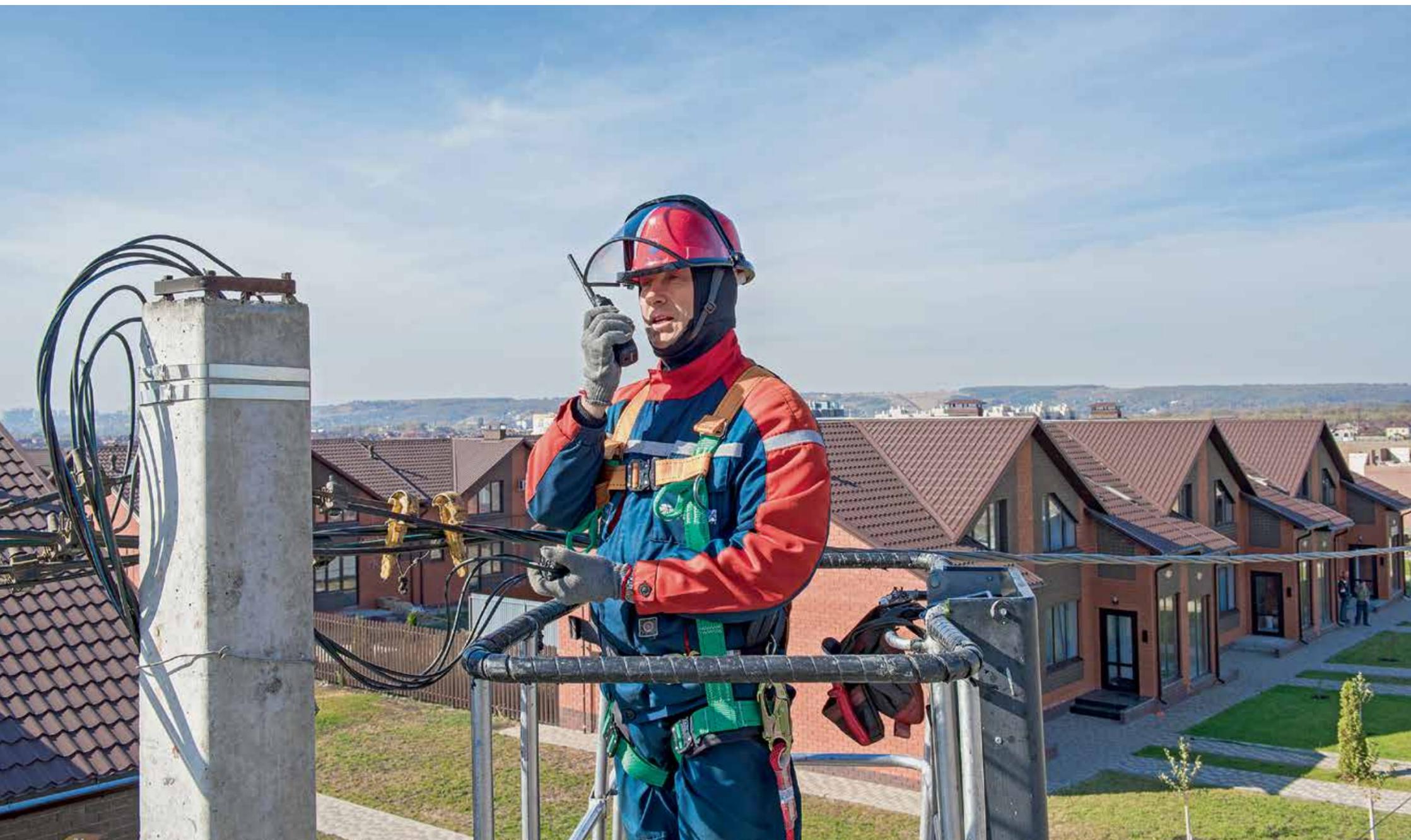
Невозможно предугадать, где и когда может возникнуть аварийная или чрезвычайная ситуация. Сотовая связь ориентирована прежде всего на индивидуальную связь и не обеспечивает оперативно-групповой связи, а для установки связи с группой требуется значительное время. Существующие на сегодняшний день системы связи общего пользования не отвечают требованиям по функциональным возможностям и зонам покрытия, т.к. в настоящее время не существует ни оператора связи, ни системы оперативной связи, способной покрыть всю территорию субъекта. Как правило, при проведении ликвидации ЧС и АВР задействованы многие аварийные и оперативные службы, несогласованность действий которых может привести к увеличению времени реагирования, а также времени ликвидации последствий. Кроме того, в зоне, где произошла чрезвычайная ситуация, сотовая связь испытывает сильные перегрузки, так как многие абоненты пытаются связаться друг с другом, что приводит к невозможности установки соединения.

### ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:

- Ликвидация зон неуверенного приема сети радиосвязи;
- Обеспечение надежной связи между ЦУС и энергообъектами;
- Создание единой сети цифровой радиосвязи без привязки к ДП РЭС;
- Снижение среднего времени ликвидации технологических нарушений;
- Снижение эксплуатационных расходов на обслуживание оборудования радиосвязи.

### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПОЗВОЛЯЕТ:

- Заменить изношенное оборудование и устаревшие схемы связи;
- Существенно снизить независимость от состояния и покрытия GSM-сетей;
- Обеспечить единую сеть цифровой радиосвязи всех филиалов Обществ;
- Обеспечить высокий уровень помехоустойчивости, более высокое качество связи в зашумленной среде;
- Увеличить зоны покрытия;
- Удвоить количество вызовов на одном частотном канале за счет разделения на тайм-слоты;
- Произвести передачу приоритетных аварийных вызовов между абонентами и диспетчерами;
- Обеспечить возможность связи не только с диспетчером, но и между группами, и индивидуально;
- Произвести плавную миграцию с используемых аналоговых решений;



- Оснастить радиостанциями все мобильные бригады;
- Произвести запись всех переговоров и всех событий в радиосети;
- Обеспечить возможность определения и отображения на диспетчерском пульте местоположения сотрудников и автомашин с привязкой к карте (ГЛОНАСС/GPS, интеграция РГИС);
- Обеспечить возможность регистрации и ведения архива перемещений абонентов;
- Обеспечить возможности дистанционного управления радиостанциями;
- Обеспечить возможность дистанционного прослушивания радиопереговоров.

Применение средств цифровой радиосвязи, помимо приведенных улучшений в части организации связи между абонентами, рекомендовано отраслевыми нормативными документами: «Положение «О порядке организации и использования средств

радиосвязи на предприятиях электроэнергетики» (утверждено ФГУП «Главный радиочастотный центр», АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК»), Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» (утверждено Советом Директоров ПАО «Россети» (от 08.11.2019 № 378), СТО ПАО «Россети» «Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи» (утверждено СТО ПАО «Россети» № 56947007-33.060.20.233-2016).

**ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА:**

- Разработаны и утверждены унифицированные технические решения, разработаны карты покрытия радиосвязи с учетом 100% покрытия территорий субъектов филиалов Обществ;
- Утверждено более 1000 объектов проектирования;
- Определены места установки более 400 новых антенно-мачтовых сооружений на территории РЭС и ПС 35/110 кВ;



- Производится замена устаревшего парка абонентского оборудования радиосвязи (до 60% от имеющегося);
- Производится организация рабочего места диспетчера ЦУС/ГДП;
- Производится инструментальный контроль имеющихся мачтовых сооружений и работы по их усилению с заменой деформированных элементов и укрепления фундаментов;
- Произведена модернизация интерфейсов записи оперативно-диспетчерских переговоров.

Выполняемые в рамках реализации мероприятия также позволят обеспечить совместное использование более 400 (всего по проекту) устанавливаемых специализированных антенно-мачтовых сооружений в интересах федеральных ведомств и операторов сотовой связи.

Комплексная реализация проекта по всем 20 субъектам рассчитана к завершению в 2026 году, но уже на конец 2020 года организовано покрытие 99% Белгородской области, более 80% Тверской области и более 50% Костромской, Смоленской и Тульской областей. Единая система цифровой радиосвязи строится с использованием дуплексных пар частот в полосе 146-174 МГц, с применением радио- и абонентского оборудования Motorola, управляемого диспетчерским ПО российской разработки – TRBOnet, зарегистрированным в едином реестре российских программ.



**ПЛАНЫ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОЦЕНТА ПОКРЫТИЯ ТЕРРИТОРИЙ СУБЪЕКТОВ РФ ЦИФРОВОЙ РАДИОСВЯЗЬЮ ДО 2026 ГОДА**

Регион	Покрытие цифровой радиосвязи от общей территории субъекта РФ (%)					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Белгородская область	99	100	100	100	100	100
Брянская область	16	16	21	100	100	100
Воронежская область	29	53	100	100	100	100
Костромская область	50	90	100	100	100	100
Курская область	21	29	50	50	50	50
Липецкая область	14	29	55	55	55	55
Орловская область	8	8	20	38	38	38
Смоленская область	55	55	100	100	100	100
Тамбовская область	10	16	30	60	80	100
Тверская область	82	91	91	91	91	91
Ярославская область	16	21	37	75	100	100
Владимирская область	16	57	97	97	97	100
Ивановская область	4	4	4	4	28	28
Калужская область	15	22	100	100	100	100
Кировская область	5	8	10	10	10	10
Республика Марий Эл	8	8	8	8	8	8
Нижегородская область	17	34	52	52	52	52
Рязанская область	6	19	19	19	19	19
Тульская область	51	51	69	69	69	100
Республика Удмуртия	11	11	26	100	100	100
<b>ИТОГО</b>	<b>27%</b>	<b>36%</b>	<b>54%</b>	<b>67%</b>	<b>70%</b>	<b>78%</b>

# КОМПЛЕКС СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА (ГЛОНАСС)

## КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Принцип работы системы мониторинга транспортных средств заключается в отслеживании и анализе пространственных и временных координат транспортных средств. На транспортных средствах устанавливаются мобильные модули, работающие в стандарте ГЛОНАСС, который получает и передает координатные данные, используя беспроводные сети операторов сотовой связи. Полученные данные анализируются системой спутникового мониторинга транспорта и выдаются диспетчерам в текстовом и табличном виде, в том числе с использованием картографической подложки. В 2019 году «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» в рамках мероприятий программ цифровой трансформации реализовали проект «ГЛОНАСС. Комплекс спутникового мониторинга транспорта».

## ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ

Управление и обработка данных осуществляется на принципах централизованного сбора и хранения телематической информации, централизованного обновления программного обеспечения и картографической информации с внедрением централизованной автоматизированной системы верификации данных и контроля работоспособности бортового оборудования. Комплекс выполняет функции единого централизованного места сбора и хранения данных о местоположении, маршруте и скоростном режиме движения автомобильного транспорта, он позволяет в режиме реального времени получать актуальную информацию, статистику и автоматизированные отчеты, требующиеся для управления, анализа и оптимизации планирования работы транспорта, экономии времени и ресурсов.

Диспетчерское программное обеспечение использует web-интерфейс, что позволяет избежать предварительной установки на компьютеры диспетчеров каких-либо специальных компонентов и вести мониторинг всего транспортного комплекса с любого компьютера (в том числе с мобильного устройства), подключенного к сети Интернет.

## КАРТОГРАФИЯ

Важную роль для системы спутникового мониторинга играет картографическая основа. Наиболее детализированные и качественные карты позволяют диспетчерам эффективней вести мониторинг и следить за местонахождением транспортных средств. Система спутникового мониторинга транспортных средств использует онлайн-карты, которые благодаря

ГЛОНАСС – ГЛОБАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА, РОССИЙСКАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА НАВИГАЦИИ. СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ТРАНСПОРТА – СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПОСТРОЕННАЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ КАРТ. СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ТРАНСПОРТА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ АВТОПАРКАМИ.





Web-GIS-серверы подгружаются по мере необходимости, что позволяет использовать постоянно детализируемые и обновляемые карты Яндекс, Google, OpenStreetMap, Gurtam и другие.

#### ЧТО СДЕЛАНО

В рамках реализации данного проекта в 2019 году мобильными модулями обеспечено 12 780 транспортных средств, в том числе 1 083 единиц техники, принадлежащих ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье». В объеме существующей штатной численности создано 660 автоматизированных рабочих мест диспетчеров службы механизации и транспорта.

#### ОПТИМИЗАЦИЯ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Внедрение системы спутникового мониторинга транспорта в автоматическом режиме, а значит – с минимизацией присутствия человека и в кратчайшие сроки, позволяет обеспечить:

- Снижение расхода топлива на 10%; оптимизацию маршрута следования к месту работ; изменение стиля вождения и предотвращение хищения топлива (частично было реализовано в 2019 году, полный ввод функции состоялся во втором квартале 2020 года);
- Повышение качества планирования работ за счет синхронизации маршрутов разных транспортных средств; оптимизацию маршрутов развозки товарно-материальных ценностей к месту работ (частично было реализовано в 2019 году, полный ввод функции состоялся во втором квартале 2020 года);
- Повышение производственной дисциплины за счет снижения случаев нарушения правил дорожного движения и количества дорожно-транспортных происшествий (было реализовано в 2019 году);

- Повышение уровня контроля за персоналом за счет соблюдения графика работ и исключения нецелевого использования ТС (частично было реализовано в 2019 году, полный ввод функции состоялся во втором квартале 2020 года).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Определение позиционирования транспортных средств, в том числе в период АВР, с целью выявления случаев (было реализовано в 2019 году):

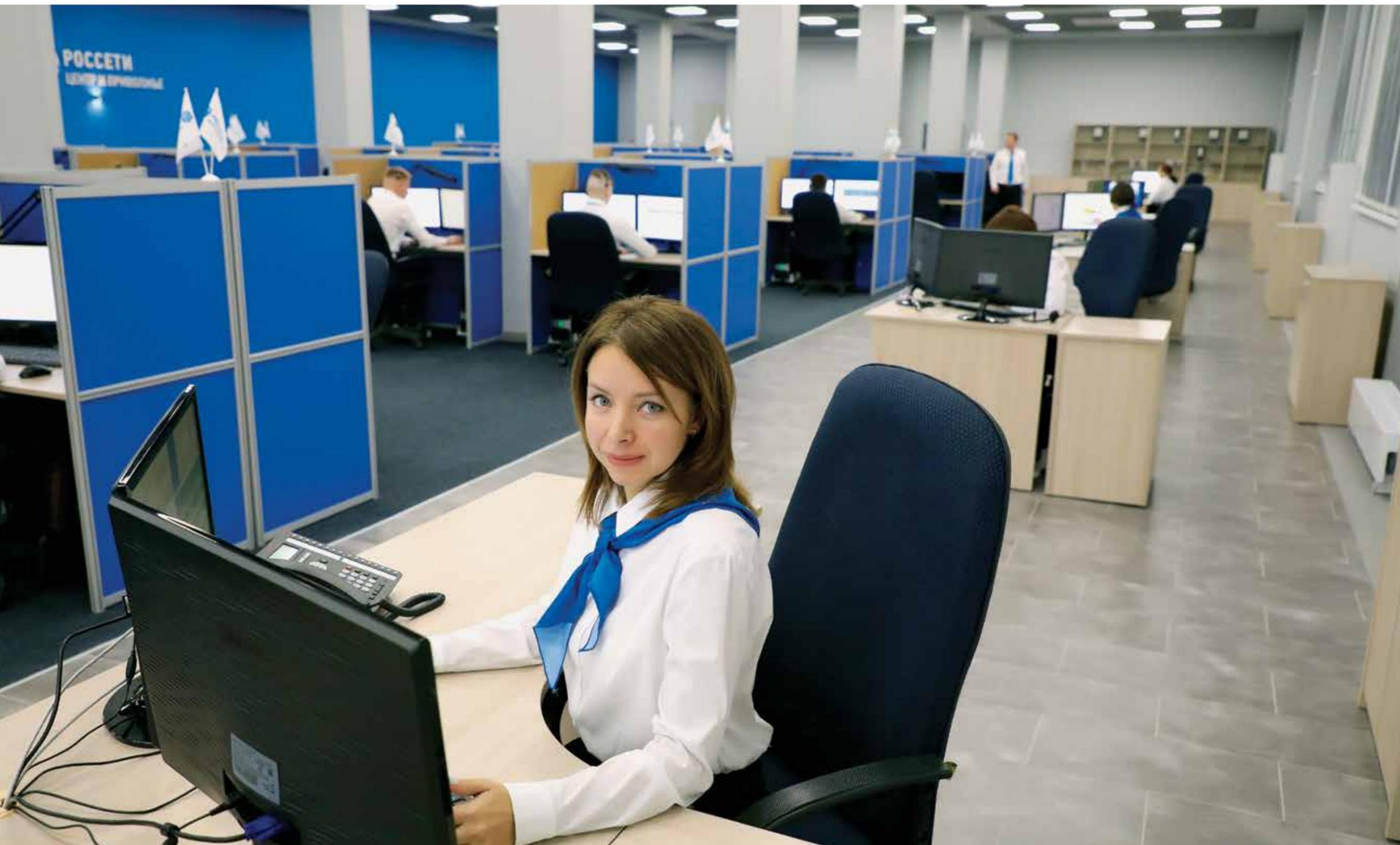
- Выезда с территории базы без путевого листа;
- Неприбытия в геозону рабочего места к расчетному времени;
- Прибытия в геозону объекта, не соответствующего путевому листу;
- Отклонения от маршрута;
- Превышения максимальной разрешенной скорости движения;
- Неубытия из геозоны рабочего места после закрытия наряда;
- Убытия из геозоны рабочего места до закрытия наряда;
- Длительного нахождения в одной геозоне (исключения – база РЭС и АЗС) более двух транспортных средств;
- Длительного нахождения в одной локации (вне существующих геозон) более двух транспортных средств;
- Нахождения транспортных средств в геозоне адресов риска;
- Использования транспортных средств в личных целях;
- Использования транспортных средств не на объектах ПАО «Россети Центр».

Система спутникового мониторинга транспорта предоставляет возможность дальнейшей модернизации программного обеспечения (использование внешних сервисов, таких как «пробки», «дорожные знаки», «погода», «штрафы ГИБДД», «топливные карты»).

ВИД ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	КОЛИЧЕСТВО	ДОЛЯ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ
Бригадный автомобиль	5 251	41%
Спецтехника (АГП, БКМ, автокран)	2 276	18%
Грузовой автомобиль	1 242	10%
Легковой автомобиль производственных служб	1 141	9%
Тракторная техника	1 051	8%
Легковой автомобиль развозного характера и автомобили руководителей	517	4%
Прочие транспортные средства (автобус, мульчер, ГТС, снегоход, вагон-бытовки)	1 302	10%
<b>ИТОГО</b>	<b>12 780</b>	
<b>в том числе транспортные средства ДЗО</b>	<b>1 083</b>	

# КОНТАКТ-ЦЕНТР

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ОБРАЩЕНИЙ В ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР» И ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» ФУНКЦИОНИРУЕТ ЕДИНЬИЙ КОНТАКТ-ЦЕНТР. ОН ОБСЛУЖИВАЕТ 20 РЕГИОНОВ РОССИИ С ЧИСЛЕННОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ 25,8 МЛН ЧЕЛОВЕК



Для приема звонков потребителей используется единый федеральный номер Контакт-центра – 8 (800) 220-0-220, а также действует короткий номер – 13-501. Контакт-центром принимается и обрабатывается более 2 млн звонков/обращений потребителей в год, в т.ч. и звонки, поступающие в адрес «Россети».

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНТАКТ-ЦЕНТРА

Основная цель Контакт-центра – качественное взаимодействие с клиентом и его информационная поддержка, ведение истории взаимодействия (история обращений в компанию).

Первоочередная задача Контакт-центра – разгрузить диспетчерский персонал районов электрических сетей и центров управления сетями от большого количества телефонных вызовов потребителей по вопросам отключения электроэнергии.

Контакт-центр позволяет освободить рабочее время диспетчера на деятельность при ликвидации аварий и технологических нарушений по организации безопасного производства работ. И что немаловажно, снизить психоэмоциональную нагрузку с диспетчерского персонала при общении с абонентами, негативно влияющую на способность оперативно принимать решения.

Контакт-центр исключает нежелательные последствия, связанные с телефонными переговорами, фильтрует и отсеивает «лишнюю» информацию, а также обращения клиентов по другим вопросам.

В режиме онлайн организовано взаимодействие операторов Контакт-центра и диспетчеров РЭС/ЦУС филиалов по вопросам отсутствия электроэнергии и ходе восстановления электроснабжения посредством автоматизированной системы «Энергопортал Контакт-центра» и СУМО (Система учета массовых отключений).

Технический прогресс обуславливает завышенные ожидания потребителя. Таким образом, применение цифровых технологий способствует повышению эффективности и доступности электроэнергетической инфраструктуры Компании. А это позволяет повысить уровень удовлетворенности клиентов/потребителей качеством предоставляемых услуг.

## ПРЕИМУЩЕСТВА КОНТАКТ-ЦЕНТРА

- Сетевая организация обеспечивает круглосуточный доступ к телефонному обслуживанию и оперативность реакции на запросы потребителей.
- Доступность и оперативность заочного и электронного (интерактивного) обслуживания.
- Потребителям обеспечен простой доступ к понятной информации на всех этапах обслуживания, включая присоединение к электрическим сетям, операции с приборами учета (дополнительные сервисы) и реагирование на аварийные ситуации.

Технические ограничения по модернизации программного комплекса Контакт-центра «Россети Центр», введенного еще в 2004 году, не позволяли организовать прием и обработку всех обращений потребителей «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье», исключив взаимодействие потребителей с диспетчерами РЭС. Это предусмотрено Едиными стандартами качества обслуживания сетевыми организациями потребителей услуг сетевых организаций, утвержденными Приказом Министерства энергетики от 15 апреля 2014 г. № 186 «О единых стандартах качества

обслуживания сетевыми организациями потребителей услуг сетевых организаций» (далее – Стандарты). Для обновления оборудования Контакт-центра и расширения зоны обслуживания Контакт-центра ПАО «Россети Центр» на 20 регионов РФ (зона обслуживания ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье») было выбрано отечественное решение на платформе программно-аппаратного комплекса «Infinity» (компания ООО «ИнфинитиТрейд») и введено в эксплуатацию в декабре 2019 года.

### КАК УСТРОЕН КОНТАКТ-ЦЕНТР

Новый Контакт-центр создан на базе современной, надежной, полностью резервированной серверной системы. Это позволило эффективно внедрить современные IT-технологии при работе с потребителями, такие как:

- IP-телефонию с использованием SIP-протокола при подключении рабочих мест;
- Софтфон – программное обеспечение, имитирующее телефон и позволяющее совершать/принимать звонки и интерактивные сообщения.

Новая система позволяет обслуживать одновременно более 300 звонков потребителей электроэнергии с использованием IVR-системы и интерактивного меню выбора режимов обслуживания.

Достоинства нового оборудования ПАК Контакт-центра INFINITY:

- Повышение надежности и отказоустойчивости оборудования;
- Современная система записи разговоров;
- Переход на современные сетевые технологии, которые позволяют избежать ограничений по входящим и исходящим вызовам (снятие ограничения соединительных линий);
- Расширение возможности системы IVR (увеличение каналов IVR и расширение функциональности системы);
- Интерактивная система сервисов самообслуживания на базе разветвленных IVR-меню;
- Массовое автоинформирование абонентов/потребителей по вопросам отсутствия электроэнергии и планового времени восстановления электроснабжения;
- Прием и обработка от потребителей электроэнергии не только голосовых обращений, но и сообщений через сайт Общества, по e-mail и посредством мессенджеров, в том числе передача обращений с использованием смартфонов (чат-бот);
- Автоматизация исходящих обзвонков потребителей с передачей голосовых сообщений;
- Интеграция сервисов Контакт-центра с CRM и информационными системами Общества;
- Возможность размещения рабочих мест на удаленных площадках;
- Увеличение количества операторских рабочих мест (110 рабочих мест) обеспечивает возможность расширения зоны обслуживания и реализации программы по переадресации звонков потребителей с телефонов оперативно-технологических групп на Контакт-центр из всех филиалов ПАО «Россети Центр» (11 филиалов) и ПАО «Россети Центр и Приволжье» (9 филиалов).

Новое оборудование позволило реализовать распределенный Контакт-центр:

- 60 операторских рабочих мест – площадка Контакт-центра в г. Иваново;

- 50 операторских рабочих мест – площадка в г. Белгород и сотрудники более высокой компетенции, осуществляющие мониторинг и обучение операторов, контроль за работой операторов – Центр компетенции;
- 40 операторских рабочих мест – площадки в г. Курск, г. Брянск, г. Тамбов

Проект по модернизации и расширению Контакт-центра реализован за 9 месяцев – с апреля по декабрь 2019 года. 24 декабря 2019 года в торжественной обстановке генеральный директор ПАО «Россети» открыл площадку Контакт-центра ПАО «Россети Центр» в г. Иваново. Распределенный Контакт-центр (все площадки Контакт-центра) обеспечивает круглосуточный доступ к телефонному и интерактивному обслуживанию и оперативность реакции на запросы потребителей 20 регионов России с численностью населения 25,8 млн человек.

### ОПТИМИЗАЦИЯ

Перевод звонков с телефонов диспетчерского персонала районов электрических сетей филиалов ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» на Контакт-центр исключил общение между диспетчерами и потребителями и позволил диспетчеру полностью сконцентрироваться на ликвидации технологического нарушения, а соответственно – сократить время восстановления электроснабжения потребителей.

В 2020 году выполнен поэтапный перевод телефонов диспетчеров 486 РЭС на Контакт-центр:

- 257 РЭС ПАО «Россети Центр»;
- 229 РЭС ПАО «Россети Центр и Приволжье».

Эффекты от реализации модернизации и расширения Контакт-центра:

- Достоверизация данных по отключениям;
- Повышение лояльности со стороны населения;
- Инфраструктура для развития дополнительных сервисов;
- Создание рабочих мест;
- Дополнительные налоговые отчисления.

Ключевой эффект – снижение времени реагирования на обращения потребителей, и как следствие, повышение оперативности ликвидации технологических нарушений в электросетевом комплексе ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

### РОБОТ-ОПЕРАТОР

В 2020 году реализован проект «Робот-оператор» по обработке входящих и исходящих вызовов при помощи автоматизированного интеллектуального агента с возможностью распознавания речи.

Были реализованы два сценария:

- Уведомление о плановом отключении (исходящий обзвон);
- Обратная связь по дополнительным услугам (исходящий обзвон).

В рамках сценария «Уведомление юридических лиц о предстоящем плановом отключении» посредством робота-оператора осуществляется информирование юридических лиц 1 и 2 категории о предстоящем плановом отключении, а также об отмене плановых работ. Во время звонка робот-оператор:

- Уточняет корректность дозвона (ответил сотрудник нужной компании);
- Сообщает информацию о планируемом отключении или его отмене (дата, время, линия);
- Фиксирует ФИО лица, принявшего информацию.

**Эффект:** проект позволил оптимизировать трудозатраты персонала РЭС на обзвон с уведомлениями категорийных организаций о предстоящих отключениях.

В рамках сценария «Обратная связь по дополнительным услугам» (исходящий обзвон) посредством робота-оператора осуществляется получение оценки от потребителя, который воспользовался дополнительными услугами компании.

Во время звонка робот-оператор:

- Сообщает наименование услуги, которой воспользовался потребитель;
- Запрашивает степень удовлетворенности по шкале от 1 до 5;
- Фиксирует дополнительный комментарий абонента (если он желает его оставить).

**Эффект:** получение независимой оценки деятельности филиалов по оказанию дополнительных услуг.

В 2021 году планируется введение дополнительного сценария для робота-оператора «Передача сообщений об отключении». Реальные входящие вызовы потребителей по отключению электроэнергии, поступающие в систему Контакт-центра ПАО «Россети Центр», будут переадресовываться на робота-оператора для последующей обработки.

Во время звонка робот-оператор будет запрашивать и фиксировать:

- Контактные данные потребителя;
  - Информацию о характере отключения;
  - Адрес отключения;
  - Согласие на смс-информирование.
- Помимо этого:
- Сообщать информацию об отключении и времени восстановления энергоснабжения;
  - Создавать сообщение об отключении;
  - По запросу потребителя или при проблемах с определением адреса – переводить вызов на оператора Контакт-центра.

**Эффект:** обеспечить своевременное информирование потребителей о причинах отключения и сроках восстановления электроснабжения и сократить время ожидания ответа оператора при массовых отключениях.



## БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

В РАМКАХ ПОСТРОЕНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР» И ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» ПРОДОЛЖАЕТСЯ АКТИВНОЕ ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (БПЛА) СО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ.



В ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» 85,5 тыс. км ВЛ 35-110 кВ должны быть осмотрены 1 раз в год по всей протяженности посредством пеших осмотров. Для примерно 10,5 тыс. км ВЛ 35-110 кВ ежегодно должен быть проведен верховой осмотр.

Кроме того, должны быть выполнены внеочередные осмотры после отключений при нарушениях работы, после стихийных явлений, при возникновении условий, которые могут привести к повреждению ВЛ, после автоматического отключения ВЛ релейной защитой. Также инженерно-техническим персоналом должны быть проведены осмотры ВЛ, подлежащих капитальному ремонту и прошедших капитальный ремонт.

Таким образом, в год не менее 100 тыс. км ВЛ 35-110 кВ должны быть подвергнуты осмотрам различных видов.

По статистике причинами около 63% аварийных отключений воздушных линий являются падения деревьев из-за пределов охранной зоны. С земли зачастую не удается вовремя заметить угрожающие падением деревья и предпринять упреждающие действия.

Учитывая тенденцию ежегодного улучшения технических характеристик беспилотных летательных аппаратов и миниатюризации полезной нагрузки (фото- и видеокамеры, ультрафиолетовые и инфракрасные камеры и т.п.) и снижения их стоимости, логичным становится предположение о возможности получения объективной информации о состоянии линий по результатам мониторинга с применением БПЛА.

### ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПЛА:

- Значительная протяженность ВЛ, в том числе по труднодоступной местности;
- Высокая доля ВЛ, выработавших свой нормативный срок;
- Сложность выявления дефектов воздушных линий на ранних стадиях до возникновения неполадок;
- Высокие трудозатраты обслуживающего персонала на осмотр;
- Высокие затраты на привлечение техники для выполнения регламентированных верховых осмотров воздушных линий;
- Длительные периоды восстановления электроснабжения.

С целью выработки единых решений и процедур, получения и масштабирования полученного опыта в вопросах применения БПЛА для нужд электросетевой компании, был выбран в качестве центра компетенций филиал ПАО «Россети Центр» – «Липецкэнерго».



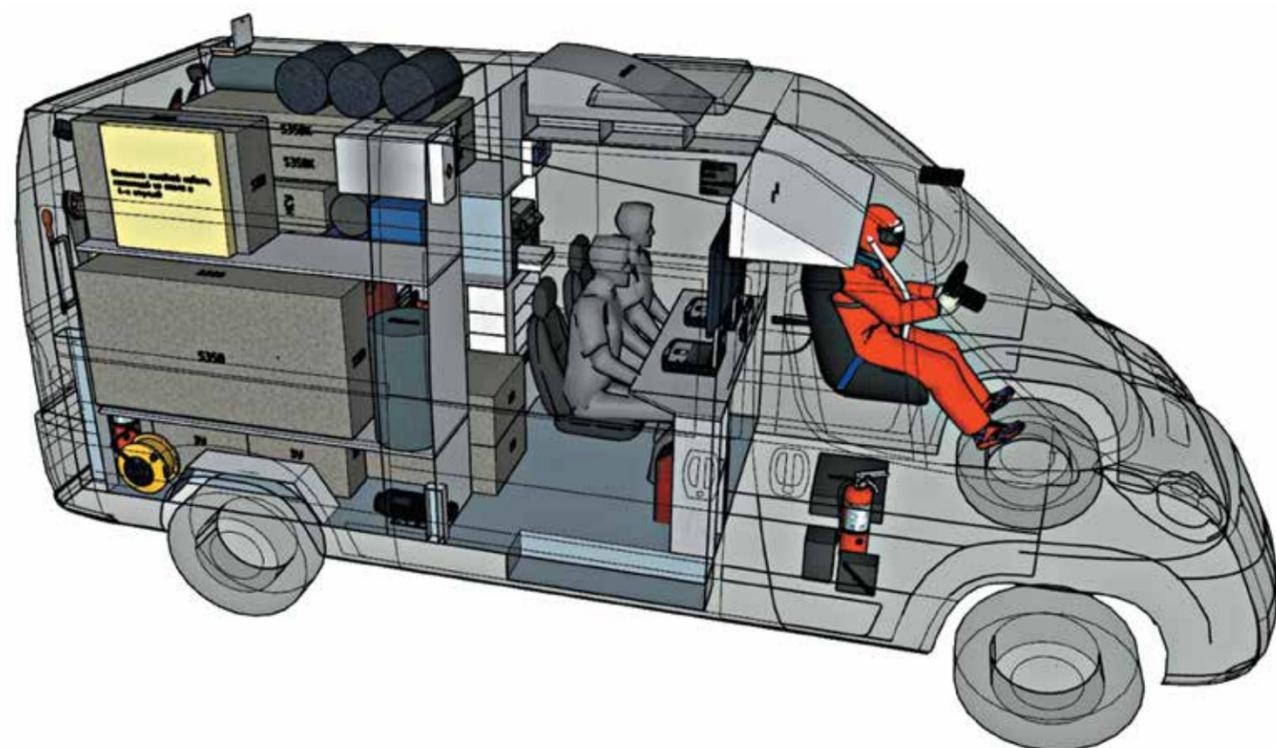
В целях комплексного подхода применения БПЛА утверждена организационная модель использования БПЛА в Исполнительном аппарате и филиалах.

В филиале ответственным подразделением является Служба диагностики, в которой появляются новые штатные единицы: оператор обработки данных и спецбригада БПЛА (2 обученных пилота на специальном автомобиле). Также в Службе высоковольтных линий должен быть 1 обученный пилот на участок в рамках существующего штатного расписания.

Спецбригада оснащается БПЛА коптерного типа и типа «крыло». Передвигается она на специальном автомобиле, проект компоновки представлен на рисунке ниже.

В каждом участке Службы высоковольтных линий должен быть БПЛА коптерного типа для выполнения локальных задач.

С целью развития подходов применения БПЛА в 2018-2021 гг. в «Россети Центр» выполнен НИОКР «Разработка системы управления группой беспилотных летающих аппаратов (БПЛА) для



выполнения непрерывного мониторинга воздушных линий (ВЛ) в автоматическом режиме, с сетью зарядных станций как элемента системы управления». В качестве основной позиционируется идея создания системы из БПЛА и многофункциональных базовых станций, которые содержат место хранения и зарядки БПЛА, а также выполняют функции управления БПЛА в целях проведения осмотра ВЛ. Многофункциональная базовая станция базируется на ПС и там же осуществляет подзарядку БПЛА, контроль метеоусловий и обмен данными с головным сервером с передачей данных в систему управления производственными активами.

### ЦЕЛИ НИОКР

Полностью автоматическая система контроля объекта (ВЛ) и распознавания дефектов с передачей диагностической информации в единую Систему управления производственными активами. В рамках реализации проекта сформулирован совершенно новый подход к развитию системы диагностики с помощью БПЛА. Он состоит не только в отказе от высококвалифицированного оператора БПЛА, но и в обеспечении обработки большого массива данных с помощью элементов искусственного интеллекта.

### ФУНКЦИОНАЛ:

- Выявление развивающихся дефектов элементов ВЛ;
- Снижение недоотпуска электроэнергии;
- Снижение доли участия персонала служб воздушных линий в обслуживании ВЛ;
- Повышение безопасности работы ВЛ путем контроля нахождения посторонних предметов, строений и т.п. в охранной зоне ВЛ;
- Контроль выполнения работ подрядными организациями на объектах электросетевого хозяйства;

- Проведение предпроектных и изыскательских работ;
- Предварительная оценка затрат на вырубку просек посредством численного анализа по высотам деревьев, их количеству и типу.

Концептуально система представляет собой автоматизированный процесс диагностики воздушной линии.

### НЕЙРОСЕТИ

Другой важнейшей системой, реализуемой в рамках НИОКР, является комплекс нейросетей для распознавания дефектов и несоответствий нормативно-технической документации. Это самая высокоинтеллектуальная часть работы, которая и обеспечивает отказ от обработки и анализа материалов, полученных от БПЛА, с помощью специалиста. Нейросеть распознает около 30 основных дефектов и несоответствий требованиям нормативно-технической документации.

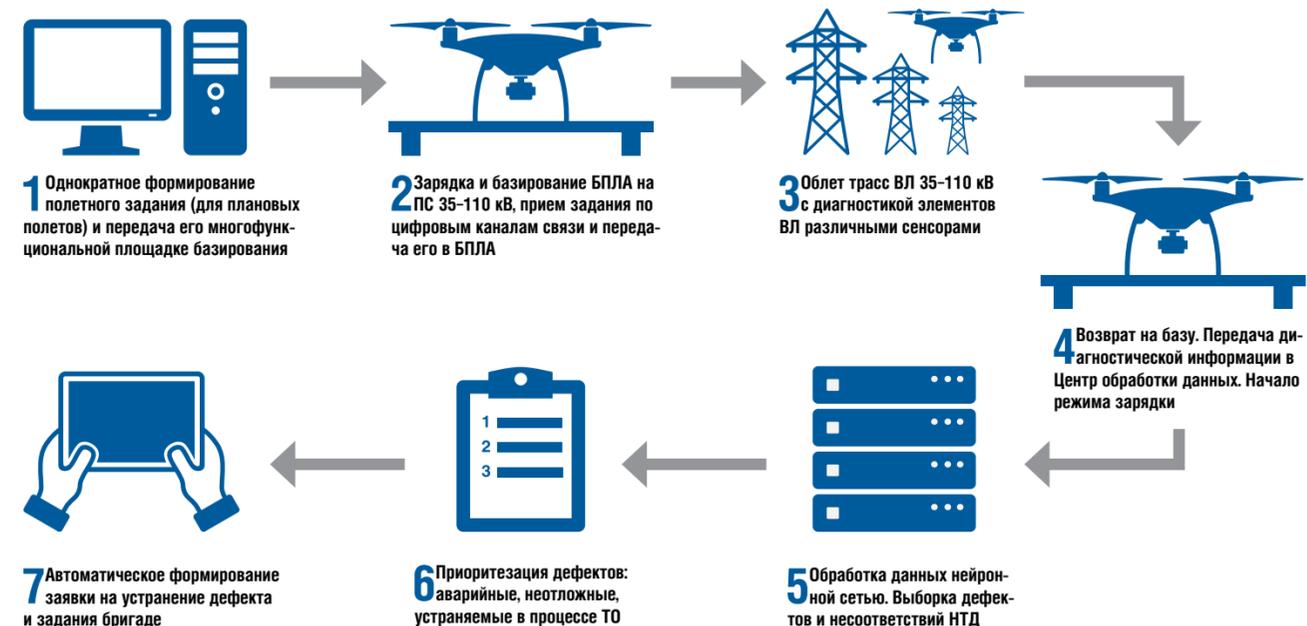
### РЕЗУЛЬТАТЫ НИОКР

По результатам НИОКР получены автоматически диагностируемые ВЛ-110 кВ в филиале ПАО «Россети Центр» – «Липецкэнерго», отходящие от двух подстанций. На двух подстанциях установлены две многофункциональные базовые станции. Особое внимание уделено работе по обучению системы распознавания дефектов, которая построена на нейросетях.

Кроме того, оработаны вопросы автоматического выполнения:

- Полетного задания;
- Взлета-посадки;
- Передачи информации от БПЛА в систему обработки данных;
- Поддачи управленческих сигналов;
- Интеграции с системой управления производственными активами.

### СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ



# МОБИЛЬНЫЙ КОНТРОЛЕР



Программно-аппаратный комплекс по контролю состояния приборов учета электрической энергии (далее – ПАК МК) предназначен для организации планирования работ по эксплуатации приборов учета, фиксации результатов выполнения работ, осуществления контроля выполнения заданий, анализа эффективности выполнения работ и производительности труда, передачи данных в расчетные комплексы по формированию объемов переданной электроэнергии филиалов ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье». ПАК МК является отечественной разработкой на платформе СУБД PostgreSQL.

ПАК МК включает в себя следующие компоненты:

- Клиентское ПО («клиент») – программное обеспечение, установленное на мобильных устройствах;
- Серверное ПО («сервер») – программное обеспечение, установленное на сервере, обеспечивающее управление ПАК МК, взаимодействие с мобильными устройствами, а также интеграцию действующих расчетных комплексов по формированию объемов переданной электроэнергии с программным комплексом по анализу и прогнозированию потребления электроэнергии «Радар» (далее – ПК «Радар»).

Функциональность ПАК МК позволяет осуществлять:

- Планирование работ, в том числе с учетом результатов анализа ПК «Радар»;
- Формирование внеплановых работ;
- Формирование и назначение маршрутов;
- Учет и движение пломбировочного материала и бланков строгой отчетности в электронном журнале;
- Контроль движения бригад на линии;
- Анализ и принятие результатов работ с автоматической загрузкой в базу данных расчетных комплексов по формированию объемов переданной электроэнергии;
- Формирование реестров снятых контрольных показаний с фото приборов учета для информационного обмена с энергосбытовыми компаниями;
- Формирование статистической и аналитической отчетности.

В настоящий момент проводится опытная эксплуатация ПАК МК. В каждом РЭС организован доступ к Серверному ПО (АРМ «Диспетчер»), в котором формируются плановые работы на месяц и внеплановые задания. Ежедневно формируются оперативные и резервные маршруты с назначением исполнителей выполнения

## ОРГАНИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА В ПАК МК

- Выгрузка статистических и аналитических отчетов
- Анализ эффективности выполненных работ и производительности труда
- Корректировка организации работы РЭС
- Контроль перемещения и выполнения работ бригадой
- Прием работ на основе фотоотчета и электронных данных по результатам работы
- Выгрузка реестра показаний с фотоархивом для передачи ГП
- Автоматическая передача данных в базу данных по результатам приемки работ



- Формирование плана на месяц
- Формирование списка задач РЭС
- Формирование оперативных и резервных маршрутов
- Назначение маршрута Исполнителем (бригаде)
- Выдача бланков и пломбировочного материала
- Получение заданий на мобильное устройство с информацией по точке учета
- Фотоотчет по выполненной работе
- Внесение данных по результатам работ
- Фиксация установки пломб и движение бланков строгой отчетности
- Тревожная кнопка для связи с диспетчером

заданий маршрута и осуществляется передача их на мобильные устройства.

Каждая бригада электромонтеров по учету электроэнергии оснащена мобильными устройствами с установленным специальным программным обеспечением, что позволяет бригадам дистанционно получать задания на выполнение работ в электронном виде, фиксировать факт начала и окончания работ.

С помощью мобильного устройства производится фотофиксация работ по контрольному снятию показаний, инструментальным проверкам, установке, замене и допуску приборов учета в эксплуатацию, ограничению и возобновлению режима потребления электроэнергии, контролю введенного ограничения режима потребления электроэнергии, фиксации выявляемого неучтенного потребления электроэнергии, техническому осмотру приборов учета в случае отсутствия опроса АСУЭ. Передвижение бригад на линии и точки выполнения работ фиксируются геометками (GPS-координаты).

Результаты работ, зафиксированные мобильными устройствами, передаются дистанционно в АРМ «Диспетчер». На основании фотоотчета и электронных данных результатов работ диспетчером осуществляется прием работ, а также осуществляется анализ эффективности выполненных работ и производительности труда. Результаты работ в автоматическом режиме загружаются в расчетные комплексы по формированию объемов электроэнергии.

Использование ПАК МК повышает эффективность и производительность за счет сокращения времени, затрачиваемого на операции при проведении работ и фотофиксации результатов, а также автоматизированного процесса внесения результатов обходов точек учета электрической энергии в расчетные комплексы по формированию объемов переданной электроэнергии.

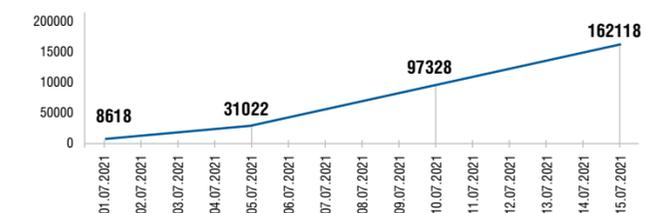
Прикрепление фото прибора учета к снятому контрольному показанию обеспечивает подтверждение его корректности и достоверности, сокращает разногласия с энергосбытовыми компаниями по объему фактически оказанных услуг по передаче электроэнергии.

Фотофиксация результатов работ позволяет осуществлять контроль эффективности выполненных работ, что в перспективе обеспечит уход от человеческого ресурса за счет удаленного контроля, без выезда на место выполнения работ.

Оценка времени выполнения работ позволяет оценить производительность труда персонала. За счет удаленного контроля эффективности выполненных работ и времени выполнения работ планируется увеличить производительность труда в 1,5 раза к текущим показателям.

После перевода в промышленную эксплуатацию планируется все работы по обслуживанию приборов учета осуществлять в ПАК МК. В рамках проведения опытной эксплуатации в двух Обществах за 15 дней июля 2021 года уже снято с фотофиксацией более 111 тыс. контрольных показаний, также увеличивается общий объем выполненных работ с использованием ПАК МК.

## КОЛИЧЕСТВО ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ В ПАК МК



# ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ВЫЯВЛЕНИЯ НЕУЧТЕННЫХ ОБЪЕМОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (ПК «РАДАР»)



## ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ

Предпосылками реализации данного проекта послужило увеличение потоков входных данных, обусловленное развитием цифровых систем учета электроэнергии, которое привело к кратному увеличению трудозатрат в части анализа данных по потреблению и учету электроэнергии, а также к нехватке персонала категории «аналитик» в районах электрических сетей.

## НАЗНАЧЕНИЕ ПК «РАДАР»

Потери электроэнергии – это фундаментальный показатель работы электросетевой компании. По уровню потерь можно косвенно судить о правильности выбора режима работы сети, оптимальности топологии, уровню износа сетевых активов, а также о качестве работы с потребителями. Ведь чем выше потери, тем хуже данные показатели.

Кроме того, потери электроэнергии – это существенный источник для снижения себестоимости деятельности компании, а в первую очередь, операционных расходов. В среднем распределительная сетевая компания на компенсацию потерь тратит около 16% от общей себестоимости деятельности.

## СОСТАВЛЯЮЩИЕ СТРУКТУРЫ ПОТЕРЬ

Технические потери составляют около 71,19%, в том числе нагрузочные в линиях, нагрузочные в трансформаторах, потери холостого хода в трансформаторах, а также прочие технические потери. Небольшую часть потерь, около 5%, составляют потери на погрешности системы учета и собственные нужды ПС. Работа ПК «Радар» нацелена на поиск нетехнологических потерь, или, как их еще называют, коммерческих потерь, доля которых в общем объеме потерь составляет около 24%.

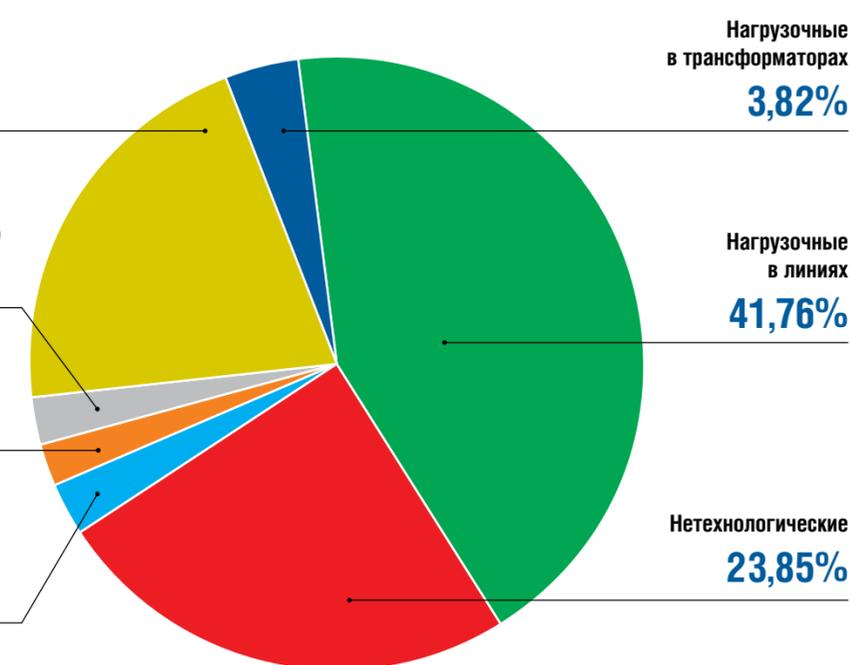
## СТРУКТУРА ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Холостой ход  
в трансформаторах  
**20,43%**

Прочие (Корона в воздушных линиях; токи утечки  
в воздушных линиях; изоляция в кабельных линиях и т.д.)  
**5,18%**

Погрешности систем учета  
**2,25%**

Собственные нужды ПС  
**2,71%**



Разрабатываемый программный комплекс позволяет производить ранжирование точек учета электроэнергии сетевой организации по вероятности и риску выявления неучтенного потребления и последующую приоритизацию и оптимизацию проведения инструментальных проверок.

## ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПК «РАДАР»

Для реализации данного проекта в октябре 2019 года «Россети Центр» был заключен договор НИОКР с подрядной организацией «Mail.ru Group» по разработке программного комплекса «Радар» с использованием технологий анализа больших данных и машинного обучения. Базовая разработка математических моделей (юридические лица и бытовые абоненты), была завершена в III квартале 2020 года, в ее основу легли ретроданные 4-х филиалов («Белгородэнерго», «Воронежэнерго», «Костромаэнерго», «Смоленскэнерго») за период с 2013 по 2019 год.

Также в рамках НИОКР разработан интерфейс программного комплекса, позволяющий осуществлять:

- Загрузку исходной информации, необходимой для работы математической модели;
- Мониторинг статуса загрузки данных и ход выполнения расчета;
- Анализ уровня скорбаллов по точкам учета;
- Планирование работ по проверкам узлов учета и формирование маршрутных листов;
- Контроль выполнения работ и формирование аналитической отчетности.

В настоящее время производится масштабирование результатов НИОКР на все филиалы «Россети Центр» с последующим анализом его результативности.



В рамках реализации второго этапа разработки программного комплекса «Радар» в марте 2021 г. с подрядной организацией «Mail.ru Group» заключен второй договор, на разработку «коробочного» решения, предполагающего последующее тиражирование на другие сетевые организации.

В ходе реализации этого договора производится:

- Оптимизация структуры базы данных;
- Повышение качества работы модели;
- Автоматизация загрузки исходных данных;
- Реализация механизма передачи данных во внешние системы (ПАК «Мобильный контролер»).

Вышеуказанные работы должны завершиться в срок до конца августа 2021 г.

### АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ ПК «РАДАР»

В основе работы ПК «Радар» лежит алгоритм машинного обучения «Случайный лес» – композиция алгоритмов классификации, построенная на основе процедуры голосования, при которой ошибки отдельных алгоритмов-экспертов (деревьев решений) компенсируют друг друга. Алгоритм простого голосования подсчитывает долю алгоритмов-экспертов, относящих объект к одному классу.

Разработанные математические модели позволяют производить машинный анализ больших массивов данных как из КИСУР ПО SAP, так и ИВК «Пирамида сети», с целью расчета вероятности и объема неучтенного потребления электроэнергии на основании анализа поведения и характеристик точки учета электроэнергии.

На данный момент разработанная модель производит анализ каждой точки учета электроэнергии по 31-му признаку и 3-м паттернам поведения.

Укрупненно все признаки можно разделить на 4 основные группы:

- На основе информации о потребителе и точке учета;
- На основе ряда потребления, в том числе паттерны поведения;
- На основе характеристик прибора учета;
- На основе действий персонала.

В модуле «Паттерны потребления» используется три типа паттернов:

- Годовой: анализ динамики ежемесячных объемов потребления за 2 года;
- Месячный: анализ динамики ежедневных объемов потребления за 2 месяца;
- Дневной: анализ динамики получасовых/часовых объемов потребления за месяц.

Часть признаков является универсальной и работает и для юридических, и для физических лиц, а часть признаков индивидуальна для категории потребителей.

Преимущества использования ПК «Радар» при планировании инструментальных проверок

- Возможность проведения ежемесячного анализа по всем точкам учета;
- Исключение субъективного подхода и человеческого фактора при оценке вероятности потерь электроэнергии в точке поставки;
- Высвобождение трудовых ресурсов аналитиков от рутинного анализа потерь электроэнергии.

### ВНЕДРЕНИЕ ПК «РАДАР»

До конца 2021 г. планируется внедрение данного программного комплекса во всех филиалах ПАО «Россети Центр», а в 2022 г., после перехода на единую информационную систему транспорта электроэнергии, внедрение в филиалах ПАО «Россети Центр и Приволжье».

### МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ С УЧЕТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ ПК «РАДАР»

Существует 3 метода использования ПК «Радар»:

- 1. Целевой:** ранжируются точки поставки потребителей от большего к меньшему на основании скорбалла в ПК «Радар» и объема безучетного потребления. Группировка точек поставки потребителей по территориальному признаку.
  - 2. Комплексный:** анализируются балансы электроэнергии в разрезе фидера, ТП, далее ранжируются по уровню потерь от большего к меньшему. Выбор точек поставки по фидеру, ТП для проверки на основании скоринга ПК «Радар».
  - 3. Дополнительный:** формируются текущие задания по допуску ПУ, отработке жалобы, установке/замене ПУ и т.п. Выбор дополнительных точек поставки для проверки по маршруту следования бригады с наибольшим скорбаллом.
- Эффективность использования ПК «Радар»

Для оценки эффективности ПК «Радар» рассчитана доля актов БУ от количества инструментальных проверок в разрезе групп (децилей) вероятности безучетного потребления (10-й дециль соответствует самой высокой вероятности).

ПК «Радар» позволяет сменить приоритеты и перераспределить

### ДОЛЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПРОВЕРOK, ЗАВЕРШЕННЫХ СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОМ БЕЗУЧЕТНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ



ресурсы при проведении инструментальных проверок и тем самым увеличить частоту выявления фактов безучетного потребления по ФЛ с 2,35% до 4,92%, а по ЮЛ с 0,71% до 1,48%.

Так как цифровая трансформация – это не только внедрение технологий, но и изменение бизнес-процессов, то в рамках проекта реализации ПК «Радар» планируется реализовать все изменения бизнес-процессов, которые возможны.

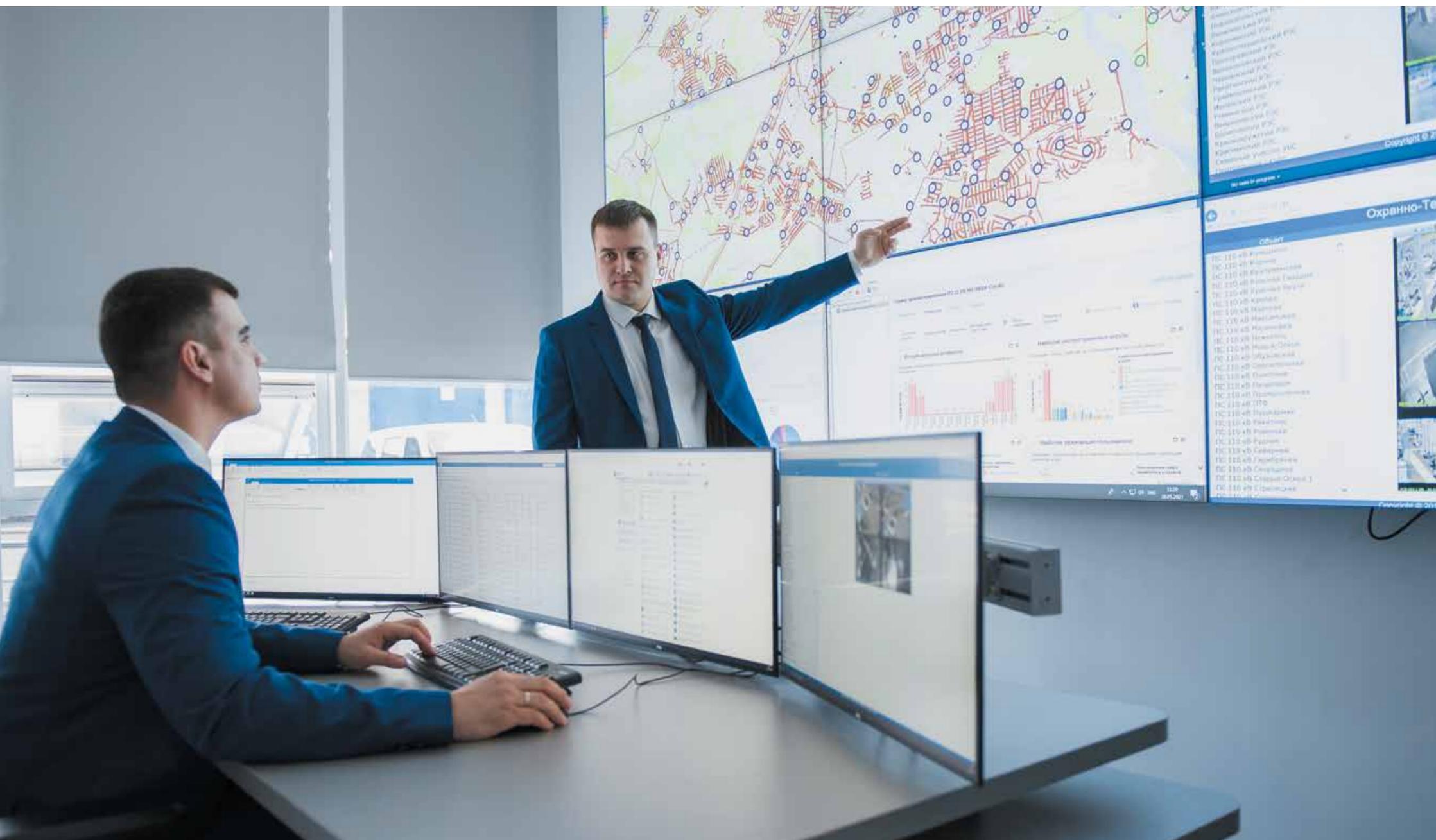
- Автоматизация процедур, то есть конкретное выявление проблемных точек поставки станет подсказкой в принятии решения, то есть произойдет автоматизация аналитических функций.
- Далее появится возможность поднять процедуру поиска потерь «на верхний уровень» (уровень филиала) и создать Центр аналитических компетенций, который формирует для всех РЭС филиала задания для обходчиков. Это повысит контроль качества и сроков исполнения данной процедуры.
- И последнее изменение, которое возможно в бизнес-процессах, – использование внутренних процедур для внешних сервисов. В рамках данного проекта возможно создание платформы, с использованием которой можно будет оказывать услугу поиска проблемных точек поставки другим компаниям-ТСО.

Эффективность и перспективность разработки была высоко оценена «Альянсом в сфере искусственного интеллекта», который на премии AI Russia Awards присудил программному продукту 1 место в номинации «Рост выручки».



## ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

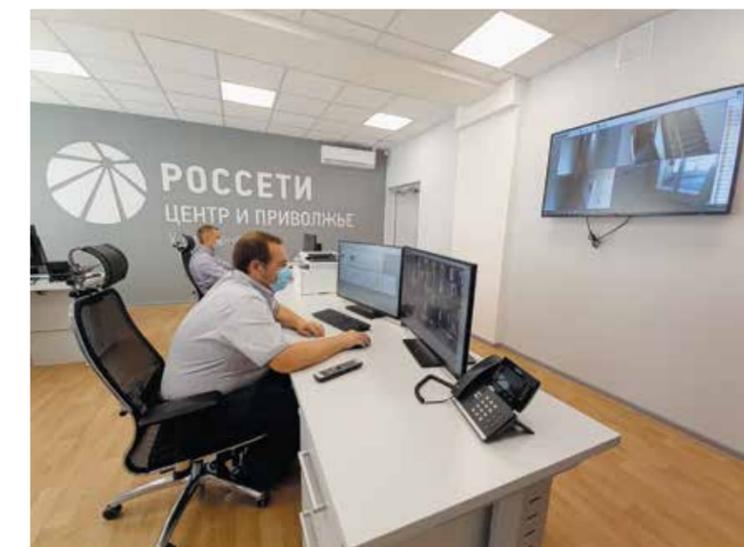
ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВОПРОСАХ БЕЗОПАСНОСТИ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР» И ПАО «ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» ЯВЛЯЕТСЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ И ПРОТИВОКРИМИНАЛЬНОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ. С ЭТОЙ ЦЕЛЬЮ СИСТЕМАТИЧЕСКИ, НА ПЛАНОВОЙ ОСНОВЕ ПРОВОДИТСЯ РАБОТА ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ФИЛИАЛОВ ОБЩЕСТВ. ПОСТОЯННО ОТЛАЖИВАЮТСЯ МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ МВД, ФСБ, МВД И ОРГАНАМИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО ОХРАНЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА ОБЩЕСТВ.

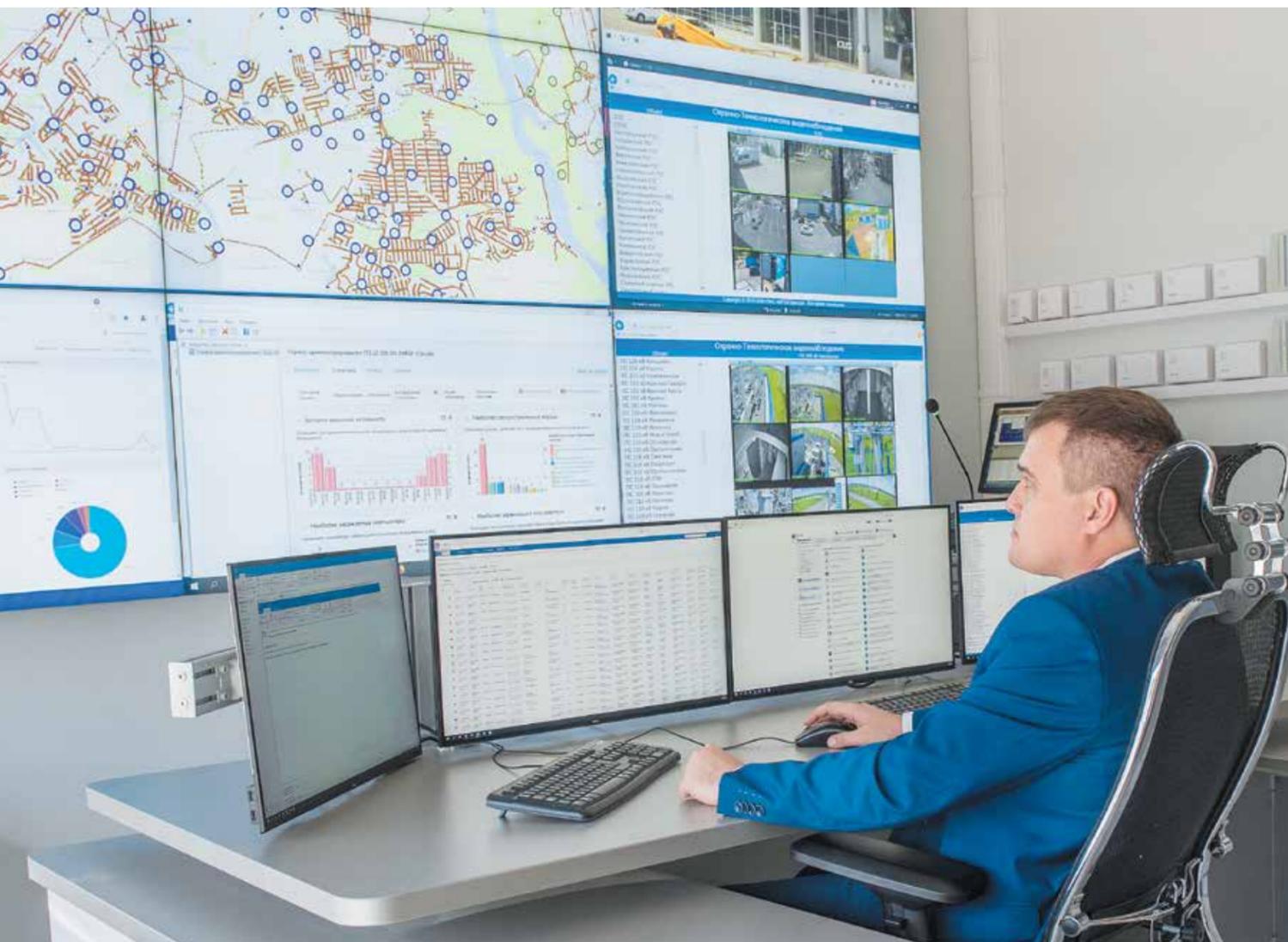


В соответствии с решением, утвержденным генеральным директором Игорем Маковским, в целях обеспечения непрерывного и устойчивого управления безопасностью объектов в филиалах Обществ, оптимизации информационного обмена, совершенствования уровня взаимодействия и повышения эффективности передачи оперативной информации о нарушениях (нештатных ситуациях) на объектах филиалов Обществ, организации круглосуточного мониторинга оперативной обстановки, складывающейся на электросетевых объектах, построения системы мобильного взаимодействия с Департаментом безопасности ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» для организации оперативной передачи видеoinформации, а также решения вопросов кибербезопасности по защите критически важных сегментов управления распределенной автоматизацией, в филиалах Обществ были созданы Центры управления безопасностью (ЦУБ).

В качестве источников оперативной информации в ЦУБ используются действующие и проектируемые системы удаленного видеонаблюдения (СУВ), внутреннего видеонаблюдения (СВН), периметральная охранная сигнализация (ПОС) подстанций, тревожная сигнализация помещений подстанций, а также производится контроль дежурных по подстанциям.

Система СУВ позволяет осуществлять мониторинг состояния удаленных объектов посредством передачи видеоизображения на видео стену ЦУБ и автоматизированное рабочее место оператора ЦУБ.





Система СВН предназначена для обеспечения круглосуточного видеонаблюдения, регистрации фактов несанкционированного проникновения в помещения, защиты материальных и информационных ценностей, находящихся на объектах оперативно-технологического и ситуационного управления, реализации необходимых мер по защите жизни и здоровья людей, находящихся на объекте, при возникновении чрезвычайных и противопожарных ситуаций.

Система ПОС позволяет оперативно реагировать на попытки несанкционированного нарушения периметра подстанций и проникновения в защищаемые помещения.

Постоянный мониторинг за состоянием на объектах осуществляется с помощью видеокamer с автоматизированного рабочего места в помещении ЦУБ.

С рабочего места оператор ЦУБ организует устранение выявленных неисправностей систем Комплекса Технических Средств Безопасности (КТСБ)

Блоком Безопасности совместно с правоохранительными органами, используя аппаратные возможности ЦУБ филиалов Обществ, за прошедший период неоднократно предотвращались либо раскрывались противоправные действия, угрожающие экономическим ущербом Обществам.

Так, в филиалах «Нижевоэнерго», «Воронежэнерго», используя аппаратные возможности ЦУБ, были установлены факты хищения горюче-смазочных материалов порядка 7 тонн.

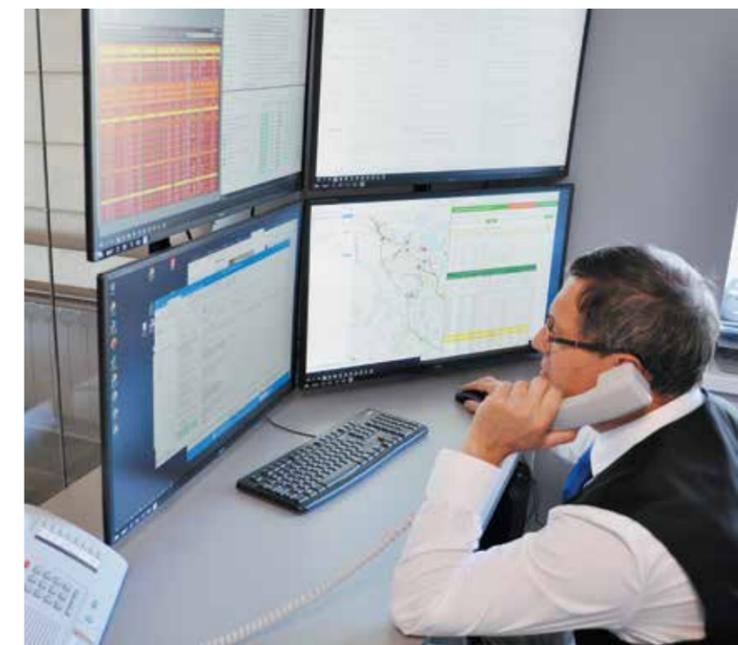
В филиале «Тамбовэнерго», используя возможности ЦУБ, был установлен злоумышленник, совершавший периодически хищения металлолома с территории подстанций.

В филиалах «Ивэнерго» и «Ярэнерго» благодаря системам, функционирующим в составе ЦУБ, были выявлены признаки подготовки к хищению материальных ценностей филиалов и установлены лица, причастные к подготовке данных преступлений.

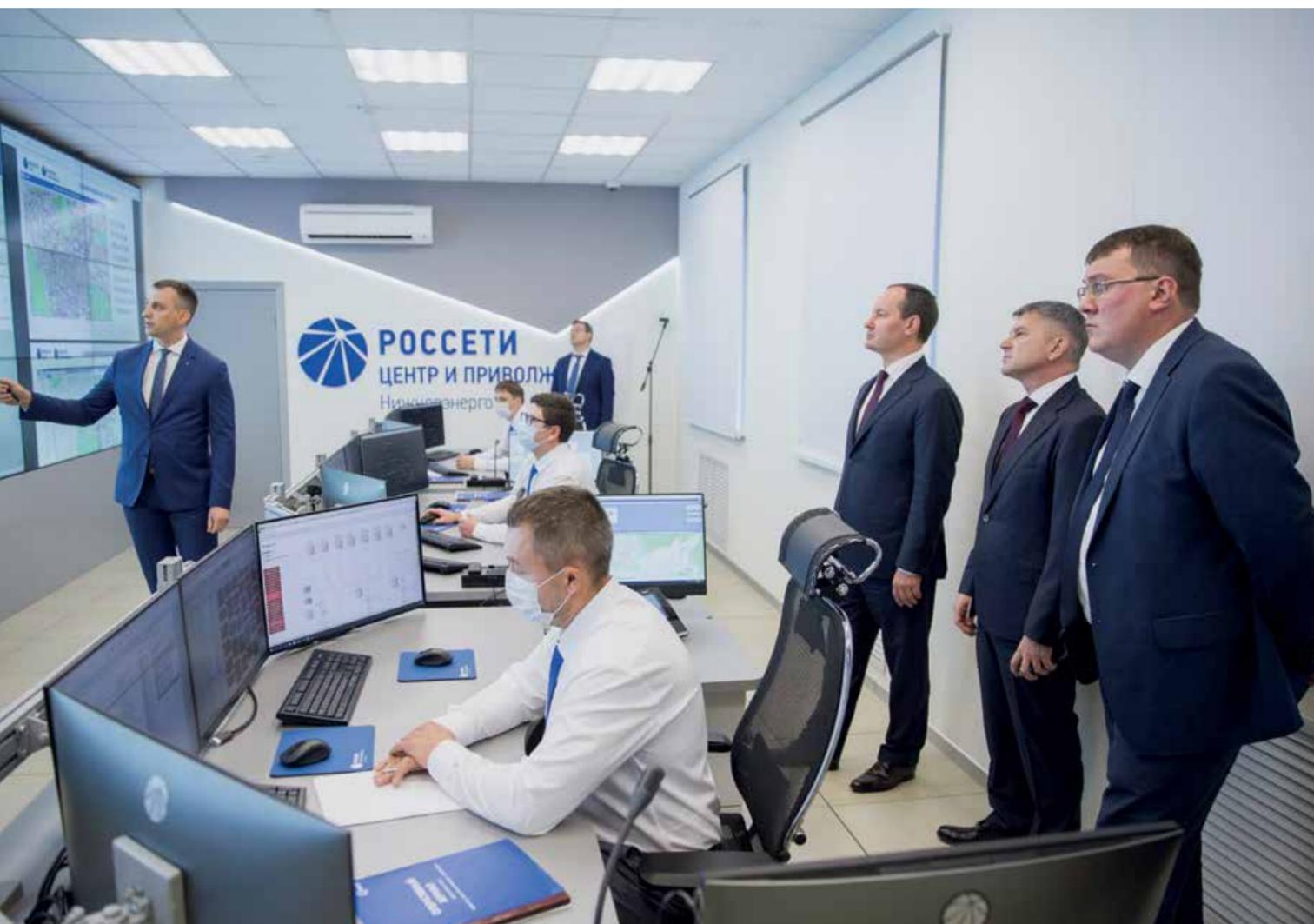
#### ЦЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ ЦУБ В ОБЩЕСТВАХ:

- Формирование единых подходов к организации защиты объектов Обществ;
- Повышение эффективности функционирования системы физической защиты объектов Обществ;
- Оборудование объектов необходимыми инженерно-техническими средствами защиты и техническими средствами охраны;
- Приведение к требованиям Федерального закона «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса», постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса», уровень достаточности мероприятий по физической защите и ИТСЗ категорированных объектов Общества;
- Снижение риска проникновения на объект посторонних лиц и, следовательно, снижение вероятности хищения материальных ценностей и поражения электрическим током сторонних лиц.

В результате внедрения ЦУБ в филиалах Обществ несомненно вырос уровень антитеррористической и противодиверсионной защиты объектов ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» и снизились экономические потери Обществ.



## УПРАВЛЕНИЕ «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ»



ОДНИМ ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА ЯВЛЯЕТСЯ РАСШИРЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИЗ ЕДИНОГО КОРПОРАТИВНОГО ЦЕНТРА.

С учетом территориальной сопряженности и сопоставимости характеристик двух компаний, в целях оптимизации управленческих функций и централизации систем управления ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» в 2017 году было принято решение о передаче с 11 сентября 2017 году функций единоличного исполнительного органа ПАО «Россети Центр и Приволжье» управляющей компании – «Россети Центр». Между Обществами был заключен соответствующий договор со сроком действия 3 года.



В рамках реализации комплекса мероприятий была осуществлена интеграция управленческих функций верхнего уровня управления, а общий экономический эффект от реализации всех мероприятий превысил 8,9 млрд рублей.

В результате были получены такие существенные эффекты при реализации договора, как эффект масштаба и эффект синергии:

- Консолидация функций исполнительных аппаратов и технических ресурсов для производственной деятельности;
- Масштабирование и использование лучших практик двух обществ.

Результаты деятельности Управляющей компании за прошедший период свидетельствуют о достижении всех целей и решении поставленных задач, определенных договором управления и направленных на повышение эффективности управляемого Общества в интересах акционеров.

В целях продолжения начатой работы по повышению результативности хозяйственной деятельности с учетом результатов, достигнутых в период деятельности с 2017 года, 07 октября 2020 года был заключен договор о передаче ПАО «Россети Центр» полномочий единоличного исполнительного органа ПАО «Россети Центр и Приволжье» на новый срок до 31 декабря 2023 года.

Для более эффективного использования потенциала обществ была запланирована и осуществлена более плотная интеграция управленческих аппаратов, объединены все основные функциональные блоки исполнительного аппарата.

Осуществление ПАО «Россети Центр» функций единоличного исполнительного органа в рамках нового договора позволит:

1. Осуществить новый комплекс мероприятий и проектов для дальнейшего повышения эффективности операционной и инвестиционной деятельности;
2. Использовать накопленный опыт централизованного управления в процессе реализации новых системных проектов;
3. Продолжить реализацию программы консолидации электросетевых активов.

Действующий договор управления нацелен на выполнение основных задач электросетевого комплекса: осуществление эффективного и надежного функционирования производственных объектов, надежное и качественное электроснабжение потребителей, а также обеспечение устойчивого развития электросетевого комплекса.

В рамках договора уже обеспечивается достижение установленных ключевых показателей эффективности:

- Получение повышенного размера прибыли;
- Сокращение удельных операционных расходов;
- Повышение уровня надежности оказываемых услуг по электроснабжению потребителей;
- Снижение потерь электрической энергии;
- Повышение производительности труда и снижение расходов на управление.

В период действия договоров ЕИО компания достигла максимальных уровней рентабельности и стала одним из лидеров по экономическим и производственным показателям среди всех ДЗО ПАО «Россети».

# КОНСОЛИДАЦИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ АКТИВОВ



В соответствии со Стратегией развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.04.2013 № 511-р, ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» во всех регионах присутствия осуществляют планомерную работу по консолидации электросетевых активов с целью сокращения степени разрозненности территориальных сетевых организаций (далее – ТСО) и повышению контроля над функционированием региональных распределительных электросетевых комплексов. При совершении сделок консолидации решаются задачи повышения надежности электроснабжения потребителей электроэнергии и снижения уровня потерь электроэнергии в консолидированных электрических сетях.

Руководствуясь разработанными на уровне ПАО «Россети» регламентирующими документами, Обществами сформирована целевая модель функционирования региональных электросетевых комплексов, в соответствии с которой под управление компаний группы ПАО «Россети» в первую очередь должны вовлекаться электросетевые активы и ТСО муниципальной, региональной и федеральной формы собственности, что позволит создать на основе действующих филиалов системообразующие территориальные сетевые компании с преимущественным государственным участием, обеспечивающие реализацию единой технической и тарифной политики в регионах присутствия.

В ходе реализации целевой модели за период с сентября 2018 года по июль 2021 года под контроль ПАО «Россети Центр» и

ПАО «Россети Центр и Приволжье» на постоянной основе приняты линии электропередачи общей протяженностью 22 150 км и трансформаторное оборудование установленной мощностью 4 800 МВА. Общее количество консолидированных электросетевых активов составило более 135 тыс. условных единиц, что сопоставимо с объемом региональной энергосистемы.

Первым из наиболее крупных реализованных проектов по консолидации электросетевых активов стало приобретение ПАО «Россети Центр и Приволжье» в декабре 2018 года полного спектра электросетевого и вспомогательного имущества, принадлежавшего по праву собственности АО «Ижевские электрические сети». Осуществлению данного проекта способствовало Соглашение о сотрудничестве, подписанное между Правительством Удмуртской Республики и ПАО «Россети Центр и Приволжье» в феврале 2018 года. Успешно проведенная консолидация обеспечила условия для решения в регионе социальных задач, существенно укрепила роль Общества в обеспечении надежного функционирования регионального электросетевого комплекса (в первую очередь, столицы республики) и создала предпосылки для развития филиалом «Удмуртэнерго» дополнительных сервисных услуг.

В 2019 и 2020 годах данный проект был продолжен сделками по приобретению комплекса имущества МУП «Воткинские городские электрические сети» (г. Воткинск Удмуртской Республики) и лизинговым контрактом с АО «ПСБ Лизинг», обеспечившим завершение консолидации электросетевых активов на территории города Ижевск под управлением ПАО «Россети Центр и Приволжье».



же». Общий объем консолидированных активов составил 31 065 условных единиц.

В 2019 году ПАО «Россети Центр» с привлечением 100% дочернего акционерного общества были реализованы сделки по консолидации действующих ТСО Воронежской и Тульской областей. По итогам этих проектов приобретены 100% акций АО «Воронежская горэлектросеть» и 69,999% акций АО «Тульские городские электрические сети», в результате чего зона ответственности группы компаний ПАО «Россети» распространилась на город-миллионник Воронеж и один из центров оборонной промышленности России город Тулу. В развитие проекта по консолидации АО «ВГЭС» в 2020 году осуществлена сделка по консолидации крупного электросетевого комплекса Семилукского района Воронежской области, непосредственно прилегающего к городу Воронеж.

Крупнейшим проектом по консолидации стала реализованная в 2020 году сделка по приобретению 100% долей в уставном капитале ООО «БрянскЭлектро» – крупнейшей территориальной сетевой организации в зоне ответственности ПАО «Россети Центр», осуществляющей обслуживание электросетевых активов объемом 40 292 условных единиц. Доля группы ПАО «Россети Центр» в составе региональной необходимой валовой выручки ТСО Брянской области выросла в результате реализации сделки с 61% до 95%.

В апреле 2021 года при взаимодействии ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» успешно реализован проект по приобретению 100% акций АО «Ивановская городская электрическая сеть», что обеспечило включение в объем обслуживаемых филиалом электросетевых активов дополнительного оборудования объемом 16 879 условных единиц, обеспечивающего энергоснабжение потребителей города Иванова.

В результате оплаты реализованных сделок в распоряжение органов государственной власти и местного самоуправления поступили денежные средства в объеме 6,25 млрд. рублей, направленные на исполнение бюджетных обязательств и реализацию социально значимых проектов.

Реализованные проекты по консолидации электросетевых активов обеспечивают повышение надежности энергоснабжения потребителей. Достигнутые показатели представлены в таблице ниже.

Помимо отмеченного эффекта, сделки консолидации обеспечивают проведение подразделениями филиалов работы по снижению уровня потерь электроэнергии. В качестве примеров отмечается снижение потерь в электросетевом комплексе города Ижевска с 9,77% до 7,47%, в комплексе АО «ТГЭС» с 13,53% до 11,93%.

Год консолидации	Консолидированный актив	Показатель продолжительности прекращения энергоснабжения, час		Показатель средней частоты прекращения энергоснабжения, о.е.	
		до сделки	2021 год	до сделки	2021 год
2018	Электросетевой комплекс г. Ижевск	3,02	0,1178	0,50954	0,1132
2019	АО «ВГЭС»	2,18	0,38	1,21	0,32
2019	АО «ТГЭС»	1,05	0,2	0,71	0,12
2020	ООО «БрянскЭлектро»	2,8	0,7	0,95	0,6

# ГЕОГРАФИЯ ПРОЕКТОВ КОНСОЛИДАЦИИ

## АО «ТУЛЬСКИЕ ГОРОДСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

**69,9992 % акций**

декабрь 2019 г.

+ 926 млн руб. НВВ

+ 6,7 % от НВВ региона

+ 21 384 у.е.

## ООО «БРЯНСКЭЛЕКТРО»

**100 % долей УК**

июнь 2020 г.

+ 2 720 млн руб. НВВ

+ 34 % от НВВ региона

+ 40 292 у.е.

## ПС 110 КВ «СЕВЕРНАЯ»

июнь 2019 г.

+ 246 у.е.

## АО «ИЖЕВСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

**имущество**

декабрь 2018 г.

февраль 2021 г.

+ 1 757 млн руб. НВВ

+ 8,11 % от НВВ региона

+ 27 108 у.е.

## МУП «ВОТКИНСКИЕ ГОРОДСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

**имущество**

июнь 2019 г.

+ 169 млн руб. НВВ

+ 2,11 % от НВВ региона

+ 3 957 у.е.

## АО «ИВГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

**100 % акций**

март 2021 г.

+ 607,6 млн руб. НВВ

+14,8 % от НВВ региона

+ 16 879 у.е.

## АО «ВОРОНЕЖСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

**100 % АКЦИЙ**

октябрь 2019 г.

+ 904,2 млн руб. НВВ

+10 % от НВВ региона

+ 25 985 у.е.

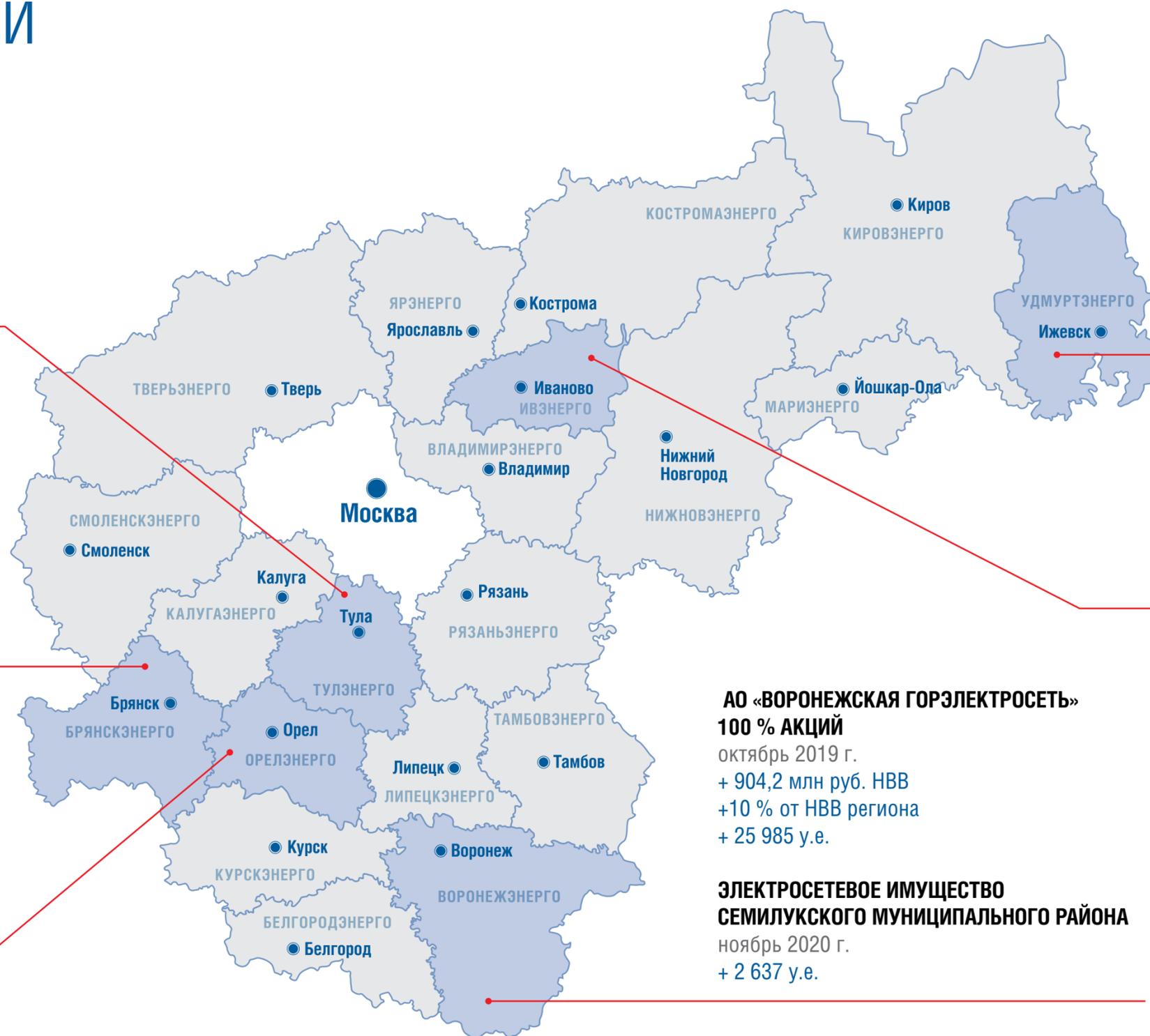
## ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЕ ИМУЩЕСТВО СЕМИЛУКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

ноябрь 2020 г.

+ 2 637 у.е.

**+ 138 488 У.Е.**

**+7 083,8 МЛН РУБЛЕЙ НВВ**



# РАЗВИТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ И СЕРВИСОВ



Реализация мероприятий, направленных на повышение уровня клиентоориентированности при взаимодействии с потребителями, увеличение количества предоставляемых услуг и сервисов, увеличение «нетарифной» выручки в настоящее время играет особую роль и является одной из основных стратегических целей «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».

Мы кардинально изменили подход к оказанию услуг и предоставлению сервисов нашим потребителям. Для повышения клиентоориентированности с 2020 года разработана и реализуется многолетняя программа развития и продвижения дополнительных услуг и сервисов на период 2020-2024 годы. Поставлена задача увеличения доли нетарифной выручки с текущих 1,3% до 5% к 2024 году – до 11 млрд рублей по ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

5,4  
5,6



МЛРД РУБ.



МЛРД РУБ.

Для успешного решения поставленной задачи разработана «Дорожная карта» и уже реализованы несколько ключевых мероприятий:

**1. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА РЫНКА УСЛУГ И СЕРВИСОВ**  
Проведение анализа востребованных услуг и сервисов в разрезе районов электрических сетей. Проведение классификации услуг по возможности реализации, рентабельности, объема рынка, конкурентов и т.д.

**2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОГО ОТНЕСЕНИЯ ЗАТРАТ ПРИ ОКАЗАНИИ УСЛУГ И СЕРВИСОВ**  
Обеспечение настройки информационных систем для обеспечения достоверного учета затрат при оказании услуг и сервисов.

**3. ОЦЕНКА ЗАТРАТ (ФИНАНСОВЫХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ, ТРУДОЗАТРАТ) НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РАЗРЕЗЕ КАЖДОЙ УСЛУГИ И СЕРВИСА**  
Проведение предварительной оценки затрат, необходимых для развития услуги/сервиса с целью достижения целевых показателей (финансовые, материальные, трудозатраты).

**4. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ +5%**  
Формирование Программы +5%, включая «дорожную карту» (мероприятия) достижения целевых значений в разрезе каждой услуги:  
■ Формирование плана развития существующих услуг;  
■ Формирование портфеля проектов новых/перспективных услуг и сервисов.

**5. УТВЕРЖДЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ (ПОЭТАПНЫЙ ВВОД НА УРОВНЕ АУ ФИЛИАЛА, РЭС)**  
Утверждение организационной структуры на уровне филиала, РЭС. Оптимизация «типовой» организационной структуры подразделения по развитию услуг и сервисов под существующие в филиале потребности (объем рынка, целевые показатели, новые функции для сопровождения услуг и сервисов).

**6. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**  
Внесение изменений в организационно-распорядительные документы (включая паспорт БП). Упрощение процедур, обеспечивающих деятельность по развитию услуг и сервисов, без потери управляемости, качества и с учетом коррупционных рисков.

**7. ПРОВЕДЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ УСЛУГ И СЕРВИСОВ**

Проведение обучения ключевых руководителей и специалистов по направлениям развития услуг и сервисов в рамках закрепленных функций.

**8. ПОЭТАПНЫЙ ПЕРЕВОД ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ УСЛУГ И СЕРВИСОВ НА САМООКУПАЕМОСТЬ (ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЯ)**  
Проведение поэтапного перевода подразделения по развитию услуг и сервисов на самоокупаемость.

**9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММЫ +5%**  
Разработка и выбор оптимальной СТРАТЕГИИ достижения показателей Программы +5%:  
■ Развитие существующих услуг (увеличение объема оказываемых услуг – увеличение затрат).  
■ Внедрение новых перспективных услуг и сервисов (увеличение количества оказываемых услуг – увеличение затрат).  
■ Смешанная СТРАТЕГИЯ.

**10. ВЫХОД НА ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЕ РЫНКИ**  
■ Теплоснабжение  
■ Управление предприятием  
■ Благоустройство  
■ Монтаж ВОЛС  
■ Праздничная подсветка  
■ Полиграфия

В 2019 и 2020 годах разработаны или актуализированы основные организационно-распорядительные документы:

**1.** Об утверждении документов, регламентирующих деятельность по оказанию дополнительных услуг. приказ 5-ЦА от 10.01.2020  
Распределение ответственности между функциональными блоками за продвижение и развитие услуг и сервисов.

**2.** О развитии и реализации дополнительных услуг и сервисов. приказ 5-ЦА от 10.01.2020  
Изменен центр принятия решений. Переданы полномочия по принятию решений на уровень филиала:  
■ Выбор нормы рентабельности  
■ Ускорение процедуры закупок

**3.** Об утверждении программ «Развитие и продвижение услуг и сервисов» на 2020-2024 гг. приказ 220-ЦА от 08.05.2020

Утверждены Программы «Развитие и продвижение услуг и сервисов» на 2020-2024 гг.

- Целевые значения выручки
- Дорожная карта

**4.** О создании Координационного Совета по развитию дополнительных (нетарифных) услуг. приказ 425-ЦА от 10.09.2020

Создан координационный совет по развитию дополнительных услуг и сервисов

**5.** О развитии услуги «Организация и обеспечение наружного освещения». приказ 430-ЦА от 10.09.2020

Определены основные мероприятия по развитию и продвижению услуги.

**6.** Разработана многолетняя дорожная карта развития услуги «Организация и обеспечение НО».

**7.** Об утверждении и вводе в действие нормативных документов. приказ 619-ЦА от 30.12.2020

Утверждена новая система мотивации персонала.

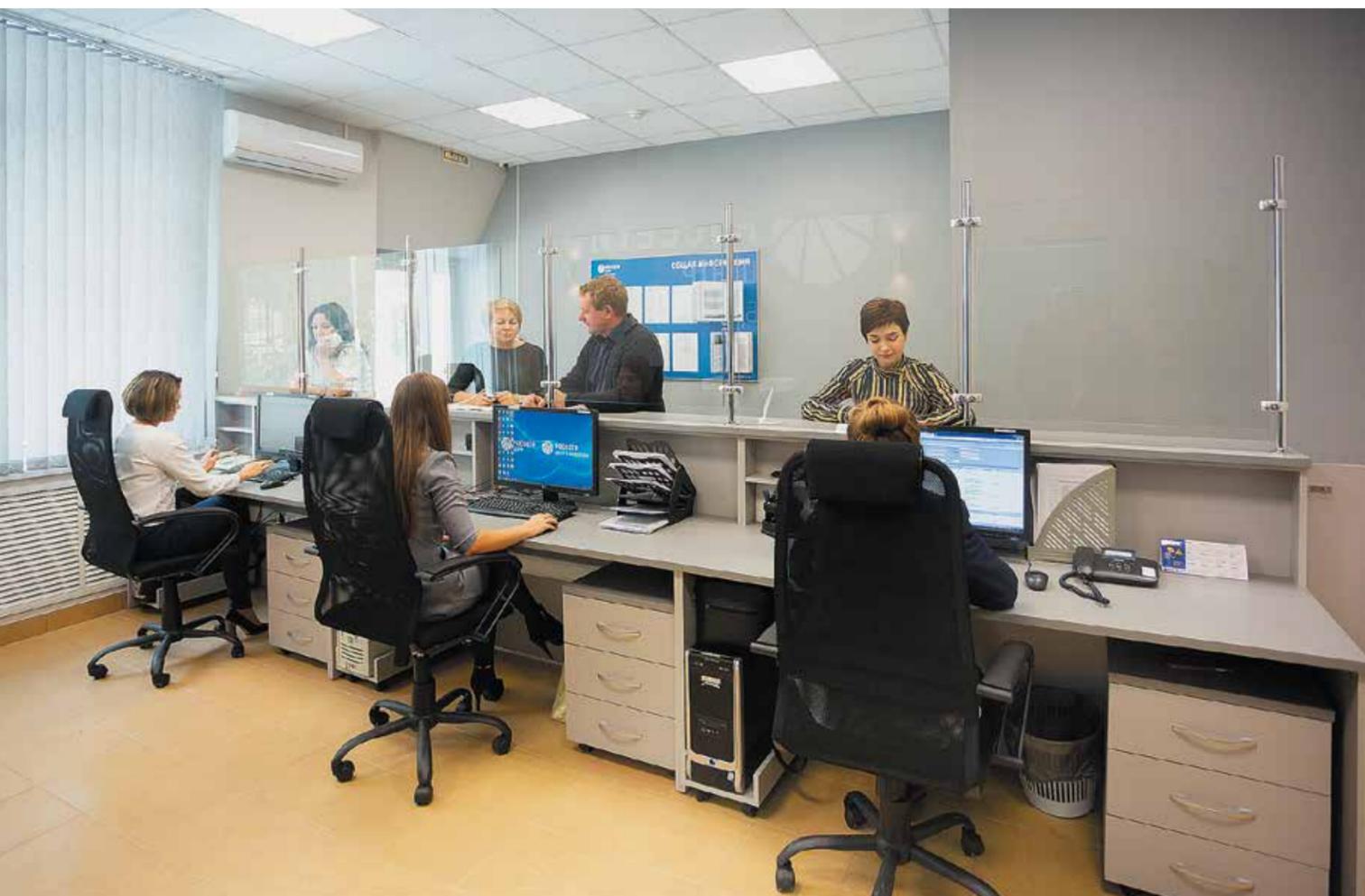
**8.** Об утверждении и вводе в действие нормативных документов. приказ 524-ЦА от 21.12.2020

Внедрена новая организационная структура, отвечающая за развитие и продвижение услуг с прямым подчинением директору филиала

С 2019 года реализованные мероприятия позволили увеличить выручку от оказания дополнительных услуг по «Россети Центр» в 2 раза (фактическая выручка за 2020 год составила 2 519 млн руб.), а по «Россети Центр и Приволжье» в 1,5 раза (фактическая выручка за 2020 год составила 1 046 млн руб.).

Слаженная работа всех подразделений филиалов позволила обеспечить существенную динамику роста выручки с 2018 по 2020 годы.

	2018	2019	2020	2021 план
ПАО «Россети Центр»	1 273	1 445	2 519	2 471
ПАО «Россети Центр и Приволжье»	691	952	1 046	2 413
ИТОГО	1 964	2 397	3 565	4 884



Дополнительно в целях повышения клиентоориентированности в «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» построен Контакт-центр, за счет которого потребителям обеспечен круглосуточный доступ к необходимой информации по номеру 8-800-220-0-220 и возможностью подачи обращений.

Основная цель Контакт-центра – качественное взаимодействие с клиентом и его информационная поддержка, ведение истории взаимодействия (история обращений в компанию).

Ключевая задача – снижение времени реагирования на обращения потребителей и, как следствие, повышение оперативности ликвидации технологических нарушений на территории присутствия.

Для увеличения доли дистанционного обслуживания в 2020 и 2021 годах реализованы следующие мероприятия:

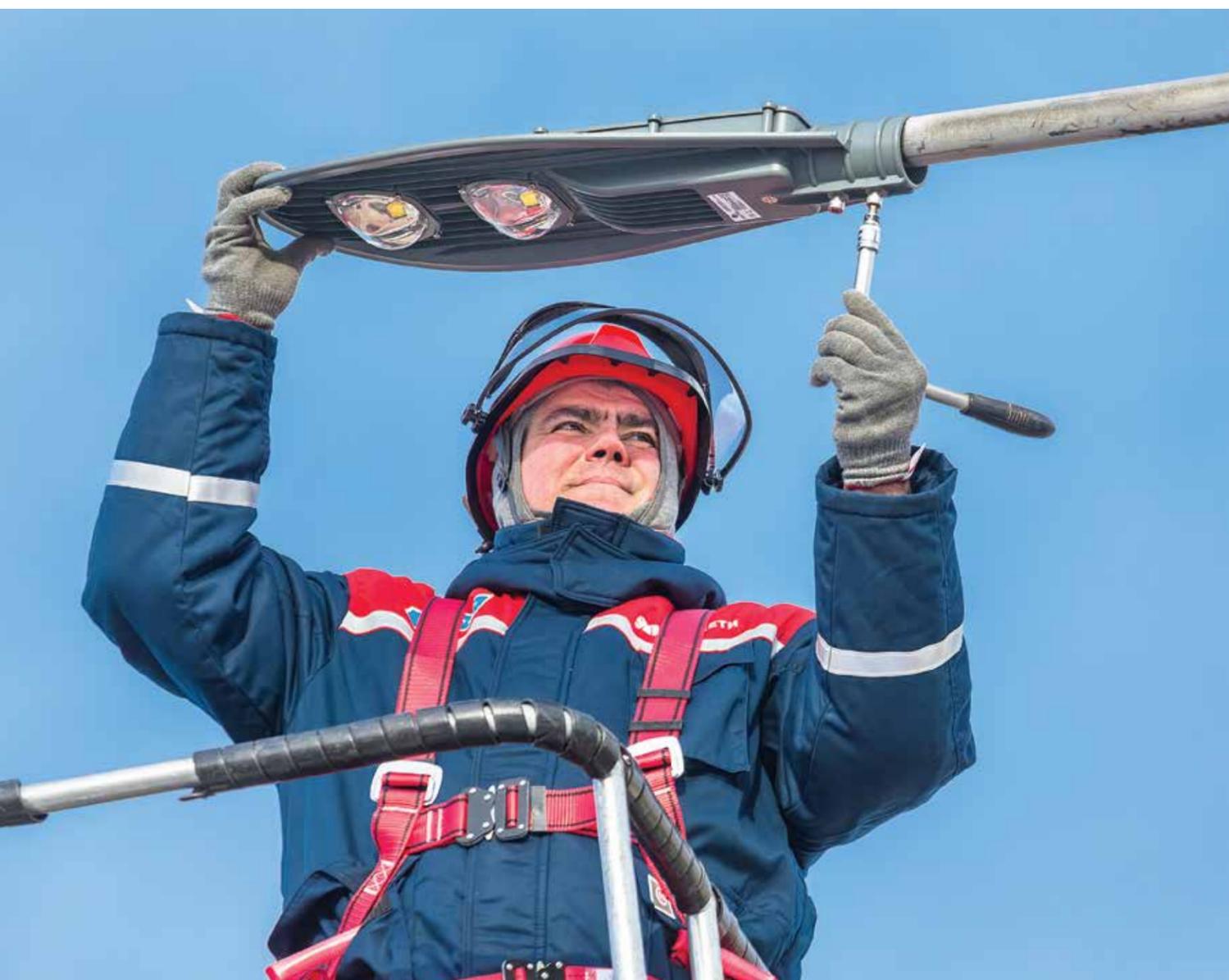
- Реализован робот-оператор с функцией автоматического уведомления потребителей о предстоящих плановых отключениях юридических лиц;

- На интернет-сайте и мессенджере (Viber) реализован чат-бот по сообщению информации потребителям об отсутствии электроэнергии;
- Создан новый канал продаж дополнительных услуг и сервисов через операторов Контакт-центра;
- Разработана и внедрена схема формирования временных информационных центров при ухудшении погодных условий, позволяющая увеличить количество операторов для обработки звонков потребителей.

Реализованные мероприятия позволили сократить время ожидания при обращении в Контакт-центр по вопросам энергоснабжения в 2 раза – с 3 мин. до 1 мин. 20 сек, а по прочим вопросам в 1,7 раз – с 7 мин. до 4 мин.

Мы работаем и будем продолжать работать для наших потребителей, поэтому все мероприятия будут выполняться качественно и в срок. Потребители оценят повышение уровня клиентоориентированности!

# МОДЕРНИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ФИЛИАЛАХ «РОССЕТИ ЦЕНТР» И «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ»



ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» – крупнейшие электросетевые компании, являющиеся центром ответственности по обслуживанию и модернизации сетей наружного освещения на территории присутствия в 20 субъектах Российской Федерации. В течение трех лет опережающими темпами осуществляется развитие услуги «Организация и обеспечение наружного освещения». За короткий период осуществлен переход от обособленной организации и обеспечения наружного освещения на уровне филиалов к централизованной, предполагающей организацию и обеспечение наружного освещения полного цикла, куда входит комплекс работ по:

- Светотехническому аудиту;
- Проектированию цветосветового освещения объектов;
- Строительству сетей;
- Техническому обслуживанию и ремонту;
- Управлению режимами и регулировкой освещения;
- Выполнению работ по демонтажу и утилизации.

Централизованный подход позволил увеличить долю охвата рынка на 12% и по состоянию на 30.06.2021 года обеспечить 35% охвата рынка по наружному освещению в зоне обслуживания «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».

Основными направлениями развития услуги «Организация и обеспечение наружного освещения» в зависимости от степени развития и востребованности определены 6 направлений:

1. Уличное освещение;
2. Ландшафтное освещение;
3. Праздничное освещение;
4. Иллюминация;
5. Декоративное освещение;
6. Архитектурная подсветка.

С 2018 года проведенные мероприятия позволили увеличить выручку от оказания услуг по наружному освещению по ПАО «Рос-

сети Центр» в 2 раза (фактическая выручка за 2020 год составила 522 млн рублей), а по ПАО «Россети Центр и Приволжье» в 25 раз (фактическая выручка за 2020 год составила 231 млн рублей).

Методичная и качественная работа руководителей, специалистов, мастеров и электромонтеров филиалов позволила обеспечить существенную динамику роста выручки с 2018 по 2020 годы.

## ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТЫ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В ФИЛИАЛАХ «РОССЕТИ ЦЕНТР» И «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ»

Энергосервисные контракты на уличное освещение:

- 2019 год – г. Кинешма (Ивэнерго): модернизировано 4 618 светоточек
- 2020 год – г. Арзамас (Нижевэнерго): модернизировано 6 018 светоточек
- 2020 год – г. Кострома (Костромаэнерго): модернизировано 11 407 светоточек
- 2021 год – г. Ярославль (Ярэнерго): модернизировано 27 505 светоточек

В г. Кинешма филиалом «Ивэнерго» реализован проект «умного» наружного освещения на главных улицах, включая набережную Волги, а также в частном секторе. Помимо этого, в рамках контрактов, заключенных с администрациями муниципальных образований, проведено обустройство систем уличного освещения в городе Фурманов, поселке Ильинское-Хованское.

## ВЫРУЧКА ОТ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ, МЛН РУБЛЕЙ

	2018	2019	2020	2021 план
ПАО «Россети Центр»	225	315	522	531
ПАО «Россети Центр и Приволжье»	9	12	231	646
<b>ИТОГО</b>	<b>234</b>	<b>327</b>	<b>753</b>	<b>1 177</b>



В 2021 году филиал осуществляет техническое обслуживание систем наружного освещения в Иваново и в городе Тейково.

В г. Арзамас, после замены существующих натриевых светильников на энергоэффективные светодиодные, были установлены 1,5 тыс. дополнительных светильников для доведения освещенности улиц и дорог города до нормативных значений. Для управления уличным освещением на базе Арзамасского городского диспетчерского пункта начала работу Автоматизированная система управления уличным освещением, которая позволяет перейти на качественно новый уровень управления энергоресурсами, сократить энергозатраты и эксплуатационные расходы.

В Костроме за 6 недель на 772 улицах внедрена новая автоматизированная система управления наружным освещением. Ртутные и натриевые газоразрядные уличные лампы и светильники заменены на современные светодиодные.

В 2021 году для выполнения функций централизованного управления и контроля качества уличного освещения в г. Ярославль на базе Городского диспетчерского пункта запущен первый Центр управления и мониторинга качества уличного освещения, который позволит контролировать качество освещения и поддерживать его на требуемом уровне.

**Энергосервисные контракты а внутреннее освещение зданий:**

- 2021 год – г. Ижевск (Удмуртэнерго): модернизировано 19 002 светоточки в 24 школах

**Строительство сетей наружного освещения:**

- 2020 год – г. Белгород (Белгородэнерго): установлено 4 000 светоточек
- 2020 год – г. Йошкар-Ола (Мариэнерго):

установлено более 3500 новых светильников и консолей на улицах и пешеходных зонах муниципальных образований республики

- 2021 год – Ивановская область (Ивэнерго): построен 91 км сетей НО, смонтировано 3086 светоточек

**Организация и обеспечение наружного освещения:**

- 2020 год – г. Ярославль (Ярэнерго): обслуживание 30 665 светоточек
- 2020 год – г. Курск (Курскэнерго): обслуживание 16 106 светоточек
- 2020 год – г. Йошкар-Ола (Мариэнерго): обслуживание более 21 000 светоточек и 500 км линий электропередачи наружного освещения
- 2021 год – Белгородская обл. (Белгородэнерго): обслуживание 215 150 светоточек
- 2021 год – г. Ижевск (Удмуртэнерго): обслуживание 32 122 светоточек с модернизацией 2589 светоточек
- 2021 год – г. Смоленск (Смоленскэнерго): обслуживание 14 600 светоточек
- 2021 год – г. Киров (Кировэнерго): обслуживание 18 687 светоточек
- 2021 год – г. Калуга и прилегающие территории (Калугаэнерго): обслуживание 23 000 светоточек
- 2021 год – г. Тула (Тулэнерго): монтаж 6 опор двойного назначения на линиях электропередачи 10 кВ для организации наружного освещения и одновременного размещения оборудования операторов сотовой связи

В рамках реализации создания комфортной городской среды в 20-ти областных центрах реализованы проекты по архитектурно-художественной и ландшафтной подсветке, иллюминации и

праздничному оформлению городских улиц, площадей, парковых зон и знаковых мест, среди которых:

**Архитектурная подсветка и иллюминация:**

- 2019 год – г. Ижевск (Удмуртэнерго): Институт нефти и газа им. М.С. Гущериева, Монумент боевой и трудовой славы в «Сквере Победы» (вечный огонь), здание Арсенала национального музея Удмуртской Республики им. К. Герда – объект культурного наследия народов РФ
- 2020 год – г. Кострома (Костромаэнерго): новогоднее украшение зданий и улиц, установка арт-объектов в историческом центре Костромы, на проспекте Мира и улице Советская
- 2020 год – г. Йошкар-Ола (Мариэнерго): Центральный и Вознесенский мосты, иллюминация пешеходных зон улиц Зарубина, Подольских курсантов, Дружбы
- 2021 год – г. Калуга (Калугаэнерго): в честь празднования 650-летия основания Калуги модернизированы сети наружного освещения на центральных улицах города, проведены работы по реконструкции монумента в честь 600-летия Калуги.

Централизованная организация и обеспечение полного цикла наружного освещения позволила обеспечить безопасность и комфорт жителей, а также улучшить архитектурно-художественный облик населенных пунктов на территории присутствия ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».



# СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



Снижение уровня потерь электроэнергии в сетях является одной из приоритетных задач Обществ. Так, за период с 2017 по 2020 г. отмечается положительная динамика снижения потерь электроэнергии суммарно по двум Обществам (снижение потерь электроэнергии по итогам 2020 года относительно 2017 года, с учетом изменения отпуска электроэнергии в сеть, составило 907 млн кВт\*ч), при этом общий показатель уровня потерь электроэнергии снизился на 0,88 п.п. и достиг 8,89%. При этом в распределительной сети 0,4-10 кВ совокупное снижение уровня потерь электроэнергии в 2020 году относительно 2017 года составило 2,32% (в т.ч. ПАО «Россети Центр» – 2,18%, ПАО «Россети Центр и Приволжье» – 2,50%).

Текущие производственные показатели 2021 года по уровню потерь электроэнергии существенно перевыполняются (Таблица 1). Так, по итогам 1 полугодия 2021 года снижение потерь электроэнергии относительно аналогичного периода 2020 года суммарно по двум Обществам с учетом сложившегося отпуска электроэнергии в сеть составило 233 млн кВт\*ч, плановый показатель снижения потерь перевыполнен на 97 млн кВт\*ч. Снижение уровня потерь электроэнергии в сети 10-0,4 кВ относительно аналогичного периода прошлого года составило 1,20 п.п., относительно плана 0,93 п.п. Показатели уровня потерь электроэнергии в сети 10-0,4 кВ в разрезе филиалов Обществ приведены в Таблице 2.

Таблица 1

Показатель	Уровень потерь з/з						
	2017*	2018*	2019*	2020	2020 1 п/г	План 1 п/г 2021	Факт 1 п/г 2021
<b>«Россети Центр»</b>							
Отпуск в сеть, млн кВт*ч	53 450	53 619	53 311	51 893	25 940	25 962	27 264
Потери электроэнергии, млн кВт*ч	5 884	5 785	5 422	5 103	2 689	2 615	2 704
Потери электроэнергии, %	11,01	10,79	10,17	9,83	10,37	10,07	9,92
Уровень потерь в сети 10-0,4 кВ, %	17,35	17,30	16,39	15,17	16,13	15,92	15,69
<b>«Россети Центр и Приволжье»</b>							
Отпуск в сеть, млн кВт ч	53 090	53 454	52 872	51 266	25 546	25 592	26 843
Потери электроэнергии, млн кВт*ч	4 520	4 388	4 275	4 066	1 939	1 891	1 927
Потери электроэнергии, %	8,51	8,21	8,09	7,93	7,59	7,39	7,18
Уровень потерь в сети 10-0,4 кВ, %	17,87	17,00	16,17	15,37	14,91	14,57	12,81
<b>Суммарно по двум Обществам</b>							
Отпуск в сеть, млн кВт*ч	106 540	107 074	106 183	103 159	51 486	51 554	54 106
Потери электроэнергии, млн кВт*ч	10 404	10 172	9 697	9 169	4 628	4 506	4 631
Потери электроэнергии, %	9,77	9,50	9,13	8,89	8,99	8,74	8,56
Уровень потерь в сети 10-0,4 кВ, %	17,58	17,17	16,29	15,26	15,57	15,30	14,37

\* – в сопоставимых условиях с 2020 годом

Таблица 2

Показатель	Уровень потерь э/э						
	2017*	2018*	2019*	2020	2020 1 п/г	План 1 п/г 2021	Факт 1 п/г 2021
Суммарно по двум Обществам	17,58%	17,17%	16,29%	15,26%	15,57%	15,30%	14,37%
«Россети Центр»	17,35%	17,30%	16,39%	15,17%	16,13%	15,92%	15,69%
Белгородэнерго	12,38%	12,17%	11,19%	10,41%	10,54%	10,61%	10,38%
Брянскэнерго	20,67%	19,74%	17,77%	15,67%	16,82%	17,13%	15,66%
Воронежэнерго	16,00%	14,71%	13,61%	14,65%	15,64%	17,00%	18,71%
Костромаэнерго	14,25%	14,74%	14,07%	12,24%	11,47%	13,72%	10,18%
Курскэнерго	17,95%	18,78%	17,55%	17,12%	18,10%	17,54%	17,01%
Липецкэнерго	22,21%	22,94%	22,24%	20,96%	24,31%	22,51%	22,40%
Орелэнерго	21,41%	19,23%	16,78%	15,07%	15,94%	15,73%	14,41%
Смоленскэнерго	16,33%	16,26%	16,07%	14,18%	14,70%	14,64%	13,81%
Тамбовэнерго	12,17%	12,18%	11,32%	10,65%	7,88%	12,21%	12,35%
Тверьэнерго	27,39%	29,07%	26,93%	22,21%	25,46%	20,19%	20,55%
Ярэнерго	19,48%	19,05%	19,30%	18,23%	19,83%	19,06%	19,05%
«Россети Центр и Приволжье»	17,87%	17,00%	16,17%	15,37%	14,91%	14,57%	12,81%
Владимирэнерго	25,46%	23,25%	23,32%	21,42%	23,05%	20,22%	16,22%
Ивэнерго	10,63%	10,85%	10,18%	8,86%	9,08%	10,36%	7,68%
Калугаэнерго	20,33%	20,24%	15,56%	13,50%	12,26%	12,19%	11,50%
Кировэнерго	16,14%	13,75%	12,29%	11,38%	8,61%	9,50%	7,16%
Мариэнерго	16,81%	15,81%	15,20%	13,86%	12,89%	12,86%	12,67%
Нижегородэнерго	17,13%	16,24%	18,80%	17,56%	17,15%	16,65%	14,42%
Рязаньэнерго	15,13%	15,03%	13,69%	13,34%	14,14%	13,59%	12,88%
Тулэнерго	18,50%	17,47%	16,30%	18,74%	18,84%	18,75%	16,33%
Удмуртэнерго	15,08%	14,38%	11,48%	11,05%	10,08%	10,47%	9,99%

\* – в сопоставимых условиях с 2020 годом

Такого значительного эффекта снижения потерь электроэнергии удалось достигнуть за счет:

- Масштабной реализации проектов по внедрению автоматизированных приборов учета электроэнергии, в результате реализации которых удалось увеличить парк автоматизированных приборов учета электроэнергии в 3,2 раза! По состоянию на конец 2017 года парк автоматизированных приборов учета компании составлял 334 тыс. единиц. По итогам 2020 года количество автоматизированных приборов учета увеличилось до 1,1 млн единиц;
- Усиление организационных мероприятий позволило снизить объем разногласий по объему потерь электроэнергии с гарантирующими поставщиками в 2,7 раза с 850 млн кВт\*ч в 2017 году до 317 млн кВт\*ч по итогам 2020 года;

■ Внедрение современных технологичных решений позволило в корне преобразовать бизнес-процессы формирования полезного отпуска и снижения потерь электроэнергии. Так, например, в 2020 году был создан ПК «Радар», позволяющий оценивать вероятность выявления неучтенного потребления по каждой точке поставки электроэнергии. В данном ПК использованы технологии больших данных и машинного обучения, а его применение должно повысить вероятность выявления неучтенного потребления при проверках не менее чем в 2 раза. Помимо этого, реализуемый во всех 20 филиалах Обществ программно-аппаратный комплекс «Мобильный электромонтер по учету электроэнергии» должен повысить производительность труда электромонтеров не менее чем в 1,5 раза.



# ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ, РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНОГО И ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА НА ВСЕХ УРОВНЯХ УПРАВЛЕНИЯ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР» И ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ», РЕАЛИЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОЕКТЫ:



1. Реализован проект по переходу на новую версию международного стандарта ISO 50001:2018 и подготовке к сертификации Системы энергетического менеджмента ПАО «Россети Центр».

2. Организован и проведен внешний аудит системы менеджмента качества на соответствие МС ИСО 9001:2015, системы экологического менеджмента на соответствие требованиям МС ИСО 50001:2018.

3. В 2020 произведен переход на единую модель Системы управления бизнес-процессами ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

4. Произведена интеграция внутренних аудитов системы менеджмента качества, экологического менеджмента и энергетического менеджмента.

5. Внедрен бизнес-процесс «Управление рисками и внутренний контроль».

6. Реинжиниринг системы целевого управления в части управления КПЭ на всех уровнях управления ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

7. Внедрено Кураторство филиалов ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье». Основной целью курирования является организация методического руководства и контроля за производственной деятельностью филиалов, а также организации эффективного взаимодействия филиала и подразделений исполнительного аппарата Общества/управляемого Общества. За кураторами закреплены один или несколько филиалов, кураторы обеспечивают:

- Контроль достижения установленных для курируемых филиалов целевых задач и ключевых показателей эффективности;
- Мониторинг оперативной деятельности курируемого филиала Общества/управляемого Общества, анализ хода реализации корректирующих и предупреждающих воздействий;
- Урегулирование разногласий, возникающих при взаимодействии курируемого филиала Общества/управляемого Общества со структурными подразделениями исполнительного аппарата Общества/управляемого Общества.

8. В период с 2019 по 2020 год осуществлено объединение РЭС, что привело к следующим достижениям:

- Повышение управляемости за счет снижения количества РЭС. Оно заключается в повышении производственной и исполнительной дисциплины, поскольку у руководителя РЭС количество управляемых звеньев возрастает до оптимальных



значений. В распоряжении руководителей сосредоточено большое количество всех типов ресурсов (трудовых, материальных). Это позволяет перераспределять и консолидировать имеющиеся ресурсы для выполнения задач, требующих оперативные решения в любых из участков объединенного РЭС («эффект масштаба», позволяющий оптимизировать риски ограничения ресурсов);

- Повышение оперативного реагирования на жалобы потребителей («эффект масштаба»);
- Уменьшение сроков проведения аварийно-восстановительных работ. Достигается посредством повышения мобильности бригад объединенного РЭС. Персонал объединенного РЭС имеет допуск к работе по всей территории РЭС, что позволяет оперативно выполнять аварийно-восстановительные работы без прохождения дополнительного первичного инструктажа на рабочем месте перед началом работ.
- Повышение эффективности управления производственным процессом, оперативности принятия управленческих решений за счет уменьшения количества руководящего состава РЭС;
- Прямой экономический эффект оптимизации ФОТ за счет снижения расходов на перераспределение транспорта и оптимизации объемов работ.

**9.** Оптимизация систем управления «Переход на двухуровневую систему управления».

До 2019 года в ПАО «Россети Центр и Приволжье» функционировала 3-х уровневая система управления. В ПАО «Россети Центр» с 2010 года действует 2-х уровневая, что доказало свою эффек-

тивность и результативность в части производственной и финансовой эффективности, оптимизации управления издержками, положительными производственными результатами.

Переход на двухуровневую систему управления позволил рационально распределять трудовые ресурсы, направив их на развитие важных процессов компании (повышение надежности передачи электроэнергии, мобильности производственного персонала, повышение качества обслуживания клиентов, реализация дополнительных услуг и сервисов и т.д.), а именно:

- Централизация управления РЭСами, повышение эффективности планирования производственно-хозяйственной деятельности, повышение уровня культуры производства;
- Сокращение уровней управления (промежуточных звеньев) и снижение времени исполнения распоряжений, вводимых НТД, повышение уровня достоверности информации;
- Исключение нерациональной (многоступенчатой) системы распределения материальных ресурсов, персонала, спецтехники;
- Повышение оперативности получения актуальной информации для принятия управленческих решений;
- Оперативное вовлечение начальников РЭС в принятие управленческих решений;
- Усиление структуры РЭС за счет ввода в состав ПТГ, бригад по диагностике.

**10.** Централизация функций бухгалтерского, налогового учета и отчетности в ПАО «Россети Центр» (БС 9 «Управление бухгалтерским и налоговым учетом и отчетность, МСФО»)

Формирование документированной систематизированной информации об объектах бухгалтерского учета в соответствии с законодательством Российской Федерации и составление на ее основе бухгалтерской (финансовой) отчетности, раскрывающей информацию о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, необходимую пользователям этой отчетности для принятия экономических решений (ПС 8.002).

Централизованная бухгалтерия является объектом (структурной составляющей) управления Общества, интегрированным в систему управления посредством административно-функциональных связей и кросс-функционального взаимодействия, обеспечивающих

сбалансированное функционирование бизнес-сервиса «Управление бухгалтерским и налоговым учетом и отчетностью, МСФО».

**11.** Сформирован объединенный исполнительный аппарат ПАО «Россети Центр» и единая организационная структура филиалов ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье», что позволило оптимизировать расходы и повысить оперативность и качество принятия и реализации управленческих решений за счет исключения дублирующих звеньев управления.

**ЭФФЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ:** оптимизация финансовых, трудовых ресурсов и производственных затрат, повышение производительности труда, обеспечение соответствия системы управления международным практикам.



# КОРПОРАТИВНЫЕ НАГРАДЫ

## ПОВЫШЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Повышение инвестиционной привлекательности – важная задача развития ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье». Компании осознают стратегическую значимость выстраивания доверительных отношений со своими акционерами и поддержания тесного диалога с представителями инвестиционного сообщества с целью повышения акционерной стоимости и улучшения инвестиционной привлекательности.

Для оценки и мониторинга деятельности по взаимодействию с акционерами и инвесторами проводится ежегодный опрос, результаты которого позволяют подготовить мероприятия по совершенствованию системы коммуникаций с внешними целевыми аудиториями, а также являются основанием для доработки стратегических приоритетов и тактики работы на финансовых рынках.

Результатом эффективной работы обеих Компаний стал рост коэффициента положительного восприятия со стороны представителей инвестиционного сообщества с 91 % в 2018 году до 95 % в 2020 году.

## ПОВЫШЕНИЕ ИМИДЖА

Устойчивое развитие и освещение ESG-факторов в деятельности Компании является ведущим трендом для крупных компаний, лидеров отрасли. Банк России дает рекомендации институциональным инвесторам отдавать предпочтение компаниям, которые ведут ответственную политику в области защиты окружающей среды и развития человеческого капитала, имеют высокое качество корпоративного управления.

В этой связи в 2020 году в ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» стартовал проект по подготовке интегрированных годовых отчетов, которые содержат сведения о целях ООН в области устойчивого развития, которых Компании придерживаются в своей деятельности, а также большое количество нефинансовой информации в соответствии с международными стандартами отчетности GRI, в том числе ESG-показатели (климатические, социальные, управленческие риски), и проходят независимое заверение в ходе публичных слушаний.

В 2020-2021 годах ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» достигли следующих результатов в данной области:

- ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» вошли в шорт-лист 36 компаний, имеющих наиболее развитую ESG-практику. В исследовании проводилась оценка развитости ESG-практики «400+» крупнейших российских компаний.
- Компаниям присвоен рейтинг «А» – Лучшая корпоративная ESG-практика Российской Федерации.



- ПАО «Россети Центр» заняла третье место в рейтинге социальной эффективности крупнейших российских компаний, опубликованном рейтинговым агентством АК&М.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОРПОРАТИВНОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Корпоративная отчетность – ключевой элемент корпоративного управления Компании. Годовой корпоративный отчет является одним из основных инструментов взаимодействия Компании с акционерами, инвесторами и другими группами стейкхолдеров, отражает имидж Компании на рынке.

## РЕЙТИНГИ

В 2018-2021 годах ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» неоднократно подтверждали рейтинг корпоративного управления РИД на уровне НРКУ 7+ «Развитая практика корпоративного управления».

Годовому отчету «Россети Центр» за 2019 год присвоен ESG-рейтинг на уровне Resg2 – «Высокий уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах».



## НАГРАДЫ

Годовые отчеты обеих Компаний становились победителями и призерами в престижных международных конкурсах Годовых отчетов:

- Годовой отчет ПАО «Россети Центр» за 2018 год:
  - стал призером XXII ежегодного конкурса годовых отчетов в основной номинации конкурса – «Лучший годовой отчет компании с капитализацией до 40 млрд. рублей», организованного Московской биржей и медиагруппой «РЦБ»;
  - завоевал золото на международном конкурсе LACP 2018 Vision Awards среди печатных отчетов в секторе «Энергоснабжение – Электроэнергетика». Отчет поднялся на 34 место в рейтинге отчетов в регионе «Европа, Ближний Восток и Африка» (EMEA), а также вошел в топ-50 отчетов региона и топ-20 среди отчетов российских компаний;
  - получил рейтинг «4 звезды» – «Очень высокое качество» (высший рейтинговый класс) по итогам оценки агентства RAEX (РАЭК-Аналитика).
- Годовой отчет ПАО «Россети Центр» за 2019 год:
  - впервые завоевал бронзовую награду среди энергетических компаний в американском международном конкурсе ARC Awards 2020;
  - получил серебряный приз в номинации «Интегрированный отчет» среди электросетевых компаний в американском международном конкурсе LACP 2019 Vision Awards.
- Годовой отчет ПАО «Россети Центр и Приволжье» за 2018 год стал призером, а за 2019 год – победителем в основной номинации «Лучший годовой отчет компании с капитализацией до 40 млрд. рублей» в ежегодном конкурсе годовых отчетов Московской Биржи.

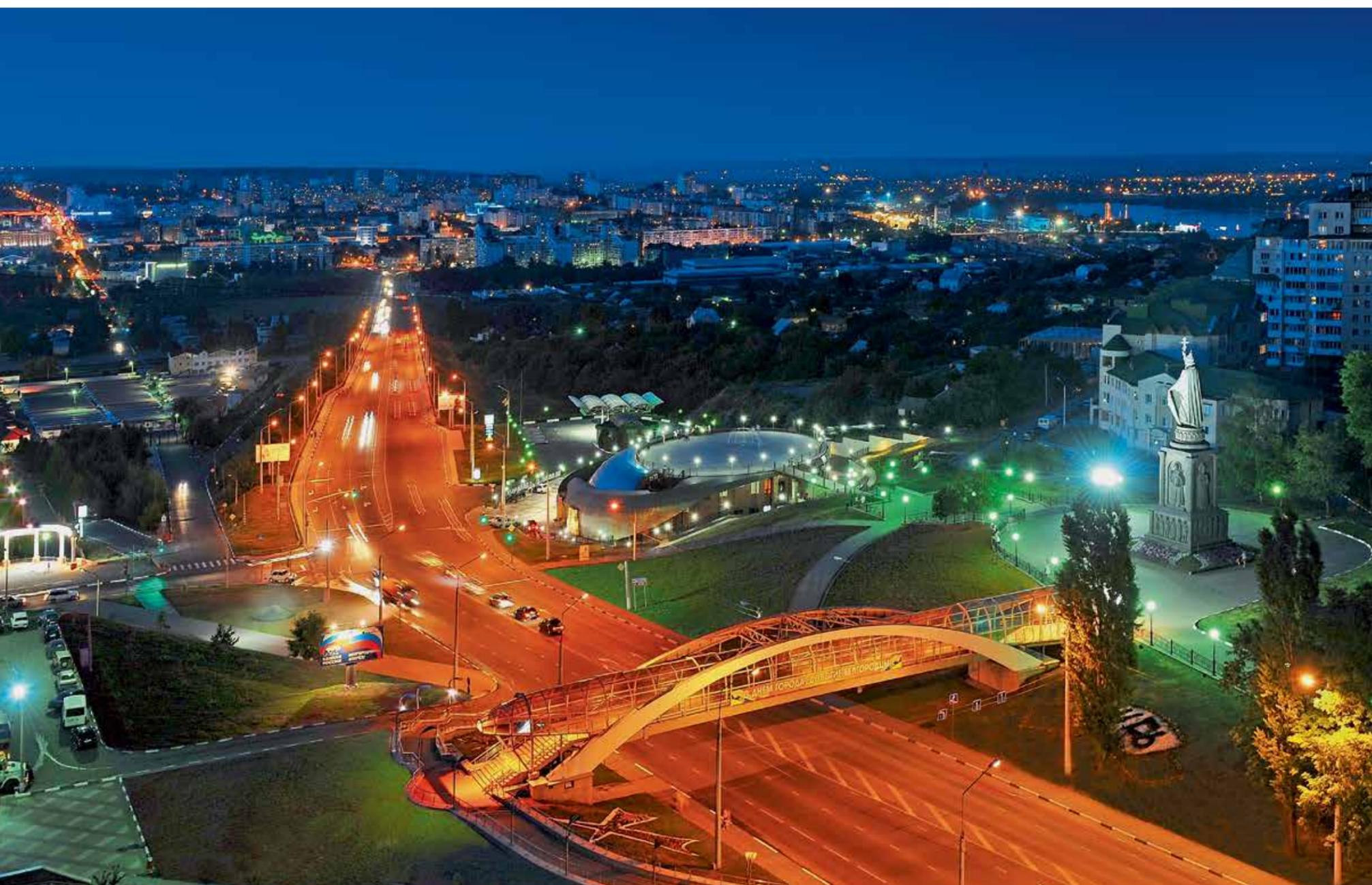




**ДОСТИЖЕНИЯ ФИЛИАЛОВ**



## БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**27,1**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,5**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**182**

Количество  
персонала

**3870**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**98%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# БЕЛГОРОДЭНЕРГО

 <p><b>Подписание соглашения о взаимодействии</b> Декабрь 2018 г.</p> <p>Губернатор Евгений Савченко и генеральный директор «Россети Центр» – управляющей организации «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский подписали соглашение о взаимодействии в сфере развития электросетевого комплекса региона.</p>	 <p><b>Первая в ЦФО цифровая подстанция</b> Август 2019 г.</p> <p>Введена цифровая подстанция 35 кВ «Никольское». На ПС установлены программные комплексы на микропроцессорной элементной базе с применением стандартов МЭК 61850, интегрированные с устройствами автоматизированной системы диспетчерского управления.</p>	 <p><b>Система спутниковой навигации транспорта ГЛОНАСС/GPS</b> Ноябрь 2019 г.</p> <p>Реализован проект по оснащению автопарка филиала навигационно-диспетчерской системой управления на базе ГЛОНАСС/GPS. Бортовые блоки смонтированы на всех транспортных средствах филиала (779 единиц техники).</p>	 <p><b>Первый высокоавтоматизированный РЭС</b> Декабрь 2019 г.</p> <p>На базе Борисовского РЭС создан первый высокоавтоматизированный район электрических сетей. Система дистанционного управления сетью 0,4-10 кВ с возможностью непрерывного отслеживания процессов передачи и потребления электроэнергии охватила 13 ВЛ 10 кВ.</p>	 <p><b>Качественная модернизация наружного освещения</b> Декабрь 2020 г.</p> <p>Модернизация наружного освещения с применением светодиодных технологий проведена во всех районах области. Наиболее крупные проекты – в Белгороде и Старом Осколе, где заменено 5330 устаревших светильников. Охват автоматизированной системой превысил 65%.</p>	 <p><b>Проект «Цифровая радиосвязь»</b> Декабрь 2020 г.</p> <p>Все районы электрических сетей обеспечены цифровой оперативно-диспетчерской связью. Устаревшие аналоговые системы полностью заменены на цифровые. Зона покрытия цифровой радиосвязью составляет 100% территории Белгородской области.</p>	 <p><b>Система мониторинга ТП 10/0,4 кВ</b> Март 2021 г.</p> <p>3295 трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ оснащены системой мониторинга потребления электроэнергии с устройствами телеметрии с целью улучшения показателей надежности электроснабжения и сокращения потерь электроэнергии в сети 6-10 кВ.</p>	 <p><b>Подписание соглашения о стратегическом взаимодействии</b> Июнь 2021 г.</p> <p>Генеральный директор «Россети Центр» Игорь Маковский и врио губернатора Белгородской области Вячеслав Гладков подписали Соглашение о взаимодействии для повышения качества и оперативности принимаемых решений в интересах жителей региона.</p>
 <p><b>Уникальная опора ЛЭП 110 кВ</b> Август 2019 г.</p> <p>На городской набережной установлена опора ЛЭП, стилизованная под герб Белгорода. Уникальный энергообъект стал рекордсменом книги рекордов России и неофициальным символом областного центра.</p>	 <p><b>Первый накопитель электроэнергии</b> Ноябрь 2019 г.</p> <p>В Белгороде установлена первая система накопления электроэнергии в сети 0,4 кВ. Инновационный накопитель мощностью 10 кВт и номинальной энергоемкостью 53,3 кВт ч предназначен для обеспечения нормативного уровня напряжения в пиковые периоды потребления.</p>	 <p><b>Современные ГДП в Белгороде и Старом Осколе</b> Декабрь 2019 г.</p> <p>В Белгороде и Старом Осколе введены модернизированные Городские диспетчерские пункты, оснащенные программно-аппаратным комплексом СК-11 отечественного производства. Каждый из них объединил управление сетью двух соседних муниципальных образований.</p>	 <p><b>Проект «Умный квартал»</b> Июль 2020 г.</p> <p>В пределах «Умного квартала» внедрены системы интеллектуального учета электроэнергии и управляемого энергосберегающего наружного освещения. Реализуется альтернативное техническое решение по автоматизации КЛ 6 кВ при реконструкции ТП 6/0,4 кВ.</p>	 <p><b>Высокоавтоматизированные районы электрических сетей</b> Декабрь 2020 г.</p> <p>Высокоавтоматизированные РЭС созданы на базе Белгородского, Яковлевского и Валуйского районов электросетей. С применением интеллектуальных коммутационных аппаратов автоматизировано 37 воздушных ЛЭП 6-10 кВ, питающих 59 населенных пунктов этих районов.</p>	 <p><b>Системы накопления электроэнергии в сети 0,4 кВ</b> Январь 2021 г.</p> <p>Сетевые накопители установлены в Белгородском, Яковлевском, Валуйском и Борисовском районах области. Они обеспечивают нормативный уровень напряжения в пиковые периоды потребления и являются резервным источником электроснабжения на случай отключения.</p>	 <p><b>Центр управления сетями</b> Апрель 2021 г.</p> <p>Создан в рамках реформирования оперативно-технологического управления. Принял на себя управление сетями 0,4-110 кВ в 22 районах области. Оснащен программно-аппаратным комплексом СК-11 с возможностью полноценного контроля работы энергооборудования.</p>	 <p><b>Первый высокоавтоматизированный регион</b> Август 2021 г.</p> <p>На базе «Белгородэнерго» создается первый высокоавтоматизированный регион. Проект рассчитан на 2021-2022 гг. и предусматривает полную автоматизацию 166 ЛЭП 6-10 кВ в 17 районах области с установкой 307 интеллектуальных коммутационных аппаратов.</p>



В 2018 году между правительством Белгородской области и «Россети Центр» было подписано Соглашение о взаимодействии в сфере развития электросетевого комплекса. В 2021 году стороны подтвердили свои намерения в части сотрудничества. Генеральный директор «Россети Центр» Игорь Маковский и врио губернатора Белгородской области Вячеслав Гладков подписали соглашение о стратегическом взаимодействии, направленном на повышение качества и оперативности принимаемых решений в интересах жителей региона.

С 2018 по 2021 год в рамках обозначенной стратегии «Белгородэнерго» реализовал ряд крупных проектов в области интеллектуализации сетей, заложив основу для коренной перестройки энергоотрасли.

Первым проектом стала модернизация ПС 35 кВ «Никольское» по технологии «цифровой» подстанции с соблюдением стандартов МЭК 61850. Благодаря этому надежное электроснабжение получили порядка 10 тысяч жителей Белгородского района.

Подарком белгородцам ко Дню города стала опора ЛЭП, стилизованная под герб Белгорода. Уникальный энергообъект украсил участок городской набережной и стал излюбленным местом отдыха белгородцев.

В 2019 году в Белгороде был установлен первый в ЦФО накопитель электроэнергии, предназначенный для обеспечения нормативного уровня напряжения в пиковые периоды потребления. Он доказал свою эффективность, и в 2021 году было реализовано еще четыре аналогичных проекта.



В 2019 году на базе Борисовского РЭС был создан первый высокоавтоматизированный район электрических сетей с возможностью непрерывного отслеживания параметров передачи и потребления электроэнергии. В 2020 году было автоматизировано еще 37 линий в 59 населенных пунктах. Завершить проект планируется созданием на базе «Белгородэнерго» первого высокоавтоматизированного региона. Комплексная автоматизация охватит еще 166 ЛЭП 6-10 кВ в 17 районах области.

В 2021 году завершен проект реформирования оперативно-технологического управления сетевым комплексом региона. Введены в работу два модернизированных городских диспетчерских пункта в Белгороде и Старом Осколе. Каждый из них объединил управление сетью двух муниципальных образований. В Белгороде открыт единый для предприятия Центр управления сетями, принявший управление электросетевым комплексом 0,4-110 кВ в 22 районах области.

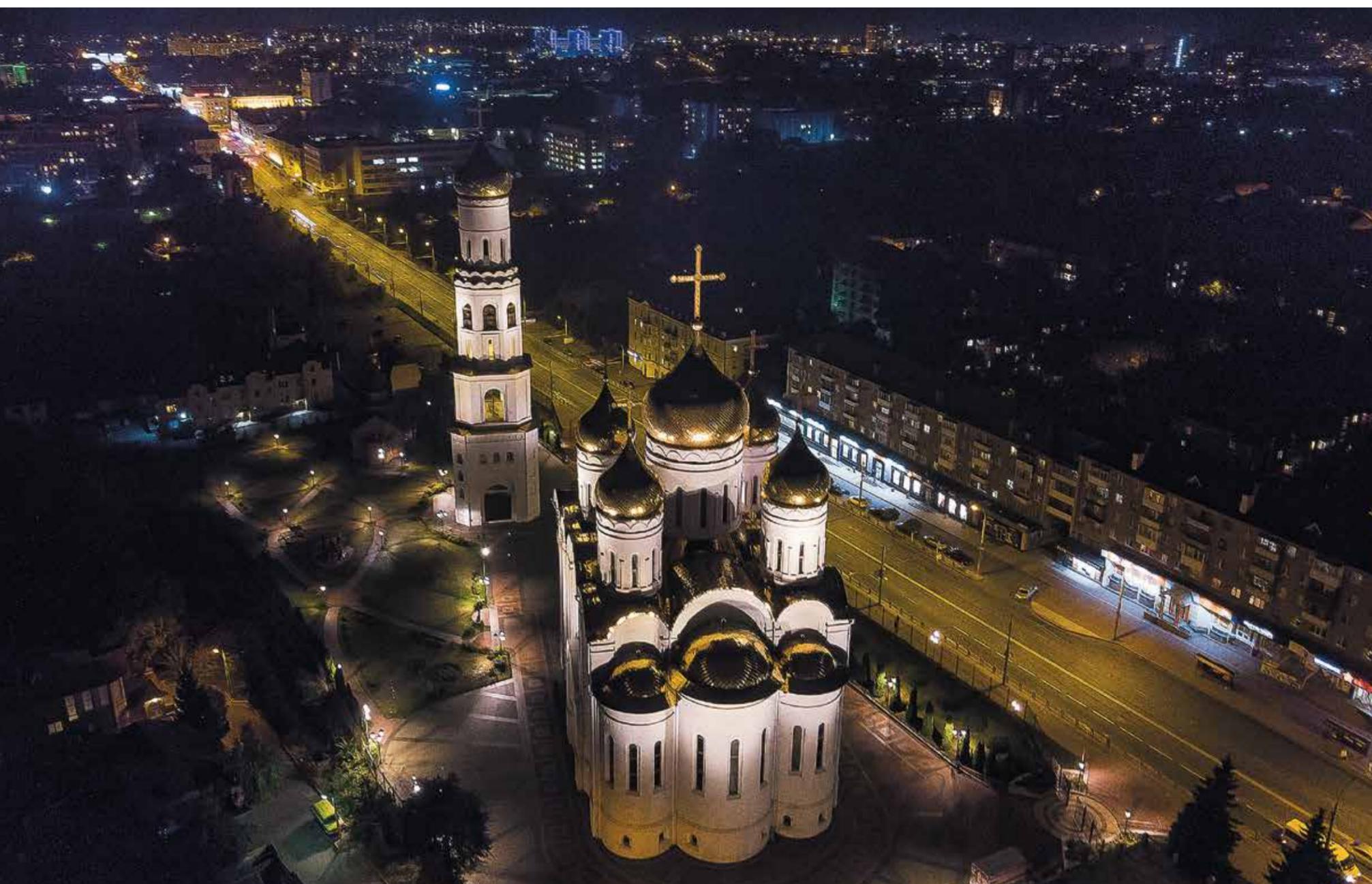
Также в числе крупных проектов следует отметить 100%-ый переход на цифровую диспетчерскую связь и оснащение автопарка навигационной системой на базе ГЛОНАСС/GPS.

В особом ряду – проект по модернизации освещения улиц и автомагистралей. По контрактам с муниципальными образованиями области «Белгородэнерго» обеспечивает модернизацию с переходом на светодиодные технологии и внедрение автоматизированной системы управления светоточками. Это важный показатель качества жизни населения.





## БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**34,9**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Количество  
ПС 35-110 кВ

**143**

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

Численность  
населения

**1,18**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
персонала

**1821**  
ЧЕЛОВЕК

**95%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# БРЯНСКЭНЕРГО



**Победы в соревнованиях профессионального мастерства**  
Июнь 2018, Июнь 2019

В 2018 году Дятьковская бригада СЛЭП и в 2019 году бригада Унечского РЭС заняли первые места в соревнованиях ПАО «Россети Центр» по профессиональному мастерству.



**Модернизирована система мониторинга автотранспорта**  
Декабрь 2019

Выполнена модернизация системы мониторинга 100% автотранспорта, позволяющая в режиме реального времени контролировать местонахождение подвижных объектов с помощью встроенной системы спутниковой навигации GPS и ГЛОНАСС.



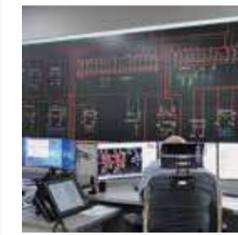
**Создано собственное производство**  
Март 2020

Создан цех по изготовлению полиграфической продукции на базе высокоавтоматизированного Брянского РЭС. На базе Унечского РЭС – цех по ремонту силовых трансформаторов 1-2 габарита с объемом производства не менее 70 трансформаторов в год.



**Создан высокоавтоматизированный РЭС**  
Июль 2020

Реализован проект по созданию высокоавтоматизированного Брянского РЭС. Установлено 27 реклоузеров, 5 РМИК и 5 ИКЗ.



**Введен в работу ОИК СК-11**  
Август 2020

Запуск автоматизированной системы оперативно-технологического управления.



**Установлен накопитель энергии**  
Июнь 2021 года

Смонтирован и введен в эксплуатацию накопитель электроэнергии для поддержания качества и обеспечения надежности энергоснабжения потребителей Брянского РЭС.



**Создан Центр управления сетями**  
Сентябрь 2019

Реализация проекта позволила повысить надежность энергоснабжения потребителей и уменьшить время реагирования на технологические нарушения.



**Внедрен интеллектуальный учет**  
Декабрь 2019

Стопроцентное оснащение ТП интеллектуальными приборами учета в Выгоничском, Жуковском и Брянском РЭС. В рамках энергосервисных контрактов установлено 10602 интеллектуальных приборов учета.



**Цифровой электрик**  
Ноябрь 2020 – апрель 2021

Внедрены программный комплекс «Радар» (выявление неучтенных объемов электроэнергии) и программно-аппаратный комплекс «Контроль состояния приборов учета электроэнергии». Бригады по учету электроэнергии оснащены мобильными устройствами.



**Цифровая радиосвязь**  
2019 – 2021

В рамках Проекта по модернизации оперативно-диспетчерской радиосвязи в 2019 году и завершены СМР на 7-ми объектах. В 4 квартале 2020 года и 1 квартале 2021 года в эксплуатацию введены системы цифровой радиосвязи в Выгоничском, Брянском, Жирятинском и Карачевском РЭС.



**Консолидация ООО «БрянскЭлектро»**  
Сентябрь 2020

ООО «БрянскЭлектро» вошло в структуру группы компаний ПАО «Россети». Установлен контроль группы «Россети» над 95% регионального НВВ Брянской области.



**Автоматизирован контроль здоровья персонала**  
Сентябрь 2020

Введена в эксплуатацию лаборатория по контролю психофизического состояния здоровья персонала и его проверки до начала работ.



«Брянскэнерго» осуществляет стабильную и бесперебойную транспортировку и распределение электрической энергии, последовательно держит курс на модернизацию оборудования и техническое перевооружение, совершенствует систему управления, реализует социальные программы. За последние три с половиной года в рамках этой деятельности были получены положительные результаты для потребителей Брянской области.

В 2018 и в 2019 годах Дятьковская бригада СЛЭП и бригада по эксплуатации распределительных сетей Унечского РЭС получили Кубки за 1 место на соревнованиях профмастерства ПАО «Россети Центра» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

В 2019 году трансформаторные подстанции Выгоничского, Жуковского и Брянского РЭС на 100% оснащены интеллектуальными приборами учета. В Клиновском РЭС доля оснащения составила 63%.

В конце 2019 года создан обновленный ЦУС: ликвидированы 27 диспетчерских пунктов РЭС, а персонал ОТУ переведен в единый диспетчерский зал ЦУС. Реализация проекта позволила повысить надежность энергоснабжения потребителей и сократить время реагирования на возникающие технологические нарушения.

Автопарк филиала к декабрю 2019 года был полностью оснащен системой ГЛОНАСС. Система мониторинга в режиме онлайн позволяет контролировать местонахождение автотранспорта, состояние его ключевых узлов и агрегатов; осуществлять автоматизированный контроль путем запрограммированных действий на заданные события; дистанционное управление и обмен сообщениями с использованием сотовой связи (GSM).

В начале 2020 года были созданы два цеха: в Брянском РЭС – по изготовлению полиграфической продукции с объемом производ-

ства не менее 10 тыс. единиц в год, и цеха в Унечском РЭС по ремонту силовых трансформаторов 1-2 габарита с пропускной способностью не менее 70 трансформаторов в год.

Летом этого же года реализован проект по созданию высокоавтоматизированного Брянского РЭС с установкой 27 реклоузеров, 5 РМИК и 5 ИКЗ.

В августе в ЦУСе филиала введен в работу вычислительный оперативно-информационный комплекс СК-11. Он позволяет оперативно реагировать на все отклонения в сети, дистанционно управлять коммутационными аппаратами, а также автоматизировать часть операций диспетчерского персонала.

В сентябре 2020 года произошло важное для Брянской области событие – ООО «БрянскЭлектро» вошло в структуру «Россети».



Установлен контроль группы «Россети» над 95% регионального НВВ и 89% тарифицированного объема электросетевых активов Брянской области.

Внедрен программный комплекс выявления неучтенных объемов электроэнергии ПК «Радар».

Год завершился введением в эксплуатацию лаборатории по контролю психофизического обеспечения деятельности персонала. Там сотрудники проходят осмотр состояния здоровья до начала рабочей смены.

В середине 2021 года в Брянском районе смонтирован и введен в эксплуатацию накопитель электроэнергии. Он позволяет поддерживать на должном уровне качество электроэнергии и обеспечивать надежность энергоснабжения потребителей этого района.

**100%** ОСНАЩЕН  
АВТОПАРК ФИЛИАЛА СИСТЕМОЙ ГЛОНАСС





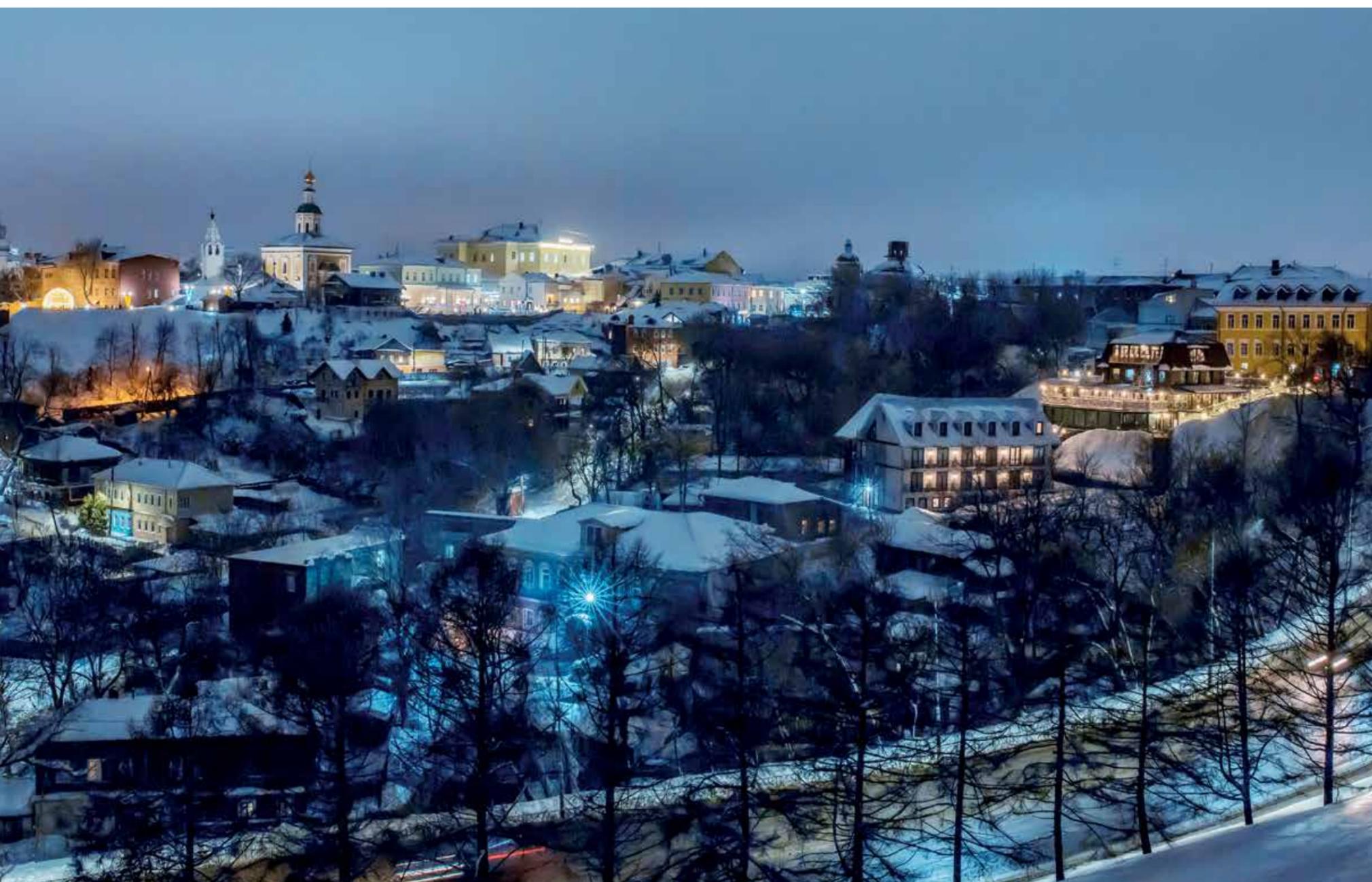
# РОССЕТИ

## ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Владимирэнерго



## ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**29**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,36**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**143**

Количество  
персонала

**1913**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**64%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# ВЛАДИМИРЭНЕРГО




**Завершение реконструкции подстанции «Муром»**  
Ноябрь 2018

Произведена замена силового трансформатора Т-1 с увеличением мощности с 31,5 МВА до 40 МВА, установлена современная система мониторинга технического состояния электрооборудования. Повышена надежность электроснабжения свыше 130 тысяч жителей округа Муром.



**Установлена стилизованная опора «Богатырь»**  
Декабрь 2019

Стилизованная опора ЛЭП 110 кВ в виде былинного богатыря установлена в городе Владимире в месте пересечения федеральной трассы М-7 и улицы Добросельской.



**Созданы 3 высокоавтоматизированных РЭС**  
Март 2021

В результате выполнения программы цифровой трансформации электросетевого комплекса были созданы высокотехнологичные Александровский, Судогодский и Суздальский РЭСы.



**Интеллектуальные приборы учета электроэнергии**  
Июль 2021

В 2018-2021 годах у потребителей Владимирской области установлен 119 621 интеллектуальный прибор коммерческого учёта электроэнергии.



**Монтаж и замена в распределительных сетях 0,4-6-10 кВ неизолированного провода на СИП**  
2018-2021

В 2018-2021 годах для повышения надёжности и качества электроснабжения потребителей Владимирской области в распределительных сетях 0,4-6-10 кВ была произведена замена 1719 км неизолированного провода на самонесущий изолированный (СИП).



**Цифровая радиосвязь**  
2018-2021

Реализация проекта в Александровском, Судогодском, Суздальском, Киржачском, Кольчугинском, Юрьев-Польском, Собинском, Петушинском, Камешковском районах электрических сетей.



**Производительность труда**  
2018-2021

Производительность труда сотрудников филиала повысилась на 40%.



**Интеллектуальный учет на ТП**  
2018-2021

Оснащение интеллектуальным техучетом ТП 6-10/0,4 кВ на 100%.



**Установлена первая система накопления электроэнергии**  
Декабрь 2019

Обеспечена надежность фельдшерско-акушерского пункта в селе Павловское Суздальского района.



**Открытие Центра управления сетями «Владимирэнерго»**  
Декабрь 2020

Введен в эксплуатацию Центр управления сетями. Обеспечена наблюдаемость и контроль за распределительным комплексом региона.



**Введены в эксплуатацию 2 накопителя**  
Май 2021

Обеспечено бесперебойное электроснабжение фельдшерско-акушерского пункта в селе Большое Каринское Александровского района и детского сада в п. Муромцево Судогодского района.



**Снижение потерь электроэнергии**  
2018-2021

За период 2018-2021 гг. в распределительных сетях 0,4-6-10 кВ достигнуто суммарное снижение потерь на уровне 55% или 168 млн кВтч, что составило 440 млн рублей.



**Система энергомониторинга**  
2019-2021

Завершены работы по созданию линейной части распределительной автоматизации и организована система энергомониторинга в трех цифровых РЭСах – Александровском, Суздальском, Судогодском.



**Строительство ВОЛС в районах области**  
2018-2021

Строительство 200 км линий в Ковровском, Селивановском, Муромском, Юрьев-Польском, Суздальском, Петушинском и Собинском районах.



**Консолидация сетей**  
2018-2021

В период с 2018 года было консолидировано 129 муниципальных и безхозяйных объектов.



**Реализация проекта «Цифровой регион»**  
2018-2021

Принято решение осуществить на базе филиала «Владимирэнерго» проект «Цифровой регион».



го Суздальского РЭС с применением элементов распределённой автоматизации (реклоузеры, индикаторы короткого замыкания, управляемые разъединители) и комплексной системы энергомониторинга. В декабре 2019 года энергетики филиала «Владимирэнерго» ввели в работу объекты, аналогов которым до этого не было во Владимирской области. Это система накопления электроэнергии (СНЭ) и стилизованная опора ЛЭП 110 кВ «Богатырь». Первая в регионе СНЭ мощностью 10 кВт и энергоёмкостью 26,6 кВт·ч была установлена для обеспечения резервного электроснабжения социально-значимого объекта – ФАП в с. Павловское в Суздальском районе. Стилизованная опора в виде былинного богатыря нашла своё место на въезде в город Владимир, на пересечении федеральной трассы М-7 и улицы Добросельской. Энергообъект высотой более 29 метров и общим весом более 42 тонн стал одним из символов Владимирской области.

В 2020 году реализация проектов цифровой трансформации была продолжена. На базе филиала «Владимирэнерго» принято решение о реализации проекта «Цифровой регион». Был открыт единый центр управления сетями во Владимире, откуда осуществляется оперативно-технологическое управление электросетевым комплексом региона. В трёх районах электрических сетей (РЭС), Александровском, Судогодском и Суздальском, была внедрена комплексная система энергомониторинга, завершён проект «Цифровая радиосвязь». В различных районах области установлены элементы распределённой автоматизации. Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на 100% оснащены интеллектуальными приборами технического учёта.

В первом полугодии 2021 энергетиками «Россети Центр и Приволжье Владимирэнерго» было установлено ещё две СНЭ: для надёжности электроснабжения ФАП в с. Большое Каринское Александровского района и детского сада в п. Муромцево Судогодского района. В рамках распредавтоматизации площадных объектов завершена реконструкция ячеек 6-10 кВ и устройств релейной защиты на 24 подстанциях 35-110 кВ в Александровском, Суздальском и Судогодском районах. На сегодняшний день Александровский, Судогодский и Суздальский районы электрических сетей являются высокотехнологичными РЭСами.



В 2020-2021 гг. в районах области для повышения надёжности и наблюдаемости подстанций 35-110 кВ было построено 200 км ВОЛС.

В период с 2018 года энергетиками филиала «Владимирэнерго» было консолидировано 129 муниципальных и безхозяйных объектов.

Энергетики филиала «Владимирэнерго» не останавливаются на достигнутом и реализуют все мероприятия, направленные на повышение надёжности и качества электроснабжения потребителей, повышения собственной эффективности.



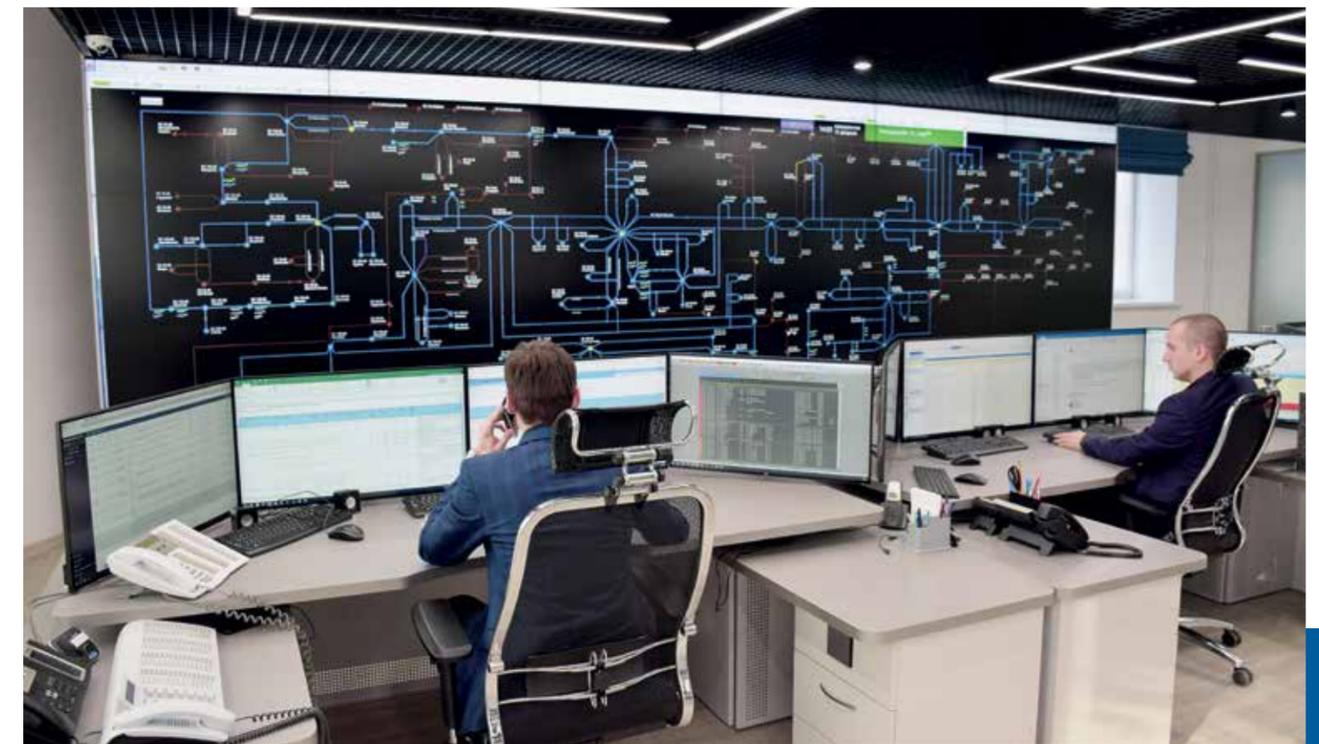
Основной задачей энергетиков «Россети Центр и Приволжье Владимирэнерго» является обеспечение надёжности и качества электроснабжения потребителей Владимирской области. Также взят курс на внедрение цифровых технологий в электросетях, снижение потерь электроэнергии, развитие дополнительных сервисов, повышение производительности труда. За последние три года производительность труда работников «Владимирэнерго» увеличилась на 40%.

В 2018 году крупным объектом инвестиционной программы филиала «Владимирэнерго» стала реконструкция с увеличением трансформаторной мощности ПС 110/35/6 кВ «Муром». ПС «Муром» – один из основных питающих центров юго-восточной части региона. Была повышена надёжность электроснабжения свыше 130 тысяч человек, промышленных предприятий округа Муром.

В 2018-2021 годах на воздушных линиях 0,4-6-10 кВ была произведена замена 1719 км неизолированного провода на самонесущий изолированный (СИП).

За период 2018-2021 гг. в распределительных сетях 0,4-6-10 кВ достигнуто суммарное снижение коммерческих потерь на уровне 55% или 168 млн кВтч, что составило 440 млн рублей. У потребителей был установлен 119 621 интеллектуальный прибор коммерческого учёта электроэнергии. Также во всех РЭС филиала «Владимирэнерго» завершена установка интеллектуальных приборов технического учёта.

В 2019 году началась активная реализация проектов цифровой трансформации энергообъектов филиала «Владимирэнерго». Был дан старт строительству единого центра управления сетями, а также реализация проекта по созданию высокотехнологично-





## ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**52,2**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**2,3**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**297**

Количество  
персонала

**3345**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**86,8%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# ВОРОНЕЖЭНЕРГО



**Программа развития электросетевого комплекса региона**  
Декабрь 2018

Подписано соглашение о взаимодействии с правительством Воронежской области в сфере развития электросетевого комплекса региона. Это заложило базис для создания единого центра ответственности в системе управления сетевым хозяйством.



**Центр управления сетями**  
Февраль 2020

ЦУС оснащен оперативно-информационными комплексами и цифровыми каналами связи, позволяющими управлять оборудованием энергосистемы Воронежской области удаленно и существенно сократить количество и продолжительность технологических нарушений.



**Энергетики – Великой Победе!**  
Май 2020

К 75-летию Великой Победы энергетики филиала провели реконструкцию подшефной братской могилы № 11 в микрорайоне Воронежа Сомово. Во время обновления мемориальных плит было уточнено число захороненных воинов. Историческая память была восстановлена.



**Распределенная система автоматизации в РЭС**  
Июль 2020

Удаленную наблюдаемость состояния сетей в режиме онлайн обеспечили установленные в Новоусманском и Рамонском РЭС 63 реклоузера, 62 разъединителя с индикаторами короткого замыкания, 2 ВН и 6 комплектов ИКЗ.



**Консолидация электросетевых активов**  
Октябрь 2020

Консолидация электросетевых активов в Семилукском, Калачевском, Кантемировском районах Воронежской области позволила обеспечить качество электроснабжения потребителей в соответствии со стандартами «Россетей».



**Внедрен программный комплекс «Радар»**  
Ноябрь 2020

В четырех пилотных РЭС – Рамонском, Новоусманском, Хохольском и Семилукском, запущен программный комплекс для анализа Big Data с целью выявления неучтенных объемов электроэнергии.



**Внедрены системы накопления электроэнергии**  
Февраль 2021

Первые системы накопления электроэнергии, установленные в распределительной сети 0,4 кВ, предотвращают режим перегрузки и обеспечивают надежное электроснабжение ФАП в селе Ступино (Рамонский РЭС) и жителей села Отрадное (Новоусманский РЭС).



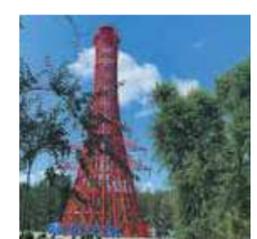
**Дистанционное управление ПС «Спутник»**  
Июль 2021

Введена в работу автоматизированная система дистанционного управления из диспетчерского центра РДУ и ЦУС оборудованием подстанции ПС 110 кВ «Спутник» в Воронеже. Проект впервые реализован на объектах филиалов «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».



**Консолидация электросетевых активов**  
Ноябрь 2019

Консолидация электросетевых активов «Воронежской горэлектросети» на базе системообразующей компании позволила внедрить единые требования технической и эксплуатационной политики «Россетей», обеспечив надежное электроснабжение жителей Воронежа.



**Стилизованная опора ЛЭП «Маяк»**  
Февраль 2020

Стилистический образ опоры ЛЭП «Маяк» связан с историей Военно-морского флота РФ. Оснащенный динамической подсветкой, тремя зенитными прожекторами и видеокамерой, которая управляется интерактивным штурвалом, «Маяк» стал городской достопримечательностью.



**Цифровая подстанция ПС 110 кВ «Спутник»**  
Июль 2020

Цифровая подстанция 110 кВ «Спутник» является одной из самых современных в России. Энергообъект построен с применением передовых отечественных технологий. ЦП обеспечила резерв мощности для развития наиболее густонаселенной северной части областного центра.



**Городской диспетчерский пункт в Воронеже**  
Сентябрь 2020

В рамках ЦУС создан городской диспетчерский пункт, который осуществляет функции оперативно-технологического управления электросетевым комплексом миллионного областного центра и обеспечивает его надежное электроснабжение.



**Цифровая радиосвязь в четырех высокотехнологичных РЭС**  
Ноябрь 2020

Цифровой радиосвязью укомплектованы Новоусманский, Рамонский, Хохольский и Семилукский РЭС. Связь с диспетчером не зависит от загрузки и работоспособности каналов сотовой связи и осуществляется по каналам цифровой радиосвязи.



**Целевая модель управления распредсетью 0,4-10 кВ**  
Декабрь 2020

Перевод 100% диспетчеров РЭС в ЦУС и переход на одноуровневую систему оперативно-ситуационного управления повысил наблюдаемость сети и сократил до минимума время реакции на технологические нарушения.



**Благоустройство проспекта Революции, Воронеж**  
Май 2021

Проект благоустройства проспекта Революции полностью изменит облик главной улицы города: обновится покрытие пешеходной зоны, воздушные линии будут переложены в кабельные каналы, появятся новые площадки для активного отдыха горожан.



**Реконструкция ПС «Митрофановка»**  
Июль 2021

В результате реконструкции ПС 35 кВ «Митрофановка» (введена в эксплуатацию в 1970 г.) увеличится общая мощность подстанции с 8 до 20 МВА. Она будет управляться удаленно из ЦУС, что существенно повысит качество и надежность электроснабжения потребителей.



Начиная с 2019 года, в филиале «Воронежэнерго» успешно реализованы проекты по внедрению инновационных решений в управлении электросетевым оборудованием. Ввод в действие Центра управления сетями, оснащенного современным оперативно-информационным комплексом и высокотехнологичными системами связи, а также установка элементов распределенной интеллектуальной системы автоматизации и управления во всех флагманских районах электрических сетей, позволили полностью реализовать целевую модель одноуровневого оперативно-ситуационного управления распределительной сетью 0,4-10 кВ.

Применение комплексной системы энергомониторинга обеспечило удаленную наблюдаемость в распределительной сети 6-10 кВ и ее управляемость, а использование программных комплексов с возможностью обработки больших объемов данных существенно повысило достоверность учета электрической энергии.

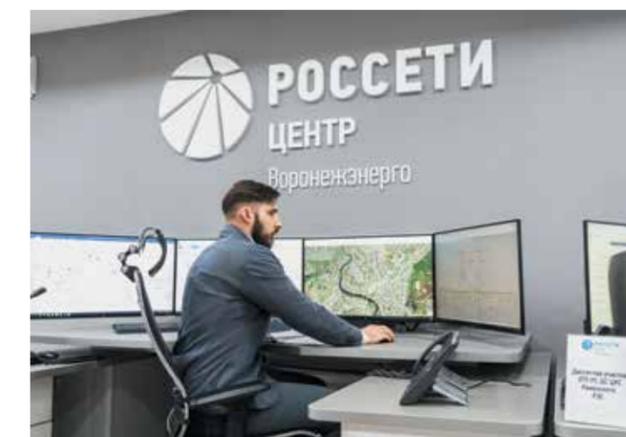
В 2019 году в периметр «Россети Центр» вошло АО «Воронежская горэлектросеть». Консолидация городских электросетевых активов на базе системообразующей компании позволила внедрить единые требования технической и эксплуатационной политики «Россетей» и достичь синергетического эффекта от применения лучших практик и технологических наработок обеих компаний, обеспечив надежность электроснабжения потребителей в региональном центре.

Введенная в строй в июле 2020 года цифровая подстанция 110 кВ «Спутник» мощностью 80 МВА дала импульс развития наиболее густонаселенной северной части Воронежа. Подстанция построена с применением полного комплекса передовых отечественных технологий и является одним из самых современных энергообъектов России. Совместно с филиалом АО «СО ЕЭС», Региональ-

ным диспетчерским управлением энергосистемы Воронежской области, впервые реализована автоматизированная система дистанционного управления из диспетчерского центра и ЦУС оборудованием ПС 110 кВ «Спутник».

Стилизованная опора ЛЭП 110 кВ «Маяк» в Левобережной части Воронежа, оснащенная динамической подсветкой и интерактивным штурвалом, позволяющим осматривать окрестности с помощью установленных на опоре видеокамер, стала местной достопримечательностью.

Накопленный коллективом опыт успешной реализации крупных проектов позволил филиалу выиграть муниципальный конкурс на благоустройство главной улицы Воронежа – проспекта Революции, в рамках программы развития нетарифной выручки.



«Россети Центр Воронежэнерго» обеспечивает передачу и распределение электрической энергии для потребителей самого большого региона Центрального Черноземья – Воронежской области, и является единственным филиалом в структуре «Россети Центр», отвечающим за энергоснабжение города-миллионера.

В декабре 2018 года в Воронеже в ходе рабочей встречи губернатор Воронежской области Александр Гусев и генеральный директор ПАО «Россети Центр» – управляющей организации ПАО «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский подписали соглашение о взаимодействии правительства Воронежской области и ПАО «Россети Центр» в сфере развития электросетевого комплекса региона.

Формирование благоприятного инвестиционного климата создало условия для модернизации объектов электросетевой инфраструктуры филиала с применением инновационных технологий и заложило базис для создания единого центра ответственности в системе управления сетевым хозяйством Воронежской области.





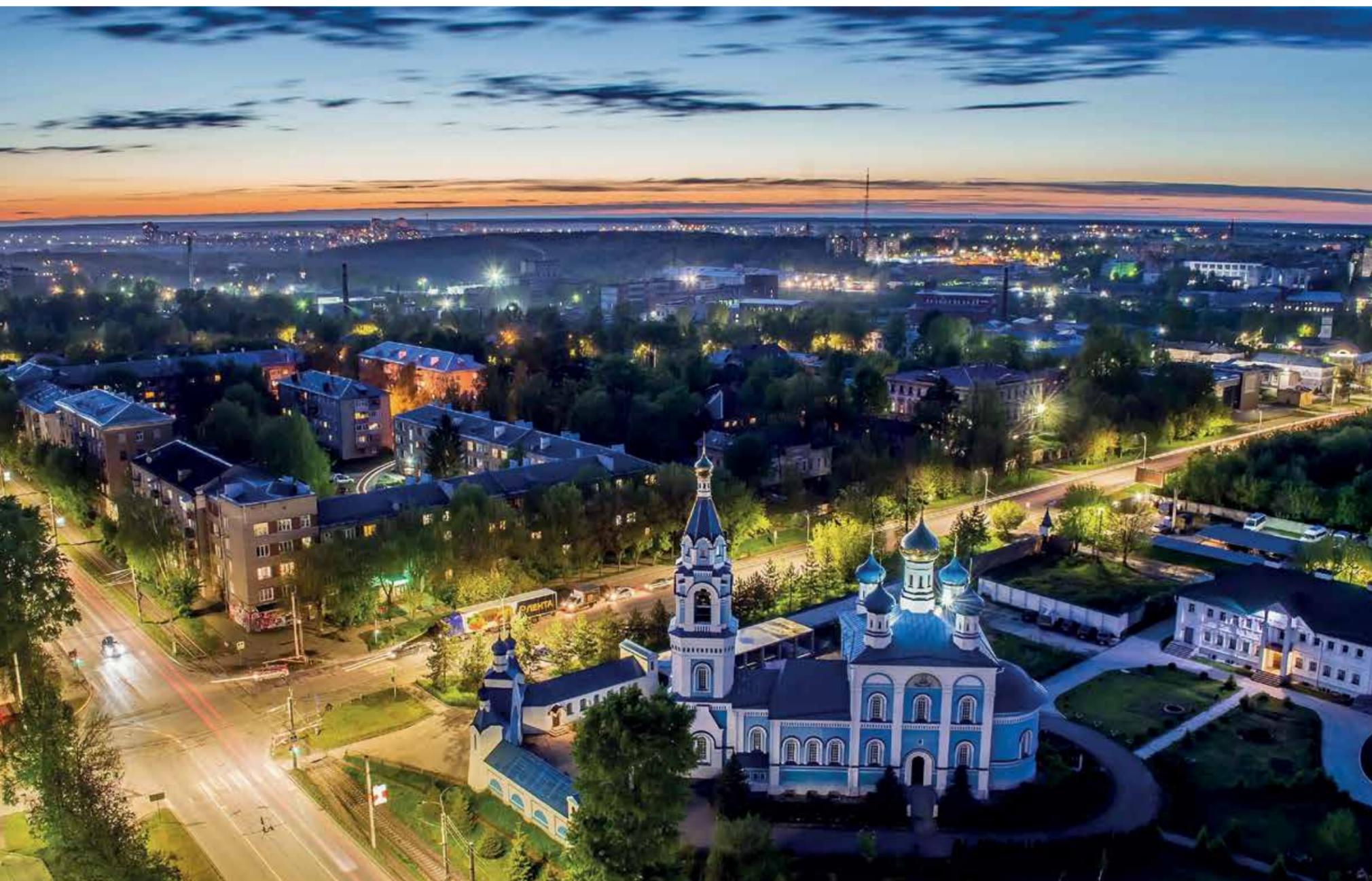
# РОССЕТИ

## ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Ивэнерго



## ИВАНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**21,4**

ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**997,2**

ТЫС. ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**140**

Количество  
персонала

**1338**

ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
в электросетевом комплексе  
(филиал «Ивэнерго» +  
АО «Ивгорэлектросеть»)

**69%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# ИВЭНЕРГО



**Победа в конкурсе «Лучшие электрические сети России»**  
Декабрь 2018

Энергетики «Ивэнерго» заняли второе место в номинации «За эффективное энергосбережение» по итогам работы в 2018 году в конкурсе «Лучшие электрические сети России», организованного федеральным отраслевым порталом «ЭнергоНьюс».



**Открыт Контакт-центр в Иваново**  
Декабрь 2019

Открыта вторая по счету площадка контакт-центра компании в Центральном федеральном округе. Операторы Контакт-центра обрабатывают входящие звонки потребителей из 20 регионов присутствия Общества с населением более 25 млн человек.



**Открыт памятник электромонтеру**  
Декабрь 2019

Возле Ивановского государственного энергетического университета открыт памятник энергетике, символизирующий труд работников энергетической отрасли.



**Вся автотехника филиала оснащена системой ГЛОНАСС**  
Декабрь 2019

Весь парк автотранспортной и специальной техники филиала «Ивэнерго» полностью оснащен системой ГЛОНАСС с внедрением сервиса мониторинга ВИАЛОН.



**В Ивановском РЭС введена в эксплуатацию система цифровой радиосвязи**  
Ноябрь 2020

Установлена цифровая базовая станция, в 24 бригадных автомобилях появились радиостанции, бригады обеспечены 29 переносными радиостанциями.



**Введен в работу Центр управления безопасностью**  
Декабрь 2020

Обеспечен круглосуточный мониторинг оперативной обстановки на охраняемых объектах, а также контроль состояния работы инженерно-технических средств охраны на объектах «Ивэнерго».



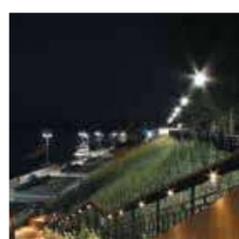
**Консолидация «Ивгорэлектросеть»**  
Апрель 2021

Создание на базе «Ивэнерго» и городских сетей единого центра ответственности позволит эффективно решать вопросы качественного и бесперебойного электроснабжения населения областного центра.



**Победа в конкурсе «Лучший новогодний арт-объект»**  
Декабрь 2018

Световые инсталляции, установленные филиалом «Ивэнерго» в знаковых местах Иваново, заняли 1 место в номинации «Лучший новогодний арт-объект» в конкурсе на лучшее украшение Иваново к Новому году.



**Реализован проект «умного» наружного освещения в Кинешме**  
Декабрь 2019

Менее чем за полтора месяца в г. Кинешма обновлено более 4 600 светильников, как на главных улицах, включая набережную Волги, так и в частном секторе.



**Осуществлена автоматизация распределительной сети в Ивановском районе**  
Ноябрь 2020

На воздушных линиях электропередачи установлено 35 реклоузеров, 40 индикаторов короткого замыкания, 65 разъединителей и 90 контроллеров телемеханики реклоузеров.



**Выполнена модернизация наружного освещения**  
Декабрь 2020

Проведена работа по техобслуживанию и обустройству систем уличного освещения в городах Кинешма, Фурманов, поселке Ильинское-Хованское в рамках контрактов, заключенных с администрациями муниципальных образований.



**Установлена система накопления электроэнергии**  
Март 2021

Повышена надежность и качество электроснабжения жителей деревни Говядово Ивановского района – густонаселенного района с индивидуальной жилой застройкой.



**Открыт обновленный памятник Герою Советского Союза Люлину С.М.**  
Май 2021

Энергетики «Ивэнерго» реконструировали обелиск Герою Советского Союза Люлину С.М. Проведена планировка территории, выложена тротуарная плитка, переустроено ограждение, проведен ландшафтный дизайн территории.



с населением более 25 млн человек. Ключевой эффект от запуска в работу Контакт-центра – снижение времени реагирования на обращения потребителей и, как следствие, повышение оперативности ликвидации технологических нарушений в электросетевом комплексе.

На постоянной основе в Ивановской области ведется модернизация наружного освещения. В 2019 году в городе Кинешма были обновлены все светильники (более 4,6 тыс.) – как на главных улицах, включая набережную Волги, так и в частном секторе. Работы проводились в рамках энергосервисного контракта с администрацией муниципального образования. В 2020 году энергетики «Россети Центр и Приволжье Ивэнерго» провели работы по обустройству систем уличного освещения в городах Кинешма, Фурманов, поселке Ильинское-Хованское. В текущем году сотрудники АО «Ивгорэлектросеть» (входит в зону функциональной ответственности «Россети Центр») осуществляют техническое обслуживание систем наружного освещения в Иваново, энергетики филиала «Ивэнерго» обслуживают наружное освещение в городе Тейково. Кроме того, «Россети Центр и Приволжье Ивэнерго» и АО «Ивгорэлектросеть» осуществляют работы по организации дополнительного наружного освещения 18 улиц областного центра. Также в 2021 году благодаря энергетикам «Россети Центр и Приволжье Ивэнерго» появилось новое наружное освещение на участках трех федеральных автодорог.



Ключевой приоритет в работе энергетиков филиала «Ивэнерго» – полномасштабная модернизация электросетевого комплекса. За период с 2018 год по настоящее время проделана огромная работа по внедрению в сетевую инфраструктуру инновационных технологий. Завершена автоматизация распределительной сети в Ивановском районе электрических сетей: установлено 35 реклоузеров, 40 индикаторов короткого замыкания, 37 разъединителей с дистанционным управлением. В распоряжении энергетиков филиала имеются 60 планшетов для реализации проекта «Цифровой электромонтер», весь автопарк предприятия (307 единиц) оснащен системами спутникового мониторинга ГЛОНАСС. Важный элемент работы – цифровая радиосвязь. Установлено 24 радиостанции в бригадных автомобилях Ивановского РЭС, бригады укомплектованы 29 переносными радиостанциями. Персонал «Ивэнерго» активно повышает спектр профессиональных компетенций в сфере инновационных технологий.

Эффект от модернизации не заставил себя ждать: уровень потерь электроэнергии в сетях филиала один из самых низких среди электросетевых предприятий в стране. По итогу 2020 года потери в сетях 110-0,4 кВ составили 4,29%.

Важным событием для всей Ивановской области стало открытие по инициативе генерального директора ПАО «Россети Центр» – управляющей организации «Россети Центр и Приволжье» Игоря Маковского нового центра коммуникации с потребителями электроэнергии. Вторая по счету площадка Контакт-центра в Иваново (первая находится в Белгороде) появилась в декабре 2019 года. Сегодня операторы Контакт-центров обрабатывают входящие звонки потребителей из 20 регионов присутствия «Россетей»





# РОССЕТИ

## ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Калугаэнерго



## КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**29,8**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-220 кВ

**155**

Количество  
персонала

**2408**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**93%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# КАЛУГАЭНЕРГО



**Внедрение интеллектуальной системы учета**  
Август 2018

Установлено более 140 тыс. «умных счетчиков» в 10 районах Калужской области.



**Строительство стилизованной опоры**  
Декабрь 2019

Введена в эксплуатацию стилизованная опора «Ракета» в Калуге.



**Строительство нового здания Спас-Деменского РЭС**  
Декабрь 2019

Реализован проект «Строительство административно-производственного здания в г. Спас-Деменск», улучшены санитарно-бытовые условия труда персонала.



**Проект «Цифровой электромонтер»**  
Июнь 2020

Реализован проект «Цифровой электромонтер» с закупкой 81 планшетного устройства.



**Введение в эксплуатацию цифровой подстанции**  
Декабрь 2020

Введена в эксплуатацию цифровая ПС 110/10 кВ «Университет» для технологического присоединения нового кампуса Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана.



**Строительство ЦУС**  
Декабрь 2020

Завершено строительство современного Центра управления сетями.



**Победа в региональном конкурсе «Социально ответственный работодатель»**  
Январь 2021

Включение компании в Реестр социально-ответственных работодателей Калужской области – победа в номинации «За развитие социального партнерства».



**Введена в эксплуатацию цифровая ПС**  
Март 2021

Введена в эксплуатацию цифровая ПС 110/10 кВ «Михали» для технологического присоединения инновационного инфраструктурного проекта региона «ЭкоТехноПарк».



**Строительство центра питания напряжением 220 кВ**  
Декабрь 2018

Выполнен завершающий этап строительства подстанции 220/110/10 кВ ПС «Созвездие» для развития производственного кластера экономики Калужской области.



**Оснащение корпоративного автотранспорта системой GPS/ГЛОНАСС**  
Декабрь 2019

100% оснащение автопарка «Калугаэнерго» системой спутникового мониторинга GPS/ГЛОНАСС.



**Автоматизация РЭС**  
Декабрь 2019 по н.в.

Реализован проект автоматизации распределительной сети 6-10 кВ цифровых Приокского РЭС и Кондровского РЭС, в планах – Боровский РЭС.



**Оснащение цифровой радиосвязью**  
Июнь 2020

Цифровой радиосвязью стандарта DMR оснащены 4 РЭС: Перемышльский, Приокский, Медынский и Кондровский.



**Внедрение системы накопления электроэнергии**  
Декабрь 2020

Установлены системы накопления электроэнергии с целью повышения надежности электроснабжения фельдшерско-акушерских пунктов в п. Товарково Кондровского РЭС и д. Ястребовка Приокского РЭС.



**Создание комфортного городского пространства**  
2020

Обслуживается 23 тыс. точек уличного освещения, установлена зарядная станция для электромобилей, украшен декоративной подсветкой мост через р. Оку, открыт мемориал фронтовиков-энергетиков, в парке установлена 22-метровая ель – подарок Калуге – новогодней столице.



**Технологическое подключение значимых объектов**  
Февраль 2021

Обеспечены мощностью крупнейший в России Музей истории космонавтики, Дворец спорта в Калуге, Ледовый дворец «Угра» в г. Кондрово и фабрика «Нестле» в индустриальном парке «Ворсине».



**Завершение работы по благоустройству объектов и территорий филиала**  
Июнь 2021

Приведены в нормативное состояние все административные и производственные объекты. Программа приведения в эстетическое состояние «видовых» объектов выполнена в полном объеме.



В 2018 году филиалом «Калугаэнерго» начат поэтапный процесс цифровой трансформации – на территории обслуживания было установлено более 140 тыс. «умных счетчиков» в 10 административных районах области, в 2019 году – 1,8 тыс., в 2020 году – 3 тыс. интеллектуальных приборов учета, выполнен завершающий этап строительства ПС 220/110/10 кВ «Созвездие» для развития производственного кластера экономики Калужской области. Установлена первая зарядная станция для электромобилей в Калуге.

В 2019 году филиал успешно продолжил работу по цифровизации. Проведена работа по 100% оснащению автопарка «Калугаэнерго» системой спутникового мониторинга GPS/ГЛОНАСС, реализован проект автоматизации распределительной сети 6-10 кВ цифрового Приокского РЭС. Возведено новое современное здание Спас-Деменского РЭС, завершено строительство стилизованной опоры в виде ракеты, как символа города Калуги – колыбели космонавтики.

В 2020 году реализован проект «Цифровой электромонтер» с обеспечением персонала 81 планшетным устройством, введена в эксплуатацию цифровая ПС 110/10 кВ «Университет» для технологического присоединения нового кампуса Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана. Четыре РЭС – Приокский, Кондровский, Медынский и Перемышльский оснащены цифровой радиосвязью стандарта DMR. Реализован проект автоматизации распределительной сети 6-10 кВ цифрового Кондровского РЭС. Установлены системы накопления электроэнергии мощностью 30 кВА и емкостью 49 кВтч с целью повышения надежности электроснабжения фельдшерско-акушерских пунктов в п. Товарково и п. Ястребовка.

Завершено строительство современного и высокотехнологичного Центра управления сетями.



В рамках проектов социальной направленности в 2020 году филиал активно участвовал в проекте «Новогодняя столица России», сделал подарок гостям и жителям города в виде 22-метрового символа праздника – новогодней ели в центральном городском парке культуры и отдыха.

В первом полугодии 2021 года филиалом «Калугаэнерго» введена в эксплуатацию цифровая ПС 110/10 кВ «Михали» для технологического присоединения инновационного инфраструктурного проекта региона «ЭкоТехноПарк». Автопарк филиала пополнился 130 единицами авто- и спецтехники, которая направлена во все 24 района электрических сетей.

Осуществлено технологическое присоединение значимых объектов: Музейного комплекса истории космонавтики им. К.Э. Циолковского, Дворца спорта в Калуге, Ледового дворца «Угра» в г. Кондрово, фабрики «Нестле» в индустриальном парке «Ворсино». Филиалом осуществляется техническое обслуживание 23 тыс. светоточек уличного освещения всего областного центра и его прилегающей территории, украшен декоративной подсветкой мост через Оку, а в честь празднования 650-летия основания Калуги филиал модернизирует сети наружного освещения на улицах Гагарина, Королева, Кирова и Луначарского, проводит работы по реконструкции главного монумента в честь 600-летия Калуги.

В 2021 году филиалом завершены работы по благоустройству баз РЭС и производственных участков, реализована программа по приведению в нормативное состояние видовых объектов.

В планах на будущее: в рамках проведения масштабной работы по проекту «Цифровой регион» реализация мероприятий в цифровом Боровском РЭС, включая работы по автоматизации распределительной сети 6-10 кВ, оснащению РЭС цифровой радиосвязью, установке систем накопления электроэнергии, продолжение работы по проекту «Центр по контролю и анализу состояния систем учета электроэнергии». В октябре 2021 года планируется завершить переход на новую организационно-штатную структуру оперативно-технологического управления. В числе ключевых приоритетов работы – сохранение тенденции перевыполнения плана по нетарифной вырубке, снижение потерь электрической энергии и аварийности в сетях филиала, повышение производительности труда».





# РОССЕТИ

## ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Кировэнерго



## КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**120,4**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,27**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**226**

Количество  
персонала

**2445**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**64%**



# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# КИРОВЭНЕРГО



**Ввод в эксплуатацию ПС «Урванцево»**  
Февраль 2020

Введена в эксплуатацию ПС 110 кВ «Урванцево» в Кирове. Повышена надежность энергоснабжения в новых и строящихся микрорайонах областного центра.



**Реставрация воинских мемориалов к 75-летию Победы в ВОВ**  
Май 2020

Отреставрирован 41 воинский мемориал в Кировской области. Самым крупным восстановленным мемориалом стал памятник Маршалу Коневу в г. Кирове.



**Открытие Центра управления безопасностью**  
Декабрь 2020

Введен в работу Центр управления безопасностью. Повышена эффективность работы системы комплексной безопасности филиала.



**Реализован проект по автоматизации распределительной сети**  
Декабрь 2020

Завершен проект по автоматизации распределительной сети в Юрьянском РЭС. На линиях электропередачи установлены 41 реклоузер, 24 управляемых разъединителя и 11 современных индикаторов короткого замыкания.



**Переход на 2-х уровневую систему управления филиалом**  
Январь 2021

Завершены мероприятия по переходу филиала на 2-х уровневую систему управления. Повышена эффективность и производительность труда.



**Рост объема сервиса наружного освещения региона**  
Август 2021

В 88 раз увеличена доля участия филиала в организации наружного освещения региона: с 212 светоточек в 2018 году до 18 687 светоточек в июле 2021 года.



**Граффити-проект к 75-летию Победы в ВОВ**  
Май 2020

Реализован крупный граффити-проект «Наши земляки – герои Великой Отечественной войны». На стену ПС «Береговая» нанесены портреты 4 маршалов и знаменосца Победы Григория Булатова.



**Реализован уникальный проект по допсервису**  
Сентябрь 2020

Подписано концессионное соглашение с Правительством Кировской области о теплоснабжении п. Лесной, в рамках которого филиал обслуживает котельные и теплосети поселка.



**Установка индивидуальных приборов учета**  
Декабрь 2020

Установлено 25 680 интеллектуальных приборов учета электрической энергии.



**Установка системы накопления электроэнергии**  
Май 2021

Установлена система накопления электроэнергии в с. Великоорецкое Юрьянского района. Повышена надежность электроснабжения фельдшерско-акушерского пункта.



В феврале 2020 года в г. Кирове введена в эксплуатацию ПС 110 кВ «Урванцево». Новый центр питания обеспечивает энергоснабжение быстро развивающихся жилых микрорайонов и пригородной зоны областного центра.

ПС «Урванцево» оснащена самым современным оборудованием. Здесь установлены трансформатор мощностью 40 МВА, блочное открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ, закрытое распределительное устройство (ЗРУ) 10 кВ, совмещенное с ОПУ. На подстанции работают цифровые каналы связи и современные информационные системы, позволяющие в режиме реального времени контролировать состояние объекта и анализировать параметры качества электроэнергии. На сегодняшний день ПС 110/35/10 «Урванцево» – самая высокоавтоматизированная подстанция в Кировской области.

Не менее значимое достижение – автоматизация распределительной сети 6-10 кВ в Юрьянском районе. Сегодня у энергетиков есть возможность за доли секунды определять поврежденные участки ВЛ, без участия человека выделять их, а конечных потребителей перезаряжать через резервные схемы. Чтобы сделать эту фантастику реальной, в Юрьянском районе установлен 41 реклоузер, 24 управляемых разъединителя и 11 современных индикаторов короткого замыкания. На ТП 6-10 кВ внедрена система энергомониторинга с устройствами телеметрии, что позволяет контролировать напряжение на отходящих фидерах 0,4 кВ. На всей территории РЭС обеспечена цифровая радиосвязь.

Кроме того, в Юрьянском районе заработала первая в регионе система накопления электроэнергии напряжением 0,4 кВ. Инновационное оборудование установлено в с. Великорецкое



и предназначено для бесперебойного электроснабжения фельдшерско-акушерского пункта, построенного в рамках нацпроекта «Здравоохранение». Мощность накопителя – 30 кВА.

В начале 2020 года генеральный директор «Россети Центр» – управляющей организации «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский по просьбе Губернатора Кировской области Игоря Васильева поручил «Кировэнерго» проработать вопрос о теплоснабжении поселка Лесной Верхнекамского района.

В течение многих лет Лесной был «болевым точкой» на карте региона. Зимой температура в домах и объектах социальной сферы не поднималась выше 14 градусов. Износ теплосетей достиг 90%. Теплоснабжающая компания не справлялась с поставленной задачей. Были проблемы с поставкой топлива.

Для филиала электросетевой компании деятельность по теплоснабжению не является профильной, но кировские энергетики подтвердили, что готовы к реализации проекта. Вскоре между правительством региона и «Кировэнерго» было подписано Концессионное соглашение.

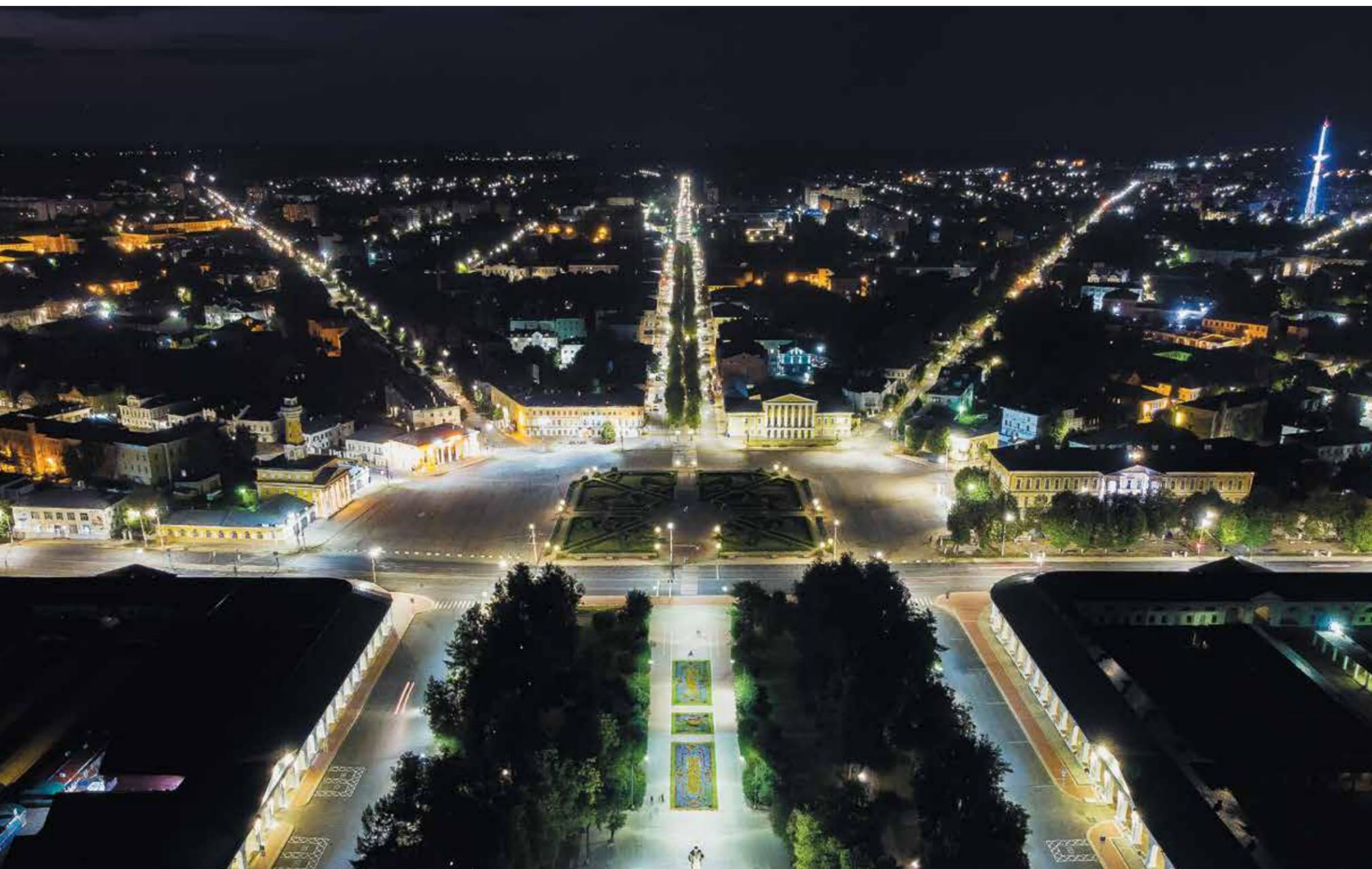
Летом 2020 года приобретены и доставлены до котельных дрова и уголь. Проведена работа по подготовке котельных и тепловых сетей. Отопительный сезон в пгт Лесной начат вовремя. Впервые за несколько лет Верхнекамский район Кировской области получил паспорт готовности к зиме.

В ближайшие годы сотрудничество Кировэнерго и Правительства Кировской области в вопросах теплоснабжения проблемного поселка будет продолжено.





## КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**60,2**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**628**  
ТЫС. ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**165**

Количество  
персонала

**1870**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**95,6%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# КОСТРОМАЭНЕРГО



**Завершение реконструкции ряда питающих центров**  
Ноябрь 2018

Завершена реконструкция районных питающих центров ПС 110/10 кВ «Судиславль», ПС 110/35/10 кВ «Южная», ПС 110/35/6 кВ «Буй-Районная». Повышена надежность электроснабжения потребителей Костромского, Судиславского и Буйского районов области.



**Открыт Городской диспетчерский пункт (ГДП) в г. Костроме**  
Сентябрь 2019

Введен в эксплуатацию диспетчерский пункт электрических сетей, откуда в непрерывном режиме осуществляется управление электрическими сетями 0,4-10 кВ г. Костромы и Костромского района.



**6 районов оснащены цифровой радиосвязью**  
Декабрь 2019

Внедрена Цифровая связь в Костромском, Судиславском, Красносельском, Нерехтском районах, городах Кострома и Волгореченск.



**Открыт Центр управления сетями «Костромаэнерго»**  
Сентябрь 2020

Применены новейшие технологии и системы, позволяющие значительно повысить уровень наблюдаемости и управляемости электросетевыми объектами Костромской области, позволяющие существенно сократить время реагирования на возникающие технологические нарушения.



**Подсветка видовых опор через реку Волгу**  
Ноябрь 2020

Выполнена подсветка в цвета Российского Флага 2-х опор высоковольтных линий электропередачи 110 кВ высотой по 60 метров каждая, расположенных на переходе через реку Кострома.



**Установлен накопитель электроэнергии**  
Июнь 2021

Обеспечено качественное и бесперебойное электроснабжение детского социального центра «Радуга» в пос. Григорцево Нерехтского района.



**Модернизация ВЛ 10 кВ Красносельского РЭС**  
Ноябрь 2018

Выполнена установка цифровых интеллектуальных коммутационных аппаратов (реклоузеров) ВЛ 10 кВ Красносельского РЭС.



**Завершен первый этап работ в высокоавтоматизированном Нерехтском РЭС**  
Ноябрь 2019

На воздушных линиях электропередачи 10 кВ, Нерехтского РЭС выполнена установка цифровых интеллектуальных коммутационных аппаратов, реклоузеров, разъединителей с моторным приводом, индикаторов короткого замыкания.



**Открыт Центр управления безопасностью.**  
Август 2020

Обеспечен круглосуточный контроль за объектами электросетевого комплекса классом напряжения 35-110 кВ. Решены вопросы по защите важных сегментов управления распределенной автоматизацией филиала.



**Проведена модернизация системы наружного освещения в Костроме**  
Ноябрь 2020

На 772 улицах областного центра внедрена новая автоматизированная система управления наружным освещением. Заменено 11 407 ртутных и натриевых газоразрядных уличных ламп и светильников на современные светодиодные.



**Сервисное обслуживание наружного освещения Костромы**  
Январь 2021

Заключен контракт на организацию работ по выполнению муниципального контракта на оказание услуг по обеспечению работоспособности сетей уличного освещения города Костромы.



В течение последних лет филиал «Костромаэнерго» провел ряд значимых качественных преобразований, устойчиво закрепив тем самым вектор инновационного развития. Знаменательным событием 2018 года стала реконструкция ряда подстанций – крупных районных питающих центров. Это ПС 110/10 кВ «Судиславль», ПС 110/35/10 кВ «Южная», ПС 110/35/6 кВ «Буй-Районная». Энергетики провели замену устаревшего оборудования на современные образцы, установили элегазовые выключатели, новые дугогасящие реакторы, устройства управления оперативным током, выполнили модернизацию защит. Все это повысило надежность электроснабжения Костромского, Судиславского и Буйского районов области.

В этом же году в Красносельском РЭС прошла модернизация ВЛ 10 кВ с установкой цифровых интеллектуальных коммутационных аппаратов.

В 2019 году введен в эксплуатацию Городской диспетчерский пункт, откуда в непрерывном режиме осуществляется управление электрическими сетями 0,4-10 кВ г. Костромы и Костромского района. Также в филиале создан первый в периметре «Россети Центр» Центр управления безопасностью. Сюда в режиме онлайн круглосуточно передаются данные о функционировании энергообъектов региона, что позволяет контролировать безопасность работы электрооборудования на подстанциях и минимизировать



перерывы электроснабжения в районах области. Масштабные работы проведены в Нерехтском РЭС, где установлены интеллектуальные коммутационные аппараты. Шесть районов области полностью оборудованы цифровой радиосвязью. Весь транспорт филиала оснащен системой ГЛОНАСС.

В 2020 году в филиале «Костромаэнерго» состоялось поистине грандиозное событие. В сентябре открыт Центр управления сетями. В Центре сосредоточилось управление всей основной и распределительной сетью региона. К обслуживанию приняты более 24 тысяч километров линий. В работе ЦУС применены новейшие технологии и системы, позволяющие значительно повысить уровень наблюдаемости и управляемости электросетевыми объектами области, существенно сократить время реагирования на технологические нарушения.

В ноябре в короткие сроки был выполнен масштабный энергосервисный контракт по модернизации всего наружного освещения в Костроме. Заменено 11407 ртутных и натриевых газоразрядных

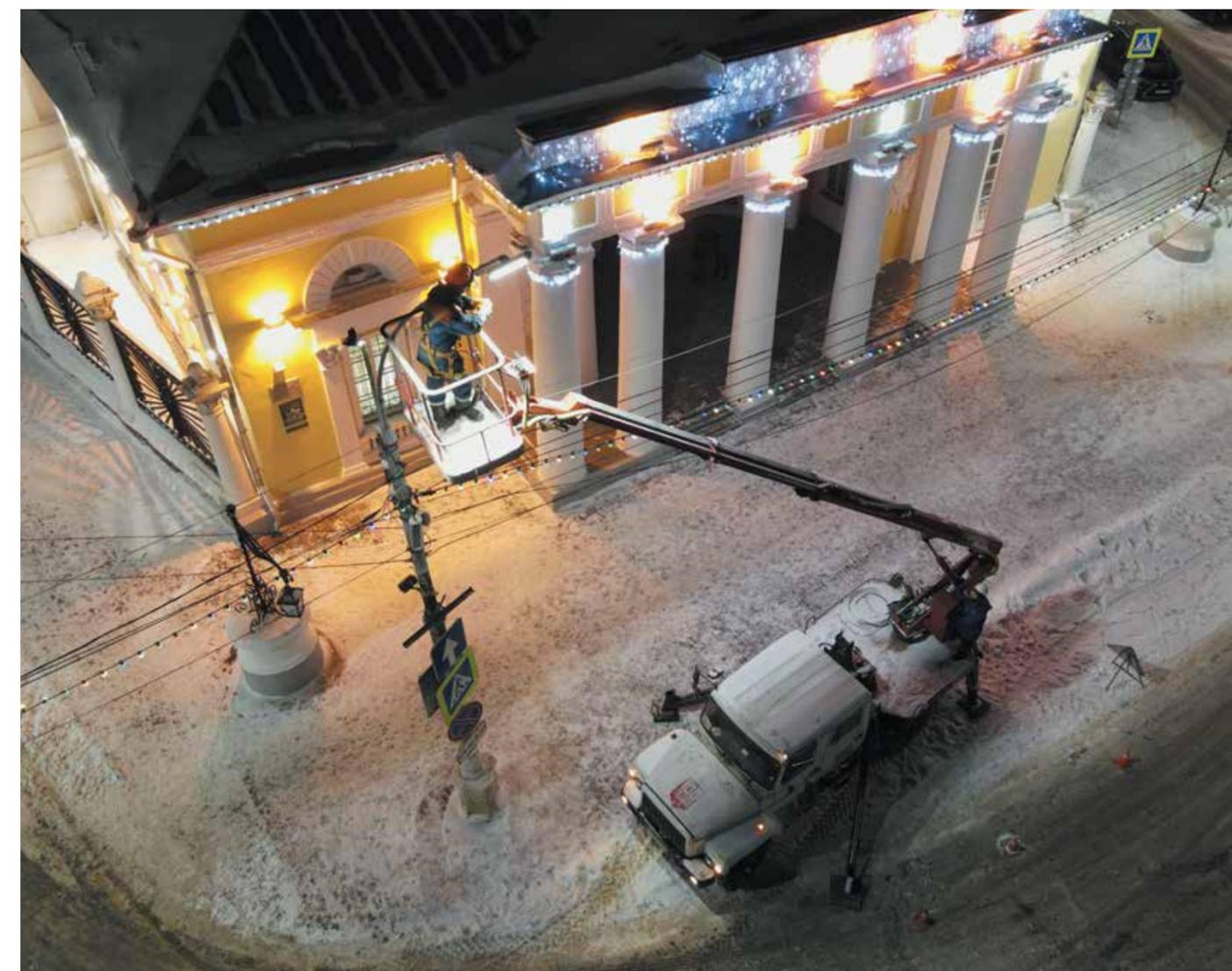
уличных ламп и светильников на современные светодиодные, а также внедрена новая автоматизированная система управления наружным освещением. Задействовано 772 участка улиц областного центра, в том числе 15 парков и скверов.

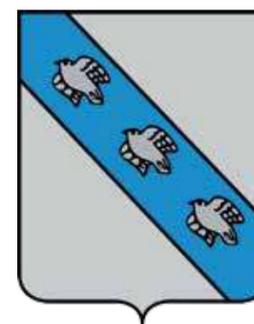
Осенью этого же года выполнена подсветка в триколор 2-х опор высоковольтных линий электропередачи 110 кВ высотой по 60 метров каждая, расположенных на переходе через реку Кострома.

Начало нового 2021 года принесло в копилку «Костромаэнерго» новые достижения.

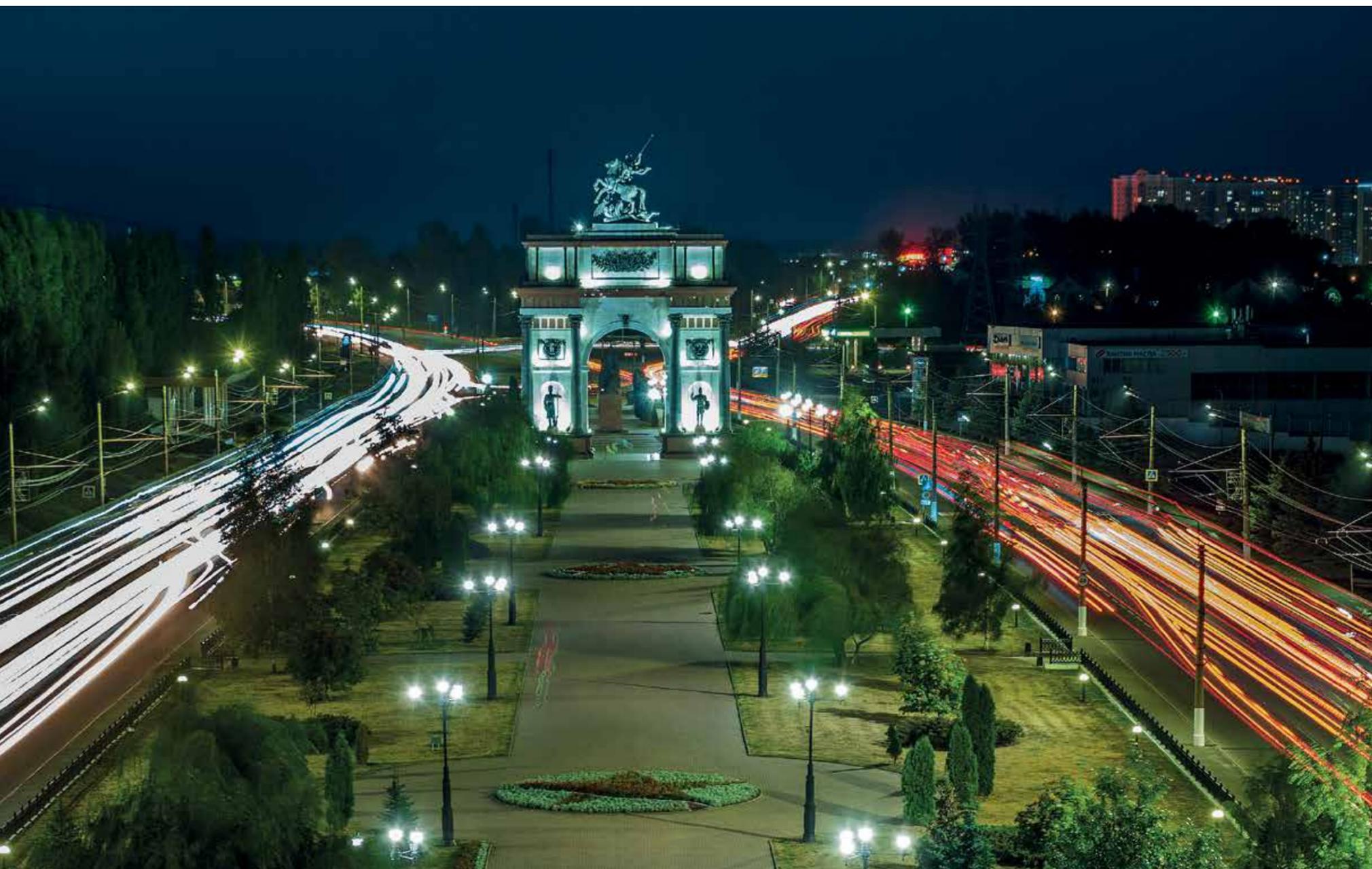
В январе заключен муниципальный контракт на 18 млн рублей по организации работ на оказание услуг по обеспечению работоспособности сетей уличного освещения города Костромы.

В июне на территории Нерехтского района в пос. Григорцево был установлен Накопитель электроэнергии 40 кВт ч для качественного и бесперебойного электроснабжения детского социального центра «Радуга».





## КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**29,99**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,096**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**286**

Количество  
персонала

**2253**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**77,3%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# КУРСКЭНЕРГО



**Спутниковый мониторинг автотранспорта**  
Сентябрь 2019

Введен в эксплуатацию комплекс спутникового мониторинга транспорта. Оснащено 100 % имеющейся автотехники.



**Развитие собственного производства**  
Ноябрь 2020

Реконструирован цех для собственного производства траверс и хомутов для опор ВЛ 0,4-10 кВ, замков для ТП, ПС и линейных разъединителей. Реконструкция позволила увеличить число отремонтированных трансформаторов до 150 штук в год.



**Современный уровень оперативного управления**  
Ноябрь 2020

Введен в эксплуатацию Межрегиональный центр по оперативно-технологическому управлению Курской энергосистемой. Организовано дежурство диспетчеров основной сети 35-110 кВ. Проводится перевод персонала из диспетчерских пунктов РЭС в МЦУС.



**Внедрен ПК «Радар»**  
Декабрь 2020

Интеллектуальными приборами учета оснащено 2846 вводов 0,4 кВ ТП 10/0,4 кВ и 1430 присоединений 6-10 кВ, а также трансформаторов ПС 110-35 кВ. 9781 ИПУ включены в систему учета на базе ИВК «Пирамида-Сети».



**Модернизация уличного освещения**  
Декабрь 2020

Филиалом «Курскэнерго» было исполнено более 250 договоров на оказание услуг по монтажу и ремонту наружного освещения, на общую сумму 22,46 млн руб. Бюджетное задание по данному направлению выполнено в полном объеме.



**Установлена Система накопления электроэнергии**  
Декабрь 2020

Выполнена модернизация ВЛ 0,4 кВ №1 ПС 35/10 кВ «Сапогово» в Курском районе, д. 1-е Курасово с установкой накопителя электрической энергии 50 кВА, что позволило в пиковые часы нагрузки привести параметры напряжения электроэнергии у потребителей к ГОСТ, в том числе МБОУ «Курасовская СОШ».



**ЛЭП обследует БПЛА**  
Июнь 2020

С применением БПЛА было обследовано 17 ВЛ 35-110 кВ общей протяженностью 226,2 км и выявлено 36 дефектов. Кроме того, была выполнена проверка объемов работ по расчистке трасс, выполненной подрядным способом, на восьми ВЛ 35-110 кВ общей площадью 58,2 га.



**Автоматизирован учет электроэнергии**  
Ноябрь 2020

Внедрена автоматизированная система контроля учета электроэнергии, охватывающая 1003 ТП, на которых смонтирован 191 шкаф телемеханики.



**Цифровая трансформация сети**  
Декабрь 2020

Внедрены элементы распределенной автоматизации: на 20 ВЛ 10 кВ установлено 25 реклоузеров, 19 разъединителей и 3 индикатора коротких замыканий. В Курском РЭС на КТП установлено 174 шкафов мониторинга с передачей телеметрических данных на диспетчерский пункт.



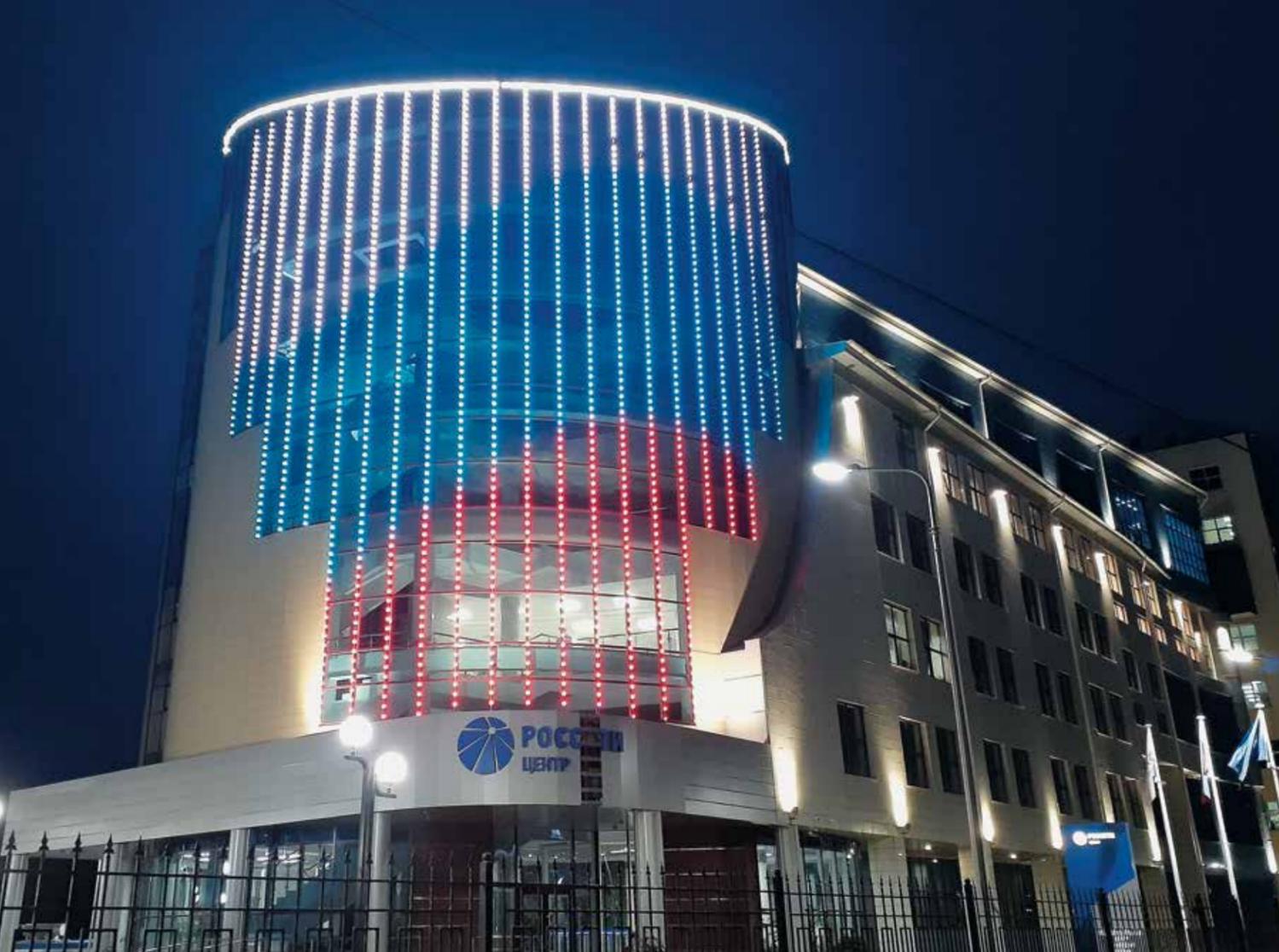
**Дистанционный сбор данных**  
Декабрь 2020

Выполнены работы по созданию системы учета электроэнергии розничного рынка с удаленным сбором данных. Установлено 1717 ПУ с дистанционным сбором данных.



**Современная связь для РЭС**  
Декабрь 2020

Введена в эксплуатацию система цифровой радиосвязи в высокоавтоматизированном Курском РЭС со 100% охватом территории обслуживания. Бригады обеспечены 53 мобильными и портативными радиостанциями.



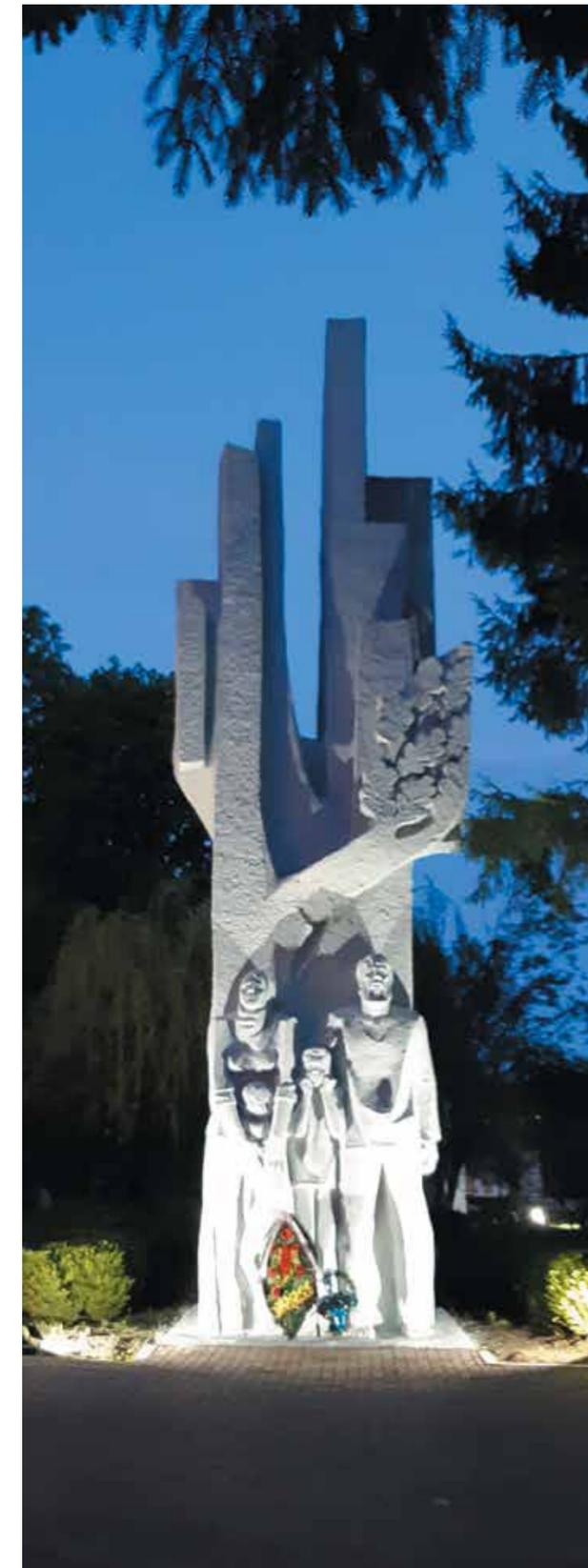
«Курскэнерго» увеличивает долю современного и инновационного оборудования в электросетевом комплексе региона. В 2020 году в Курском районе электрических сетей реализован первый в области проект по созданию высокотехнологичного РЭС. В рамках проекта внедрена система распределенной автоматизации сети 0,4-10 кВ и автоматическая локализация поврежденных участков распределительных сетей.

На 20 воздушных линиях 10кВ установлены 24 реклоузера, 19 разъединителей с моторным приводом и встроенными индикаторами короткого замыкания (РМИК), индикаторы короткого замыкания (ИКЗ) в количестве 3 шт. Выполнена установка на КТП шкафов мониторинга с передачей телеметрических данных на диспетчерский пункт в количестве 174 шт.

Трансформаторные подстанции оснащены интеллектуальными приборами технического учета электроэнергии. Создана система цифровой радиосвязи. Как результат – существенно повысились надежность и качество электроснабжения более 100 населенных пунктов Курского района, где проживает свыше 54 000 человек.

Кроме того, в «Курскэнерго» внедрена технология «Цифровой электромонтер». Создана интеллектуальная система учета электрической энергии на границе балансовой принадлежности.

В 2019-2020 годах оснащено интеллектуальными приборами учета 2846 вводов 0,4 кВ ТП 10/0,4 кВ и 1430 присоединений



6-10 кВ и ТСН ПС 110, 35 кВ. Присоединения 6-10 кВ полностью оснащены интеллектуальными приборами учета. В рамках выполнения энергосервисного контракта установлено 9781 интеллектуальных приборов учета. Все установленные приборы учета включены в интеллектуальную систему учета электроэнергии на базе ИВК «Пирамида-Сети». Использование интеллектуальных приборов учета позволило филиалу в режиме online контролировать процесс распределения электроэнергии, контролировать режим работы электрической сети и локализовать очаги сверхнормативных потерь электроэнергии, оптимизировать потребление электроэнергии на собственные нужды ПС 110-35 кВ.

В ноябре 2020 года в Курске начал работу первый межрегиональный Центр управления сетями. МЦУС функционирует на базе отечественного оперативно-информационного комплекса СК-11, который обрабатывает свыше 75 000 сигналов в секунду. Это дает возможность дистанционно управлять коммутационными аппаратами энергообъектов и мгновенно получать информацию о любых нарушениях. Реализация проекта позволяет повысить управляемость электросетевыми объектами, снизить потери электроэнергии и, как следствие, значительно повысить надежность и качество электроснабжения.

Филиал обеспечивает ремонт и производство отдельных видов оборудования для нужд ремонтной программы. Для этого в 2020 году был реконструирован цех подготовки производства. Его модернизация позволила организовать собственное производство траверс и хомутов для опор ВЛ 0,4-10 кВ, изготовление замков для ТП, ПС и линейных разъединителей, увеличить число отремонтированных трансформаторов со 100 шт. до 150 шт. в год.

В начале 2021 года энергетики установили в Курском районе первый в регионе накопитель электроэнергии. Инновационное устройство обеспечивает нормативный уровень напряжения в сети в пиковые периоды потребления. Это позволит снизить недоотпуск и потери электроэнергии и в целом улучшить качество и надежность электроснабжения.

В 2020-2021 годах совместно с Юго-Западным Государственным университетом был разработан шкаф управления наружным освещением (АСУНО). Разработка позволяет контролировать состояние сетей наружного (уличного) освещения, организовать учет электроэнергии и осуществлять диагностику оборудования. Диспетчером филиала ведется постоянный мониторинг и контроль за работой системы. На базе филиала организован сбор шкафов и последующая реализация в рамках дополнительного сервиса.





# РОССЕТИ

## ЦЕНТР

Липецкэнерго



### ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**24,1**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,14**  
млн человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**200**

Количество  
персонала

**2067**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**81%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021



**Внедрение инновационных технологий при строительстве ВЛ 35-110 кВ**  
Декабрь 2018

Реализованы пилотные проекты по внедрению композитных опор при реконструкции ВЛ 110 кВ и установке стальных узкобазовых опор при строительстве ВЛ 35 кВ.



**Открытие первой в Липецке заправочной станции для электромобилей**  
Август 2019

Проект реализован в рамках всероссийской программы компании «Россети» по развитию зарядной инфраструктуры для электромобилей. Станция в областном центре стала четвертой в Липецкой области. Три других расположены на трассе М-4 «Дон».



**Внедрение инновационного оборудования при реконструкции ВЛ 110 кВ**  
Декабрь 2019

Реализован пилотный проект по применению облегченного провода при реконструкции ВЛ 110 кВ с выполнением перехода через реку Дон протяженностью 862 м.



**Создание высокотехнологичного Грязинского РЭС**  
Декабрь 2020

Выполнена распределенная автоматизация Грязинского РЭС с установкой 40 реклоузеров, 31 управляемого разъединителя, 4 комплектов ИКЗ. Системой телеметрии оснащено 829 ТП. 626 точек оборудованы интеллектуальным коммерческим учетом.



**Внедрение цифровой радиосвязи**  
Декабрь 2020

Обеспечены цифровой оперативно-диспетчерской радиосвязью Грязинский, Краснинский и Хлевенский районы электрических сетей.



**Внедрение накопителя электроэнергии**  
Май 2021

Реконструирована ВЛ-0,4 кВ в г. Грязи с установкой системы накопления электрической энергии (СНЭ).



**Обеспечение полной наблюдаемости ПС 35-110 кВ**  
Декабрь 2018

Все ПС 35-110 кВ в зоне ответственности «Липецкэнерго» оборудованы устройствами телемеханики, что обеспечило их 100% наблюдаемость.



**Внедрение ГЛОНАСС**  
Октябрь 2019

На всех автомобилях Липецкэнерго установлены системы спутникового наблюдения ГЛОНАСС.



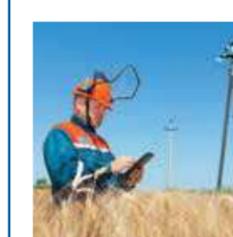
**Разработка системы мониторинга ЛЭП в автоматическом режиме с применением БПЛА**  
Октябрь 2020

Проведены испытания научно-исследовательской и опытно-конструкторской разработки (НИОКР), предназначенной для автоматического мониторинга состояния линий электропередачи с использованием беспилотных летательных аппаратов и зарядных станций.



**Внедрение искусственного интеллекта для взаимодействия с потребителями**  
Декабрь 2020

Запущен проект по информированию потребителей о проводимых в электросетевом комплексе мероприятиях с помощью виртуального диспетчера («робота-оператора»).



**Внедрение программных комплексов в деятельность электромонтера**  
Декабрь 2020

Все бригады «Липецкэнерго» оснащены мобильными устройствами для автоматизации основных бизнес-процессов и технологических алгоритмов.

# ЛИПЕЦКЭНЕРГО



Успешными примерами внедрения инновационных технологий в «Липецкэнерго» стали реконструкция линий электропередачи ВЛ 110 кВ с использованием композитных опор и пилотное строительство ВЛ 35 кВ с применением стальных опор переменного сечения в 2018 году. Внедрение современных опор, обладающих рядом технических и эксплуатационных преимуществ, позволило сократить затраты на их строительство на 20%. Сопоставимый эффект дал проект 2019 года по реконструкции ВЛ 110 кВ, где липецкие энергетики впервые применили провод с полимерным сердечником при выполнении перехода протяженностью 862 м через реку Дон.

Значимыми мероприятиями на пути формирования архитектуры сетевого комплекса будущего, основу которой составят интеллектуальные системы учета и управления, стало обеспечение устройствами телемеханики всех ПС 35-110 кВ «Липецкэнерго» в 2018 году, оснащение автотранспорта системой спутникового наблюдения ГЛОНАСС в 2019 году и организация интеллектуального учета электроэнергии с установкой «умных» счетчиков. Ожидается, что к 2023 году уровень оснащенности интеллектуальными приборами учета составит 95%, в 2021 году в зоне ответственности «Липецкэнерго» будет установлено порядка 25 тысяч таких приборов.



При решении стратегических задач неизменными принципами деятельности остаются экологичность и разумное потребление электроэнергии. Примером этому является создание в регионе сети зарядных станций для электромобилей. В 2019 году в областном центре открыта электрозаправка, которая стала четвертой в Липецкой области. Три других расположены на трассе М-4 «Дон».

В 2020 году в «Липецкэнерго» успешно завершена научно-исследовательская и опытно-конструкторская разработка (НИОКР), предназначенная для автоматического мониторинга состояния линий электропередачи с использованием беспилотных летательных аппаратов, метео- и зарядной станций. В 2021 году выполнена установка инновационной системы накопления электрической энергии (СНЭ) на ВЛ 0,4 кВ в г. Грязи, что стало единственным возможным решением по улучшению качества и надежности электроснабжения потребителей в условиях плотной городской застройки.

Среди достижений «Липецкэнерго» в 2020 году – создание первого в Липецкой области высокотехнологичного РЭС в Грязинском районе, организация цифровой оперативно-диспетчерской радиосвязи, внедрение программных комплексов для автоматизации деятельности электромонтеров и информирование потребителей роботом-оператором.

В 2021 году работа по развитию «умной сети» будет продолжена. До конца года в филиале запланировано строительство еще одного высокотехнологичного РЭС – Задонского, расширение зоны радиопокрытия для эффективного оперативно-технологического управления бригадами и завершение проектно-изыскательских работ по построению первой цифровой подстанции в регионе – ПС 110 кВ «Лебедянь».

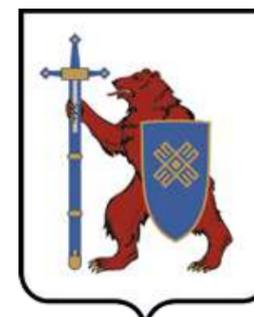




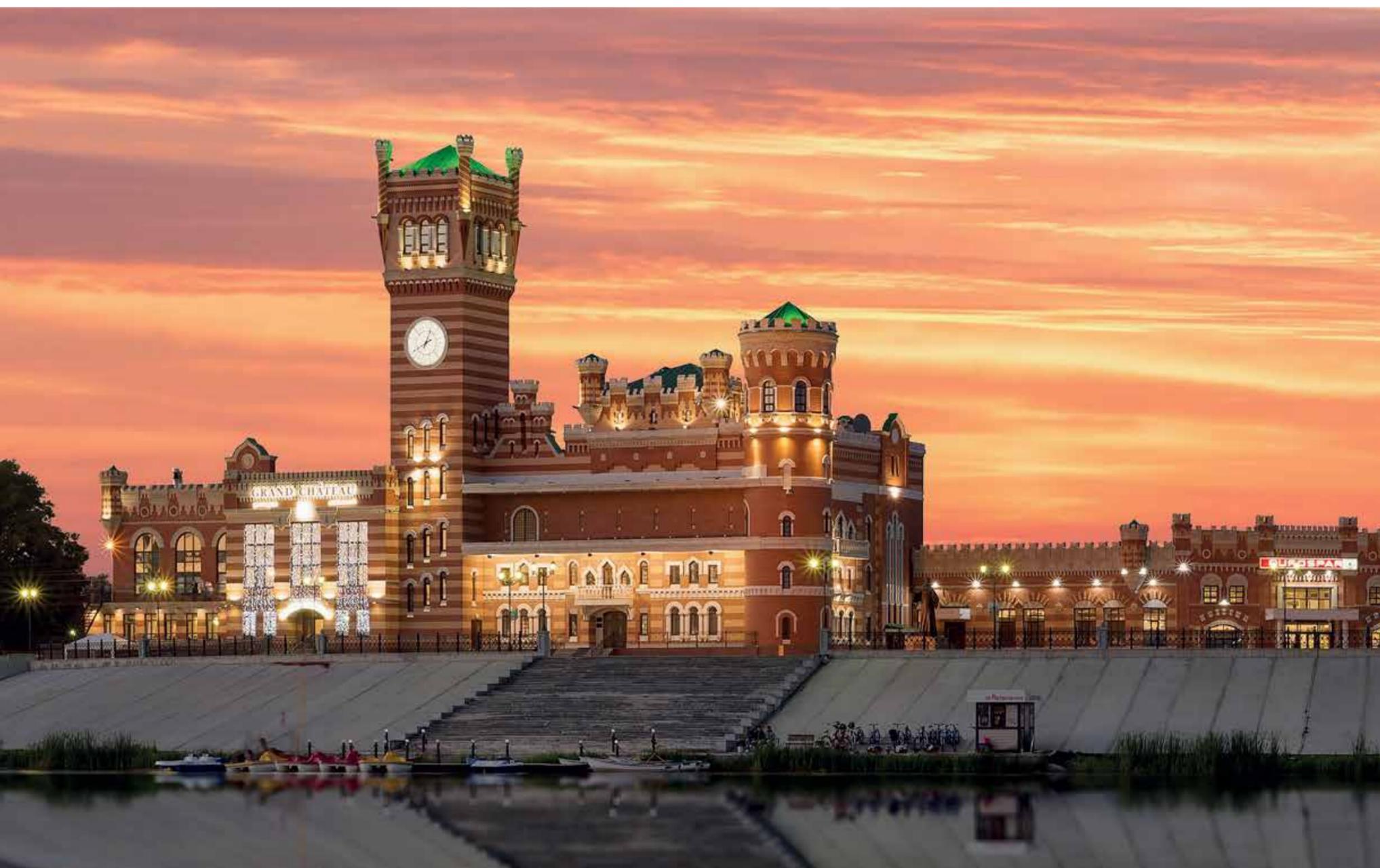
# РОССЕТИ

## ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Мариэнерго



## РЕСПУБЛИКА МАРИЙ ЭЛ



Площадь  
территории

**23,4**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**675,3**  
тыс. человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**86**

Количество  
персонала

**934**  
человека

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**63%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# МАРИЭНЕРГО



### Повышена производительность труда персонала 2018, 2019, 2020, 2021

Повышение производительности труда осуществляется путем цифровизации бизнес-процессов, эффективного использования рабочего времени и увеличения выручки от услуг по передаче электроэнергии.



### Выполнен план по потерям 2018, 2019, 2020, 2021

В результате планомерной работы, направленной на снижение потерь, специалистам «Маризэнерго» удалось снизить потери в сетях филиала на 0,44% (12 млн кВт ч). Плановые показатели по предотвращению потерь за 2018, 2019, 2020 и первое полугодие 2021 года выполнены.



### Весь транспорт филиала оснащен системой «WIALON» 2019, 2020

Филиал «Россети Центр и Приволжье Маризэнерго» завершил работу по оснащению всех 188 транспортных средств автопарка филиала системой спутникового мониторинга GPS/ГЛОНАСС «WIALON».



### Принято на обслуживание наружное освещение республики Декабрь 2020

Установлены более 3500 новых светильников и консолей на улицах и пешеходных зонах муниципальных образований республики Марий Эл. Принято на обслуживание более 21 тысячи светильников и 500 километров линий электропередачи наружного освещения.



### Выполнен перевод диспетчерского персонала из РЭС в ЦУС Декабрь 2020

21 декабря 2020 года завершён перевод диспетчерского персонала ОТГ РЭС в ЦУС.



### Проведена консолидация электросетевых объектов 2020, 2021

Для обеспечения надежного электроснабжения СНТ на территории Республики, проведена техническая инвентаризация, рыночная оценка сетевых объектов и подготовлены сделки дарения электросетевого имущества пяти СНТ. До конца 2021 г. планируется заключение договоров дарения еще десяти СНТ.



### Обеспечена рентабельность филиала «Маризэнерго» 2018, 2019, 2020, 2021

В 2018-2021 гг. обеспечена рентабельность филиала «Маризэнерго» и выполнен план по нетарифной выручке.



### Модернизирован ЦУС Декабрь 2019

«Россети Центр и Приволжье Маризэнерго» завершил работу по созданию современного Центра управления сетями 26 декабря 2019 года.



### Социальная политика Апрель 2020

К 75-летию Великой Победы выполнены работы по благоустройству памятников и мемориалов. Организована волонтерская деятельность – поздравления ветеранов, «визиты добра» с вручением подарков, психологическая помощь ветеранам-энергетикам и помощь многодетным семьям.



### Завершена автоматизация распределительной сети Декабрь 2020

Завершена автоматизация распределительной сети и приведение в эстетическое состояние базы Семеновского РЭС.



### Введен в эксплуатацию Центр управления безопасностью Декабрь 2020

29 декабря 2020 года введен в эксплуатацию Центр управления безопасностью. Проект реализован в Маризэнерго для обеспечения непрерывного управления безопасностью всех его объектов.



### Применена система накопления электроэнергии Июль 2021

Впервые применена система накопления электроэнергии в распредсетях. В цифровом Семеновском РЭС на ВЛ-0,4 кВ № 1 ТП-219 ф. Л-1 ПС 35/6 кВ «Северо-Западная» установлен накопитель электроэнергии номинальной мощностью 30 кВА энергоёмкостью 40 кВт ч.



В 2018-2021 гг. обеспечена рентабельность филиала «Мариэнерго» и выполнен план по нетарифной выручке.

Повышение производительности труда осуществляется путем цифровизации бизнес-процессов, эффективного использования рабочего времени и увеличения выручки от услуг по передаче электроэнергии.

Плановые показатели по уровню потерь электрической энергии в «Мариэнерго» в течение 2018, 2019, 2020 и первого полугодия 2021 года выполнены. В результате планомерной работы, направленной на снижение потерь, специалистам филиала в течение двух лет удалось снизить потери в сетях на 0,44% (12 млн кВт ч.).

«Россети Центр и Приволжье Мариэнерго» завершил работу по созданию Цифрового ЕЦУС 26 декабря 2019 года.

«Россети Центр и Приволжье Мариэнерго» завершил работу по оснащению всех 188 транспортных средств автопарка филиала системой спутникового мониторинга GPS/ГЛОНАСС «WIALON».

Завершена автоматизация распределительной сети и приведение в эстетическое состояние базы Семеновского РЭС.

Вновь установлены более 3500 светильников и консолей на улицах и пешеходных зонах муниципальных образований. Принято на обслуживание более 21 тысячи светильников и 500 километров линий электропередачи наружного освещения на территории Республики Марий Эл.

В декабре 2020 года введен в эксплуатацию Центр управления безопасностью: проект реализован в «Россети Центр и Приволжье Мариэнерго» для обеспечения непрерывного управления безопасностью всех его объектов.



21 декабря 2020 года завершён перевод диспетчерского персонала ОТГ РЭС в ЦУС.

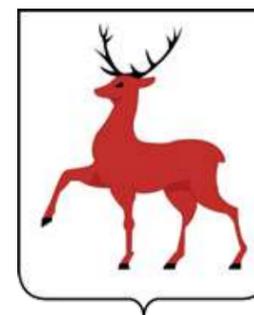
В 2020 году заключены договоры аренды электросетевого имущества с СПК «Звениговский», ООО Мясокомбинат «Звениговский», АО «Марий Эл Дорстрой» и ЗАО «Марийский завод силикатного кирпича». Объекты аренды: ПС 35/0,4 кВ – 1 шт. мощностью 4,4 МВА, воздушные и кабельные линии электропередачи 10/0,4 кВ – 22,8 км, трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ – 29 шт. общей мощностью 19,2 МВА.

В продолжение работы по консолидации электросетевых объектов и обеспечению надежного электроснабжения садоводческих некоммерческих товариществ (СНТ) в первом полугодии 2021 года проведена техническая инвентаризация и рыночная оценка сетевых объектов, а также подготовлены сделки дарения электросетевого имущества пяти СНТ с объемом электросетевого имущества воздушных линий электропередачи 10/0,4 кВ 43,7 км и 6 трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ общей мощностью 1040 кВА. Во втором полугодии 2021 года планируется заключение договоров дарения электросетевого имущества еще с десятью СНТ.

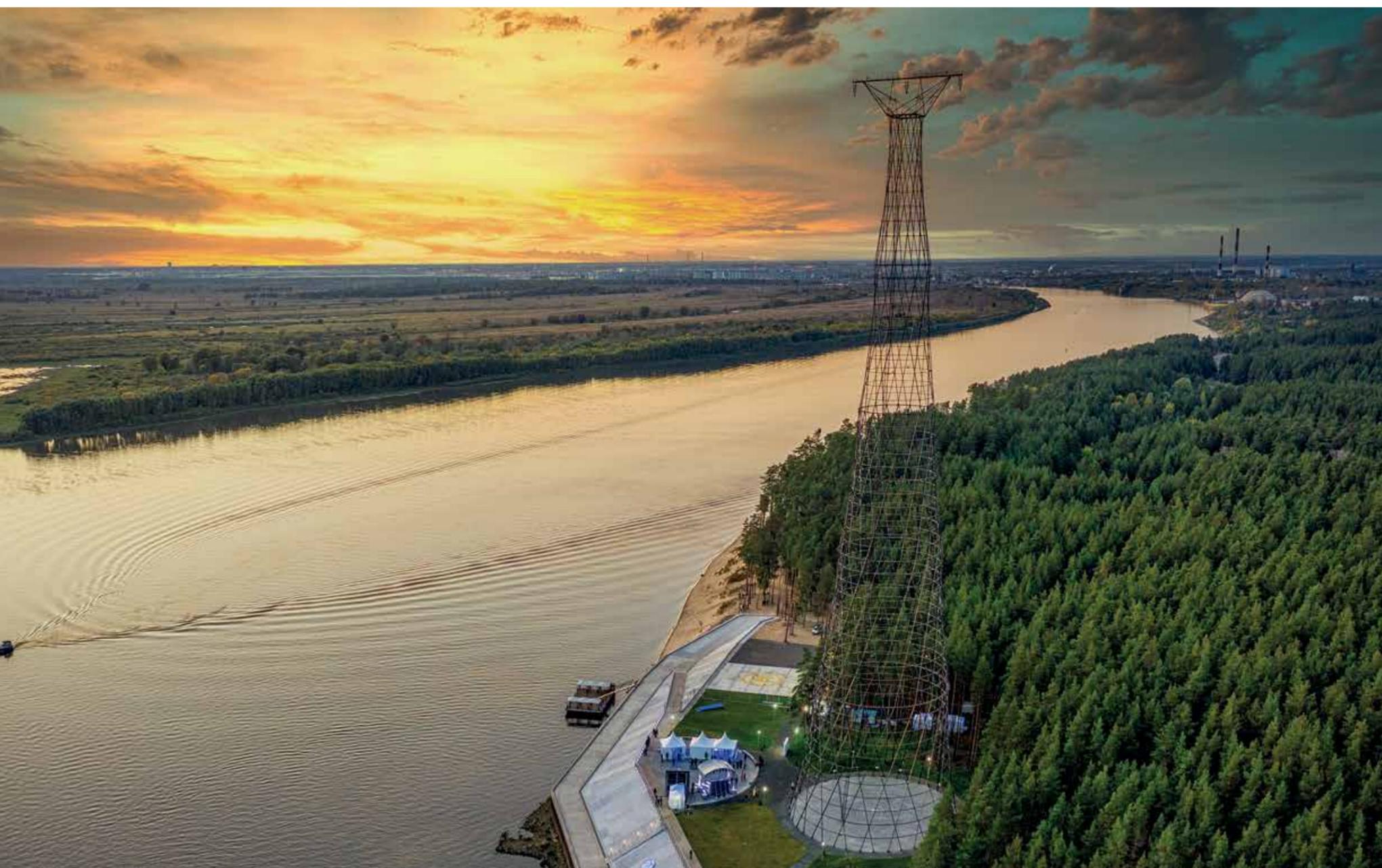
В Мариэнерго впервые на территории Республики Марий Эл применена система накопления электроэнергии в распределительных сетях. Для обеспечения надежности электроснабжения потребителей в цифровом Семеновском РЭС на ВЛ-0,4 кВ № 1 ТП-219 ф. Л-1 ПС 35/6 кВ «Северо-Западная» установлен накопитель электроэнергии номинальной мощностью 30 кВА, энергоемкостью 40 кВт ч.

К 76-летию Победы в каждом муниципальном образовании Марий Эл выполнены работы по благоустройству памятников и мемориалов воинам ВОВ. В филиале организована волонтерская деятельность – проходят «визиты добра», оказывается помощь ветеранам-энергетикам и многодетным семьям.

**РОССЕТИ**  
ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ  
Нижновэнерго



НИЖЕГОРОДСКАЯ  
ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**76,9**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**3,2**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**261**

Количество  
персонала

**5023**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**90%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# НИЖНОВЭНЕРГО



**Бесперебойное электроснабжение во время Чемпионата мира по футболу**  
Июнь 2018

В рамках подготовки электросетевой инфраструктуры к ЧМ-2018 введена подстанция (ПС) 110/10 кВ «Стрелка» и распределительный пункт «Стадион» с четырьмя кабельными линиями 10 кВ, а также реконструирован ПС 110/10/6 кВ «Мещерская».



**Завершена телемеханизация 209 подстанций 35-110 кВ**  
Ноябрь 2018

Повышен уровень оперативно-диспетчерского реагирования и управления электросетями. Сокращено время готовности оборудования в случае возможных технологических нарушений.



**Арзамасский городской диспетчерский пункт**  
Сентябрь 2020

Арзамасский ГДП обеспечивает надежное и качественное энергоснабжение более 293 тыс. жителей 9 районов региона. Диспетчерский пункт позволяет автоматизировать системы управления сетями: контроль состояния электросетевых объектов, включая процесс эксплуатации.



**Арзамасский высокоавтоматизированный РЭС**  
Сентябрь 2020

Первый высокоавтоматизированный район электрических сетей на территории Нижегородской области. В рамках создания цифрового РЭСа была проведена реконструкция и автоматизация распределителей, внедрена комплексная система энергомониторинга.



**Открытие ПС «Монтажная» и ПС «Выездное»**  
Октябрь 2020

ПС 110 кВ «Выездное» обеспечит энергией 23 населенных пункта, 3 823 жилых дома и социально значимые объекты Арзамасского района. ПС 110 кВ «Монтажная» позволит осуществить технологическое присоединение ФГКУ комбинат «Монтаж» Росрезерва.



**Внедрение цифровой радиосвязи**  
Декабрь 2020

Реализован проект Цифровой радиосвязи в Нижнем Новгороде, Дзержинском и Арзамасском районе Нижегородской области.



**Реконструкция ПС «Буревестник»**  
Октябрь 2018

Повышена надежность и обеспечена дополнительная возможность для технологического присоединения к электросети потребителей Богородского района.



**Завершено внедрение системы ГЛОНАСС автотранспорта**  
Декабрь 2019

Система мониторинга автотранспорта значительно повысит эффективность управления силами и средствами при устранении технологических нарушений на объектах электросетевого комплекса Нижегородской области.



**Дзержинский городской диспетчерский пункт**  
Сентябрь 2020

Дзержинский ГДП обеспечивает надежное и качественное энергоснабжение жителей Дзержинска и Володарского районов с населением более 438 тыс. человек. Дзержинский цифровой ГДП позволяет автоматизировать системы управления сетями.



**Шуховская башня на Оке**  
Сентябрь 2020

Восстановлены утраченные фрагменты основания башни, укреплен береговая линия Оки и построена набережная. В 2020 году специалисты компании «Нижновэнерго» провели антикоррозийную обработку металлических конструкций и смонтировали динамическую подсветку башни – около 23 тыс. светодиодов.



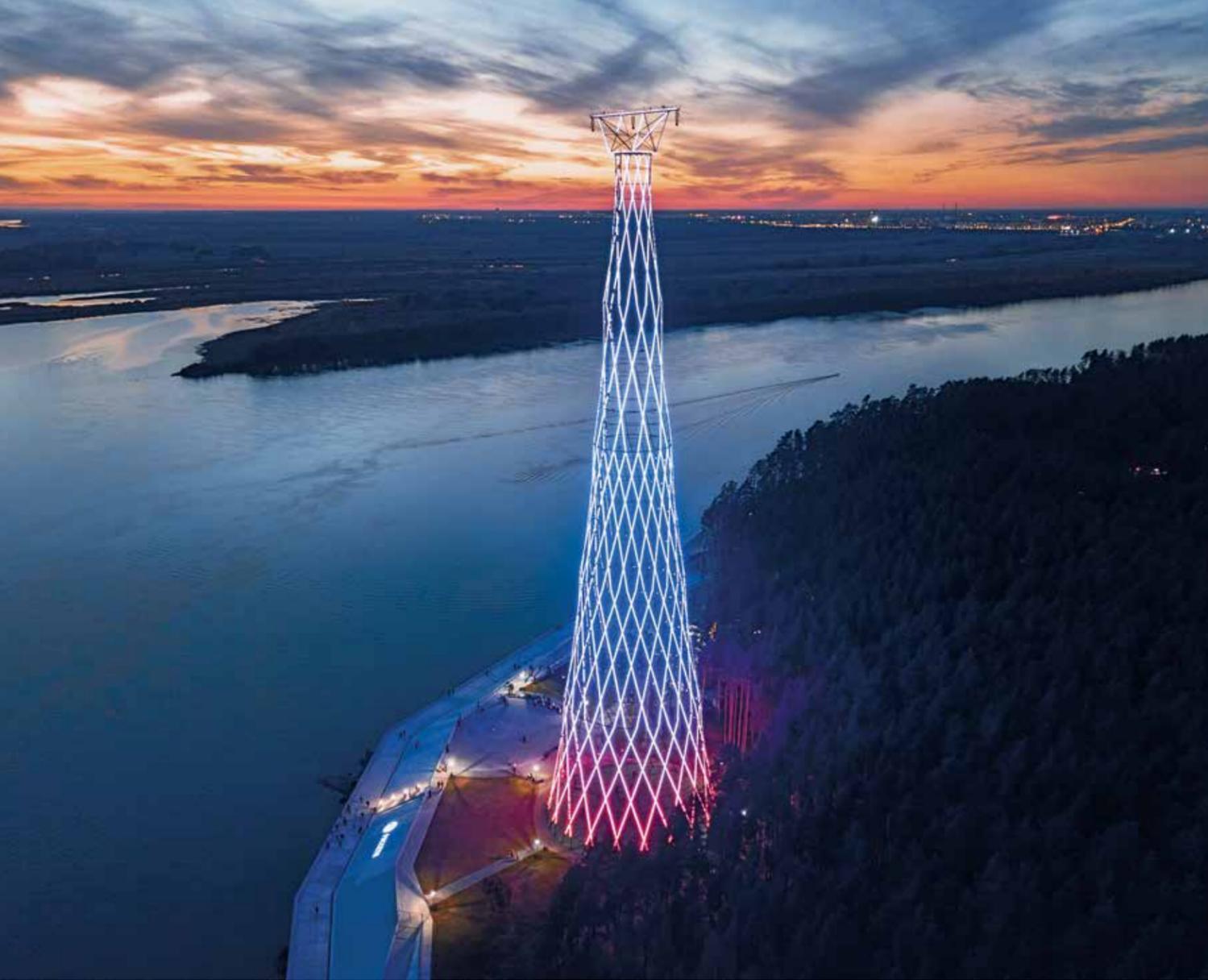
**Энергосервисный контракт в Арзамасе**  
Декабрь 2020

Специалисты Нижновэнерго завершили модернизацию уличного освещения Арзамаса. Энергетики заменили 4,5 тыс. существующих натриевых светильников на энергоэффективные светодиодные и установили еще 1,5 тыс. дополнительных светодиодных светильников.



**Установлен накопитель электрической энергии**  
Май 2021

Для повышения надежности и качества энергоснабжения в деревне Каменка установлена система накопления электроэнергии.



В 2020 году была завершена модернизация первого высокотехнологического района электрических сетей в Арзамасском районе и двух городских диспетчерских пунктов (Арзамас и Дзержинск). Завершены работы по строительству подстанции 110 кВ «Выездное», которая обеспечит энергией 23 населенных пункта, 3 823 жилых дома и социально значимые объекты Арзамасского района, а также создаст резерв для дальнейшего технологического присоединения. Стоимость проекта составила 822 млн рублей.

В 2020 году сотрудники «Россети Центр и Приволжье Нижновэнерго» начали осваивать новые компетенции. В конце года был реализован первый энергосервисный контракт по наружному освещению в городе Арзамас Нижегородской области. Специалисты филиала заменили 4,5 тыс. существующих натриевых светильников на энергоэффективные светодиодные и установили 1,5 тыс. дополнительных светильников для доведения освещенности улиц и дорог города до нормативных значений. Для управления уличным освещением на базе Арзамасского городского диспетчерского пункта начала работу Автоматизированная система управления уличным освещением. Данная система позволяет перейти на качественно новый уровень управления энергоресурсами, сократить энергозатраты и эксплуатационные расходы.

Также в 2020 году в Нижегородской области по инициативе генерального директора «Россети Центр» – управляющей организации «Россети Центр и Приволжье» Игоря Маковского силами энергетиков была реконструирована Шуховская башня на Оке – единственная в мире гиперболическая многосекционная опора линий электропередачи.



Уже 90 лет нижегородские энергетики обеспечивают стабильную и надежную работу электросетевого комплекса Нижегородской области. Сегодня на 76,9 кв. км территории обслуживания филиала «Нижновэнерго» проживают 3,2 млн жителей, находятся крупные промышленные производства и социально значимые объекты. В 2018 году Нижний Новгород принял игры Чемпионата мира по футболу. Энергетики «Нижновэнерго» обеспечили бесперебойное электроснабжение спортивных и инфраструктурных объектов в период проведения соревнований. В рамках подготовки электросетевой инфраструктуры к ЧМ-2018 введена подстанция (ПС) 110/10 кВ «Стрелка» и распределительный пункт «Стадион» с четырьмя кабельными линиями 10 кВ, а также реконструирован ПС 110/10/6 кВ «Мещерская».

С 2018 года в «Россети Центр и Приволжье Нижновэнерго» началась глобальная работа по системной автоматизации всего электросетевого комплекса региона. В 2019 году на всем автотранспорте филиала внедрена единая навигационная система на базе ГЛОНАСС/GPS, которая позволяет диспетчерам визуализировать локацию и местонахождение персонала на электронной карте и контролировать передвижение ремонтных и эксплуатационных бригад в зоне ответственности филиала.



## ОРЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**24,7**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**0,7**  
млн человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**140**

Количество  
персонала

**1621**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**79,4%**



# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# ОРЕЛЭНЕРГО



**Приобретение нового актива – подстанции «Северная»**  
Июнь 2019

В ходе консолидации электросетевых активов приобретена подстанция «Северная», что позволило решить проблему энергоснабжения одного из крупнейших районов города.



**Светодинамическая подсветка опоры 35-110кВ**  
Февраль 2020

Выполнена декоративная динамическая подсветка опоры воздушных линий 110 кВ на ул. Авиационной в городе Орле.



**Объединение РЭС**  
Октябрь 2020

В целях повышения эффективности производственной деятельности проведено объединение районов электрических сетей – из 24 РЭС сформировано 10.



**Автоматизация Орловского РЭС**  
Ноябрь 2020

Орловский район электрических сетей стал пилотным проектом программы цифровой трансформации и первым высокоавтоматизированным РЭС в регионе.



**Благоустройство видовых объектов**  
Июнь 2021

Приведены к нормативному эстетическому состоянию 46 видовых энергообъектов.



**Установка накопителя электроэнергии**  
Июль 2021

В Орловском районе установлен первый в регионе накопитель электроэнергии. Инновация повысит надежность энергоснабжения жителей д. Жилина и Нижняя Лужна.



**Ремонт базы Кромского РЭС**  
Сентябрь 2019

В результате комплексного ремонта базы Кромского РЭС сотрудникам обеспечены комфортные условия работы, а для посетителей оборудован новый пункт по работе с потребителями.



**Реконструкция въездных знаков на границе города Орла**  
Июль 2020

«Орелэнерго» выполнило муниципальный контракт на ремонт пяти въездных стел-указателей в городе Орле. Теперь знаки имеют не только эстетичный внешний вид, но и яркую подсветку.



**Архитектурно-ландшафтная подсветка опор**  
Ноябрь 2020

В рамках реализации государственной программы по обеспечению комфортной городской среды выполнена архитектурно-ландшафтная подсветка двух опор линий 110кВ на Кромском шоссе в городе Орле.



**Новогодняя иллюминация города Орла**  
Декабрь 2020

В преддверии Нового года «Орелэнерго» подключило к сетям световые арт-объекты: праздничная иллюминация украсила главные улицы и площади Орла.



**Реконструкция въездного знака в Ливенском районе**  
Июль 2021

Отремонтирован въездной знак в Ливенском районе Орловской области. Внешнее покрытие стелы обновили и снабдили световозвращающими элементами, прилегающую территорию благоустроили.



**Автоматизация Кромского и Мценского РЭС**  
Август 2021

Проектирование высокоавтоматизированных Мценского и Кромского районов электрических сетей в рамках концепции Цифровой трансформации и программы «Высокоавтоматизированный РЭС».



«Россети Центр Орелэнерго» – одно из ключевых системообразующих предприятий Орловской области. Филиал последовательно реализует проекты по модернизации электросетевого комплекса, строительству новых и реконструкции действующих энергообъектов в регионе.

В ходе консолидации электросетевых активов в 2019 году «Орелэнерго» была приобретена подстанция 110 кВ «Северная». Этот шаг позволил перераспределить существующие резервы мощности, обеспечив надежное энергоснабжение жителей Северного района города Орла и возможность для подключения нового жилого комплекса «Микрорайон-13». Завершен ремонт устаревшей базы Кромского района электрических сетей. В здании был выполнен качественный ремонт, установлены современные системы отопления и кондиционирования воздуха. Для сотрудников созданы максимально комфортные условия труда, а для работы с потребителями – новый пункт с просторным залом ожидания для посетителей и единым окном приема обращений.

В 2020 году «Орелэнерго» приступило к реализации мероприятий программы цифровой трансформации. Пилотным проектом программы «Высокоавтоматизированный РЭС» стал Орловский район электрических сетей. Преобразования коснулись всех сфер производственной деятельности РЭС: проведены работы по установке устройств распределительной автоматизации и учета электроэнергии, повышению наблюдаемости и дистанционному управлению энергообъектов. К концу года все подстанции 35-110 кВ были оснащены оборудованием телемеханики, более 40 воздушных линий 6-10 кВ оборудованы элементами распределенной автоматизации: установлено 65 реклоузеров, 16 индикаторов короткого замыкания и 129 управляемых разъединителей.

Одним из важных проектов 2020 года стал капитальный ремонт здания подстанции 110 кВ «Советская», питающей самый густонаселенный район города Орла. Использование современных материалов и энергоэффективных систем освещения, электроснабжения и отопления позволило оптимизировать эксплуатационные затраты.



В октябре 2020 года в целях повышения производительности труда и эффективности использования ресурсов проведено объединение районов электрических сетей – из 24 РЭС сформировано 10.

В этом же году «Орелэнерго» исполнило муниципальный контракт на ремонт 5 въездных стел-указателей в Орле. В ходе госпрограммы по созданию комфортной городской среды «Орелэнерго» подключило новогоднюю иллюминацию в центре города и выполнило архитектурно-ландшафтную подсветку двух опор 110кВ.

Реализация концепции цифровой трансформации продолжена и в 2021 году – завершается проектирование высокоавтоматизированных Мценского и Кромского районов электрических сетей. Здесь будет применен положительный опыт автоматизации Орловского РЭС, где в нынешнем году установлен первый в регионе накопитель электроэнергии. Инновационное оборудование повысит надежность энергоснабжения жителей д. Жилина и Нижняя Лужна. Подобные объекты будут установлены в Мценском и Кромском районах.

В нынешнем году также продолжаются работы по созданию комфортной городской среды – выполнена архитектурно-ландшафтная подсветка опоры воздушных линий 110кВ на ул. Авиационной в городе Орле. Приведены к нормативному эстетическому состоянию 46 видовых энергообъектов. Завершена реконструкция въездного знака в Ливенском районе Орловской области.



# РОССЕТИ

## ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Рязаньэнерго



## РЯЗАНСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**39,6**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,1**  
млн человек

Количество  
ПС 35-220 кВ

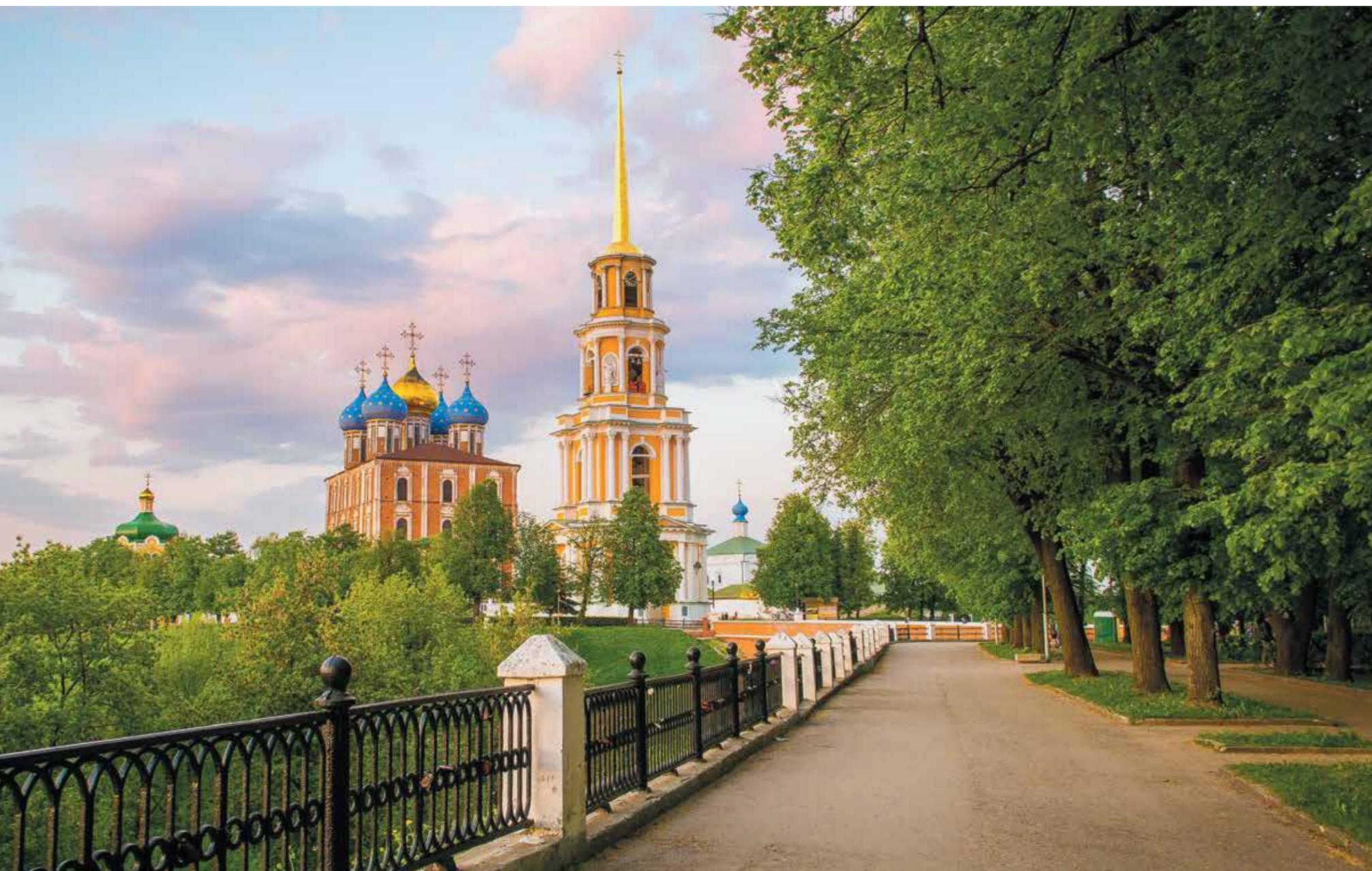
**153**

Количество  
персонала

**2137**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**64,4%**



# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# РЯЗАНЬЭНЕРГО



**Призовое место на Спартакиаде**  
Июнь 2018

Спортсмены филиала стали бронзовыми призерами в общекомандном зачете на летней Спартакиаде «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».



**Открытие мемориальной доски**  
Октябрь 2018

В здании филиала открыта мемориальная доска в память о ветеране Великой Отечественной войны Алексее Вайцене – бывшем работнике предприятия, участнике успешного восстания в фашистском лагере «Собибор».



**Победа в творческом конкурсе сотрудников компании**  
Ноябрь 2019

В творческом конкурсе коллективов «Россети Центр и Приволжье» в индивидуальной номинации «Лучший голос» победила Светлана Костина – начальник отдела маркетинга и дополнительных сервисов филиала.



**Приведены в порядок памятники участникам ВОВ**  
Май 2020

К 75-летию Победы в регионе филиалом построены заново, реконструированы и облагорожены 4 мемориала в честь героев и участников Великой Отечественной войны.



**Модернизация Рязанского РЭС**  
Декабрь 2020

Для автоматизации распределительной сети в высокоавтоматизированном Рязанском РЭС реконструировано 93 линейных объекта, реализован проект «Цифровая радиосвязь».



**Торжественное открытие стилизованной опоры с символикой ВДВ**  
Декабрь 2020

Открыта стилизованная опора ЛЭП «Рязань – столица ВДВ», ставшая новой достопримечательностью древнего города.



**Строительство цифровой ПС 110 кВ «Развитие»**  
Март 2021

Начато строительство цифровой ПС 110 кВ «Развитие», которая станет поставщиком электроэнергии для жителей индустриального парка «Рязанский».



**Посещение мемориала героям-энергетикам в Туле**  
Июнь 2021

В День памяти и скорби 22 июня рязанские энергетики почтили память своих старших коллег в Городе-герое, провели минуту молчания и возложили цветы.



**Реконструкция ПС 110 кВ «Лихачево»**  
Сентябрь 2018

Проведена реконструкция ПС 110 кВ «Лихачево» – основного приемного и распределительного устройства в схеме выдачи мощности для Ново-Рязанской ТЭЦ.



**Лучший результат в рейтинге Минэнерго по энергетической эффективности**  
Сентябрь 2019

Филиал занял 2 место среди 202 электросетевых компаний «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» в рейтинге Минэнерго по уровню энергетической эффективности.



**Награда за сокращение производственного травматизма**  
Декабрь 2019

Диплом 1 степени получен в номинации «За сокращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости» по итогам регионального этапа конкурса «Российская организация высокой социальной ответственности».



**Подключение к сети крупных социально-значимых объектов**  
Ноябрь 2020

Выполнено технологическое присоединение крупных социально-значимых объектов региона завода «Доширак Рязань» и животноводческого комплекса «Приокское мясо».



**Открытие ЦУС и ЦУБ в Рязани**  
Декабрь 2020

Введены в эксплуатацию Центр управления сетями и Центр управления безопасностью филиала «Рязаньэнерго» для централизованного управления энергокомплексом региона, обеспечения максимальной надежности, качества и безопасности электроснабжения потребителей региона.



**Первый накопитель электроэнергии в регионе**  
Декабрь 2020

В населенном пункте Глебово установлен первый в Рязанской области накопитель электрической энергии. Повышена надежность и качество электроснабжения потребителей.



**Автопробег Рязань-Тула в честь Дня Великой Победы**  
Апрель 2021

Автомобили «Рязаньэнерго» приняла участие в автопробеге, посвященном 76-ой годовщине Великой Победы, в ходе которого на территории региона были приведены в порядок памятные места и возложены цветы.



К 75-летию Победы в 2020 году филиалом построены заново, реконструированы и облагорожены 4 мемориала в честь героев и участников в Великой Отечественной войны.

Выполнено технологическое присоединение крупных социально значимых объектов – завода «Доширак Рязань» и животноводческого комплекса «Приокское мясо». В населенном пункте Глебово установлен первый в регионе накопитель электроэнергии. В Рязанском РЭС реконструировано 93 линейных объекта, реализован проект «Цифровая радиосвязь».

28 декабря запущены в работу Центр управления сетями и Центр управления безопасностью для централизованного управления энергокомплексом региона, обеспечения максимальной надежности, качества и безопасности электроснабжения потребителей региона. В этот же день торжественно открыта единственная и крупнейшая в мире стилизованная опора ЛЭП «Рязань – столица ВДВ», ставшая новой достопримечательностью древней Рязани.

Весной 2021 начато строительство цифровой ПС 110 кВ «Развитие», которая станет поставщиком электроэнергии для резидентов индустриального парка «Рязанский».

В апреле-мае колонна спецтехники «Рязаньэнерго» приняла участие в автопробеге Рязань-Тула, посвященном 76-ой годовщине Победы.

В День памяти и скорби 22 июня рязанские энергетики почтили память своих старших коллег в городе-герое Туле, провели минуту молчания и возложили цветы.



2018 год был отмечен проведением реконструкции ПС 110 кВ «Лихачево», приемных порталов 110 кВ распределительного устройства в схеме выдачи мощности для Ново-Рязанской ТЭЦ – главного поставщика тепла и электроэнергии в Рязани. Реконструированы ПС 35 кВ «Строитель» с заменой 2х10 МВА на 2х16 МВА, ПС 110 кВ «Ермишь» с заменой Т-1 10 МВА на 16 МВА, а также ВЛ 110 кВ «Сасово-Кустаревка».

В офисе филиала торжественно открыта мемориальная доска в память о ветеране Великой Отечественной войны Алексее Вайцене – бывшем работнике предприятия, участнике восстания в фашистском лагере «Собибор».

Спортсмены филиала отличились в Белгороде, заняв 3 место в общекомандном зачете на летней Спартакиаде «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».

В 2019 году филиал занял 2 место среди 202 электросетевых компаний «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» в рейтинге Минэнерго по уровню энергетической эффективности по итогам работы в 2017-2018 годах.

Дипломом 1 степени получил филиал в номинации «За сокращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости» по итогам регионального этапа конкурса «Российская организация высокой социальной ответственности».

В творческом конкурсе коллективов «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» в индивидуальной номинации «Лучший голос» победила Светлана Костина – начальник отдела маркетинга и дополнительных сервисов филиала.

К общегородскому празднику «Рязань – новогодняя столица России» действующие опоры ЛЭП были украшены светящимися снежинками.





## СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**49,8**

ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**921**

ТЫС. ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**254**

Количество  
персонала

**3043**

ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе  
региона

**93,3%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021



## Развитие собственного производства Июнь 2018

В целях снижения затрат на капитальный ремонт силовых трансформаторов 1-2 габарита 6-10/0,4 кВ и увеличения объемов ремонта, создан цех по ремонту трансформаторов хозяйственным способом.



## Установка опор двойного назначения в г. Смоленске Декабрь 2020

Успешно реализованы мероприятия по установке в Смоленске шести опор двойного назначения, разработанных специально для эксплуатации в городских условиях. Позволяют размещать различные виды приборов освещения и базовые станции сотовой связи.



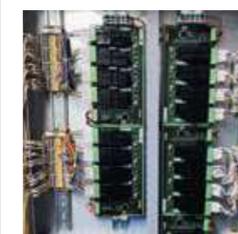
## Реконструкция и автоматизация распределительной сети Декабрь 2020

Выполненные в Смоленском РЭС работы позволили достичь высокой степени локализации мест повреждения, автоматизации процессов ликвидации аварийных событий, наладить удаленное управление оборудованием сети, а также функции автоматического восстановления электроснабжения.



## Реализован 1 этап проекта «Цифровая радиосвязь» Декабрь 2020

Реализация проекта позволила повысить оперативность организации работ в аварийных ситуациях, обеспечить 100% зоны покрытия радиосвязью и наблюдаемость бригад Смоленского, Смоленского городского, Кардымовского, Краснинского РЭС в информационной системе РГИС.



## Телемеханизация подстанций Январь 2021

Проведена модернизация систем телемеханики ПС Колодняя, Красный бор, Водозабор, Гнездово. В состав комплекса технических средств включены многозадачные цифровые счетчики электрической энергии «Фотон».



## Трансформаторные подстанции, оформленные граффити Июнь 2021

Филиал украсил граффити стены двух трансформаторных подстанций в Смоленске. В центре сюжета – правила электробезопасности. Проект реализован в рамках акции «Смоленскэнерго – детям» и программы по профилактике электротравматизма сторонних лиц.



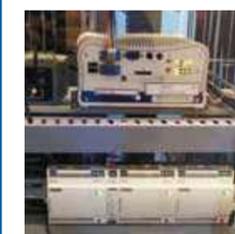
## Создание в регионе высокотехнологичной подстанции Сентябрь 2020

Выполнены работы по замене силовых трансформаторов 2x10 на 2x16 МВА на ПС 110/35/10 кВ Козино для повышения надежности электроснабжения потребителей Смоленска, обеспечения безопасности в обслуживании и сокращения затрат на ремонтные работы.



## Техобслуживание и развитие сетей наружного освещения Декабрь 2020

Доля филиала по обслуживанию светильников уличного освещения – 95% от всех светильников региона. Количество светильников наружного освещения, находящихся на обслуживании филиала, составило 50600 шт.



## Телемеханизация и организация каналов передачи данных Декабрь 2020

Для организации каналов передачи данных было построено 107 км собственной ВОЛС и организовано резервирование по спутниковым каналам передачи данных. Вычислительные и коммуникационные ресурсы МТК-30.КП обеспечили возможность наращивания объемов принимаемой информации.



## Первая система накопления электроэнергии Февраль 2021

В Смоленском районе появилась инновационная система накопления электроэнергии. Установлена в д. Рай и предназначена для качественного и бесперебойного электроснабжения ФАП, построенного в рамках нацпроекта «Здравоохранение».

# СМОЛЕНСКЭНЕРГО



ленского РЭС. Достигнутый эффект: автоматизация процессов ликвидации аварийных событий, удаленное управление оборудованием сети, работа функции автоматического восстановления электроснабжения.

В 2020 году выполнено строительство участка ВЛ 10 кВ для обеспечения взаимного резервирования ВЛ 1008 ПС 35/10 кВ «Жуковская» и ВЛ 1005 ПС 35/10 кВ «Аполье» (L – 1,427 км), строительство КВЛ 6 кВ для обеспечения взаимного резервирования ВЛ 602 ПС 110/35/6 кВ «Южная» и ВЛ 2302 РП № 023 (L – 0,719 км). Завершен монтаж площадных элементов автоматизации в РУ 6/10 кВ 18 подстанций 35 (110) кВ Смоленского РЭС.

В ближайшем времени на территории филиала появится первый в регионе высокотехнологичный центр питания – подстанция «Козино».



В рамках ИПР в 2019-2020 гг. выполнена замена двух трансформаторов мощностью 10 МВА на трансформаторы мощностью 16 МВА. Работы проведены для повышения надежности электроснабжения в связи с увеличением энергопотребления потребителей г. Смоленска.

В 2020 г. в Смоленском, Смоленском городском, Кардымовском и Краснинском РЭС введена в эксплуатацию новейшая система цифровой радиосвязи, что повысило оперативность организации работ в аварийных ситуациях, обеспечило 100% зоны покрытия радиосвязью и обеспечило наблюдаемость бригад в информационной системе РГИС.

В феврале 2021 года в Смоленском районе установлена первая в регионе инновационная система накопления электроэнергии для обеспечения надежного энергоснабжения ФАП в д. Рай. В случае возникновения перебоев в электроснабжении она позволит полностью исключить перебои в электропитании медучреждения.

Филиал постоянно ведет работу по приведению в нормативное состояние видовых объектов в соответствии с корпоративным стандартом оформления объектов энергосетевого хозяйства компании. В июне в Смоленске появились две первые ТП, оформленные граффити на тему электробезопасности.

В 2021 году «Смоленскэнерго» стало лауреатом премии «Лидер года», которая проводилась при поддержке Администрации Смоленской области и Губернатора Смоленской области Алексея Островского. Филиал удостоился премии в номинации «Надежный партнер» за надежность и стабильно высокий уровень платежной дисциплины, поддержку цифровых проектов.



«Смоленскэнерго» в настоящее время активно модернизирует электросетевую комплекс региона, внедряя в него самые современные технологии.

В целях снижения затрат на капитальный ремонт силовых трансформаторов напряжением 6-10/0,4 кВ 1-2 габарита и увеличения объемов ремонта в филиале в 2018 г. создан цех по ремонту трансформаторов хозяйственным способом. Цех оснащен необходимым оборудованием, в нем работают две бригады, которые уже отремонтировали и ввели повторно в эксплуатацию 351 силовой трансформатор.

В 2019 году с целью оптимизации затрат автомобильного парка введена система спутникового мониторинга транспорта «Wialon». В рамках комплекса 735 транспортных средств оборудованы бортовыми устройствами спутникового слежения и организованы 9 операторских рабочих мест. Суммарная экономия ГСМ в 2020 году относительно 2019 года составила 92,2 тыс. литров. Организован перекрестный контроль соблюдения скоростного режима, соответствия маршрута, режима труда и отдыха.

В 2019-2020 годах в Смоленске установлены 6 опор двойного назначения, которые разработаны специально для эксплуатации в городских условиях. Применяемые типы силовых опор позволяют размещать как различные виды приборов освещения, так и базовые станции сотовой связи.

Также в 2020 г. выполнены работы по установке линейных элементов распределенной автоматизации на 64 линиях 6/10 кВ Смо-





## ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**34,3**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1**  
млн человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**221**

Количество  
персонала

**1866**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**76,5%**



## КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021



**Реконструкция ВЛ 10 кВ №3  
ПС 35/10 кВ «Селезневская»  
Март 2018**

Проведена комплексная реконструкция распределительных сетей 10-0,4 кВ в селе Селезни Тамбовского района Тамбовской области.



**Переход к цифровым активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления  
Декабрь 2019**

Модернизация ВЛ 10 кВ с установкой пунктов секционирования с использованием реклоузеров, разъединителей с моторным приводом и монтажом ИКЗ.



**Создание первого высокоавтоматизированного Тамбовского РЭС  
Ноябрь 2020**

Завершены работы первого этапа цифровой трансформации по созданию первого высокоавтоматизированного РЭС в Тамбовской области. Пилотным стал Тамбовский РЭС как самый крупный и важный для региона.



**Установка накопителя электроэнергии  
Февраль 2021**

Повышено качество энергоснабжения потребителей в с. Горелое Тамбовского района. Связь с накопителем из диспетчерского пункта осуществляется по цифровому каналу связи.



**Внедрение системы мониторинга автотранспорта ГЛОНАСС  
Октябрь 2019**

В рамках реализации программы цифровой трансформации «Россети Центр» на территории Тамбовской области внедрена автоматизированная навигационно-диспетчерская система для управления транспортом на базе ГЛОНАСС.



**Внедрена комплексная система энергомониторинга  
Март 2020**

В высокоавтоматизированном Тамбовском РЭС в 2020 году на 100% оснащены интеллектуальным учетом все фидера 10 кВ на ПС 35 кВ, формирующие отпущ в сеть.



**В Тамбовском РЭС реализован проект «Цифровая радиосвязь»  
Ноябрь 2020**

Обеспечена 100% зона покрытия цифровой радиосвязи на территории пилотного Тамбовского РЭС.

## ТАМБОВЭНЕРГО





лило обеспечить контроль за соблюдением маршрутов движения и графика работ, а также повысить эффективность использования автопарка и снизить затраты на содержание транспорта.

В 2020 году завершены работы первого этапа цифровой трансформации по созданию первого высокоавтоматизированного РЭС в Тамбовской области. Пилотным стал Тамбовский РЭС как самый крупный и важный для региона. Общий объем распределительной автоматизации Тамбовского РЭС: реклоузеры 10 кВ –

54 шт., управляемые разъединители – 47 шт., ИКЗ – 10 комплектов. Общий объем площадной части Тамбовского РЭС: строительство кольцевых ВЛ – 10 кВ в количестве 12,8 км; замена масляных выключателей 10 кВ на вакуумные на 15 центрах питания в количестве 35 штук. Внедряемые технологии позволяют снизить количество и время аварийных отключений потребителей, а также повысить наблюдаемость за электросетевым комплексом. Инвестиционная программа 2020 по организации системы цифровой радиосвязи филиала «Тамбовэнерго» выполнена в полном объеме. Обеспечена 100% зона покрытия цифровой радиосвязи на территории пилотного Тамбовского РЭС.

В рамках ИПР и по объектам технологического присоединения на начало 2020 года оснащено 242 ТП. В 2020 году смонтировано на ТП 196 шкафов учета с телеметрией. В цифровом Тамбовском РЭС в 2020 году полностью оснащена интеллектуальным техническим и коммерческим учетом ПС «Борщевская». Таким образом, в цифровом РЭС на 100% оснащены интеллектуальным учетом все фидера 10 кВ на ПС 35 кВ, формирующие отпуск в сеть.

В феврале 2021 года проведена модернизация ВЛ 0,4кВ №3 КПТ 10/0,4кВ №335 ВЛ 10кВ №2 ПС 35/10 «Горельская» с установкой накопителя электрической энергии в с. Горелое Тамбовского района. Накопитель электроэнергии предназначен для повышения качества электроснабжения социально-бытовой нагрузки и социально значимых объектов за счет компенсации пиков мощности, потребляемой из сети, и добавления энергии, накопленной в аккумуляторах. Связь с накопителем из диспетчерского пункта осуществляется по цифровому каналу связи.



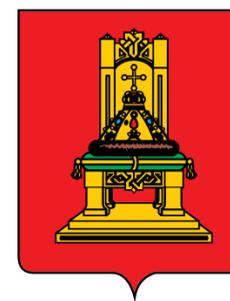
В 2018 году энергетики филиала «Россети Центр Тамбовэнерго» провели комплексную реконструкцию распределительных сетей 10-0,4 кВ в селе Селезни Тамбовского района Тамбовской области. В ходе реконструкции заменено более 11 км линий 10 кВ, 27 км линий 0,4 кВ, а также 783 ответвления к жилым домам. В процессе работы были применены инновационные материалы и оборудование, в том числе композитные опоры ВЛ 10 кВ и столбовые трансформаторные подстанции 10-0,4 кВ. Также произведена замена голого провода ВЛ 0,4 кВ на самонесущий изолированный провод (СИП).

В декабре 2019 года для перехода к цифровым активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления произведена модернизация ВЛ 10 кВ с установкой пунктов секционирования с использованием реклоузеров, разъединителей с моторным приводом и монтажом ИКЗ:

- Реклоузеры 10 кВ в количестве 23 штук;
- Линейные разъединители 6-20 кВ для наружной установки с двигательным приводом с интеграцией в SCADA систему ДП РЭС/ЦУС в количестве 12 штук;
- Индикатор короткого замыкания на ЛЭП с интеграцией в SCADA систему ДП РЭС в количестве пяти комплектов.

Также в рамках реализации программы цифровой трансформации «Россети Центр» на территории Тамбовской области внедрена автоматизированная навигационно-диспетчерская система для управления транспортом ГЛОНАСС. Установлено 480 бортовых блоков и дополнительно оборудовано 6 рабочих мест оператора. Это позво-





## ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**84,2**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,26**  
млн человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**313**

Количество  
персонала

**3057**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**77%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# ТВЕРЬЭНЕРГО



**Тверская область стала пилотной площадкой проекта «Светлая страна» ПАО «Россети»**  
Июль 2018

В тестовом режиме запущен портал «Светлая страна», созданный для обеспечения прямой связи с потребителями, сокращения времени отключения электричества во время аварий, повышения качества электроснабжения.



**Реализована программа повышения надежности электросетевого комплекса**  
Декабрь 2019

В зоне ответственности «Тверьэнерго» была произведена расчистка 694 га просек в пределах охранных зон ЛЭП, замена и выправка 6 276 опор ВЛ, замена 18 662 изоляторов, вырубка 10 562 угрожающих падением на провода.



**Обеспечена зарядка электрокаров – участников «Ралли Мира-2019»**  
Июнь 2019

Тверские энергетики смонтировали временную зарядную инфраструктуру на ТП-10/0,4 кВ вблизи деревни Никулино Калининского района для зарядки электромобилей участников международного марафона на электрокарах «Ралли Мира-2019».



**Аттестован ПАСФ**  
Июнь 2020

Евгений Зиничев торжественно вручил генеральному директору «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» Игорю Маковскому официальное Свидетельство об аттестации первого в стране профессионального аварийно-спасательного формирования (ПАСФ), созданного на базе электросетевой компании.



**Завершение проекта технического перевооружения ПС 110/35/10 кВ «Осташков»**  
Ноябрь 2020

Повышение надежности энергоснабжения потребителей Осташковского района, объекты туристско-рекреационной зоны озера Селигер, в том числе Нило-Столобенской пустыни.



**Реализация комплексной программы по приведению в нормативное состояние производственных баз РЭС**  
Декабрь 2020

К нормативному состоянию приведены 123 здания и сооружения по 28 адресам в районах электрических сетей «Тверьэнерго». Ремонтные работы проведены на 61 га территории филиала.



**Реализация проекта цифровой радиосвязи**  
Декабрь 2020

В Тверской области введено в эксплуатацию 76 базовых станций (ретрансляторов), а также заменено 322 мобильных и носимых радиостанций. Реализация данного проекта позволит обеспечить покрытие более 88% территории региона сетью цифровой радиосвязи.



**Реализация мероприятий по приведению к нормативному состоянию просек ВЛ 6-10 кВ**  
Июль 2021

За несколько месяцев работники «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» расчистили свыше 6300 км линий электропередачи 6-10 кВ, обрезали кроны и вырубали деревья, угрожающие падением на ЛЭП, провели перетяжку провода, выправку опор.



**Учения ДЗО ПАО «Россети» по организации взаимодействия и устранению массовых нарушений**  
Декабрь 2018

Тверская область стала вторым российским регионом, где прошли масштабнейшие учения энергетиков. В них были задействованы 784 бригады в составе 10 785 человек и 1 169 единиц техники из 20 филиалов.



**Масштабные учения по борьбе с хищениями электроэнергии в Тверской области**  
Декабрь 2019

Энергетики провели масштабные рейды. По итогам мероприятий было выявлено и пресечено 506 фактов безучетного и 103 факта бездоговорного энергопотребления на общую сумму порядка 11 млн кВт ч.



**Оснащение РИСЗ медучреждений Тверской области**  
Июнь 2019

Обеспечение резервными источниками электроснабжения медицинских учреждений, в которых были развернуты инфекционные отделения для размещения пациентов с диагнозом инфицирования COVID-19.



**Участие во Всероссийской штабной тренировке**  
Октябрь 2020

Энергетики «Россети Центр» показали умение выполнять свои задачи в рекордно короткие сроки: условная авария в рамках учений была устранена всего за 9 минут.



**Открытие собственного цеха по ремонту трансформаторов в Калининском РЭС**  
Декабрь 2020

На площадке проводится ремонт силовых масляных трансформаторов 6-10 кВ, включая самостоятельное производство трансформаторных обмоток, сушку и восстановление характеристик масла.



**Пополнение автопарка 344 единицами техники**  
Декабрь 2020

За период 2018-2020 гг. автохозяйство Тверского филиала «Россети Центр» пополнено 344 единицами специализированной техники, среди которых: автогидроподъемники, колесные вездеходы, бригадные автомобили на шасси ГАЗ и КАМАЗ, прицепы для перевозки высокопроходимой техники и пр.



**Установлен накопитель электроэнергии**  
Апрель 2021

Повышена надежность и качество энергоснабжения потребителей деревни Красная Новь Бурашевского сельского поселения Калининского района.



**«Тверьэнерго» установлено более 78 тысяч интеллектуальных приборов учета электроэнергии**  
Июль 2021

С 2018 по 2021 гг. Тверским филиалом «Россети Центр» установлено 78652 интеллектуальных прибора учета электроэнергии. Внедрение АСУЭ обеспечивает дистанционный контроль показателей качества и надежности электроснабжения.



В период 2018-2020 гг. автопарк «Тверьэнерго» пополнен 344 единицами специализированной техники – это автомобили УАЗ, автогидроподъемники, колесные вездеходы, автомобили УАЗ, бригадные автомобили на шасси ГАЗ и КАМАЗ, прицепы для перевозки высокопроходимой техники.

В 2021 г. в «Тверьэнерго» реализована масштабная программа повышения надежности. За несколько месяцев работники «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» расчистили свыше 6300 км ВЛ 6-10 кВ, обрезали кроны и вырубали деревья, угрожающие падением на ЛЭП, провели перетяжку провода, выправку опор. За участие в мероприятиях по повышению надежности электросетевого комплекса Тверской области генеральный директор Игорь Маковский наградил 55 сотрудников «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье».

данской обороне, участниками которой стали Министр МЧС РФ Евгений Зиничев, Губернатор Тверской области Игорь Руденя. Свое профессиональное мастерство в масштабном учении продемонстрировали специалисты ПАСФ «Тверьэнерго». Энергетики показали умение выполнять свои задачи в рекордно короткие сроки – условная авария в рамках учений была устранена всего за 9 минут.

В 2020 году в «Тверьэнерго» реализована большая комплексная программа по приведению в нормативное состояние зданий и сооружений производственных баз РЭС.

К нормативному состоянию приведены 123 здания и сооружения по 28 адресам в районах электрических сетей «Тверьэнерго». Ремонтные работы проведены на 61 га территории филиала.



В 2018 году Тверская область стала вторым в России после Дагестана регионом, где прошли беспрецедентные по масштабам учения ДЗО ПАО «Россети» по организации взаимодействия и устранению массовых нарушений на электросетевых объектах. В них были задействованы 784 бригады в составе 10785 человек и 1169 единиц техники из 20 филиалов «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье». За три месяца специалисты компаний расчистили 12,7 тыс. га и расширили 1,1 га просек, заменили 549 км проводов на самонесущие изолированные, 12 тыс. опор ВЛ, отремонтировали 327 подстанций. Были устранены аварийные дефекты на 22 356 км ЛЭП.

В 2019 г. в «Тверьэнерго» была введена новая штатная структура – первое профессиональное аварийно-спасательное формирование (ПАСФ), созданное на базе электросетевой компании, задачей которого стало оперативное реагирование на нештатные ситуации и проведение аварийно-восстановительных работ, в том числе на сетях, не принадлежащих филиалу или не имеющих собственника. Личный состав ПАСФ прошел профессиональную подготовку и обучение на звание «Спасатель». Аттестация сотрудников подразделения проведена представителями ГУ МЧС России по Тверской области.

8 июня 2020 года Министр МЧС РФ Евгений Зиничев вручил генеральному директору «Россети Центр» Игорю Маковскому официальное Свидетельство об аттестации ПАСФ.

В начале октября того же года Тверской филиал «Россети Центр» принял участие во Всероссийской штабной тренировке по граж-





**РОССЕТИ**  
**ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ**  
Тулэнерго



ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**25,7**  
ТЫС. КМ<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,4**  
МЛН ЧЕЛОВЕК

Количество  
ПС 35-110 кВ

**173**

Количество  
персонала

**2375**  
ЧЕЛОВЕК

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**87%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021



## Организация собственного производства Май 2019

Для обеспечения нужд филиала организован цех по ремонту трансформаторов 6/10-0,4 кВ I и II габаритов с производительностью 140 шт. в год. В 2021 году начато производство траверс.



## Программа повышения надежности Ясногорского РЭС Июль 2021

Выполнение программы позволит до 2023 года значительно снизить количество технологических нарушений, уменьшить недоотпуск электрической энергии, повысить качество энергоснабжения потребителей.



## Реализация НИР «Цифровой двойник ВЛ 6-20 кВ» Июль 2021

Цифровой двойник создает виртуальный прототип реального объекта, с помощью которого можно прогнозировать поведение объекта и управлять его жизненным циклом. Использование двойника экономит затраты на проектирование оборудования, системы и их эксплуатацию.



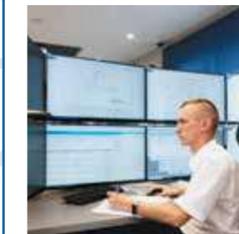
## Архитектурная подсветка электросетевых объектов Июль 2021

Выполнение архитектурной подсветки 5 опор ВЛ 110 кВ является вкладом энергетиков в благоустройство значимых общественных мест и городских пространств.



## Использование БПЛА при актуализации поопорных схем Июль 2021

Использование БПЛА вместо осмотров ЛЭП электромонтерами в целях актуализации поопорных схем позволит повысить точность определения координат и конфигурации сетей.



## Внедрение антологической модели производственной деятельности РЭС Июль 2021

Работа по оптимизации всех бизнес-процессов РЭС и приближения его производственной деятельности к эталонной модели с возможностью тиражирования полученных решений.



## Внедрение метода работы «под напряжением» Июль 2021

Применение метода работы «под напряжением» позволит повысить производственную безопасность деятельности и снизить риски травматизма персонала.



## Установка опор двойного назначения на ВЛ 10 кВ Июль 2021

Монтаж шести опор двойного назначения на линиях электропередачи 10 кВ создает возможности для организации наружного освещения и одновременного размещения оборудования операторов сотовой связи.



## Приобретение электросетевых объектов Июль 2021

Согласование деталей сделки по приобретению ПС 110 «Велес» и ПС 35 «Велегож» позволит обеспечить надежность электроснабжения всех категорий потребителей Ясногорского РЭС и ликвидировать дефицит мощности на этих территориях.



## Внедрение программного комплекса СК-11 в ЦУС Июль 2021

Применение СК-11 позволяет создать отказоустойчивый кластер на основной и резервной площадках. Исключить бумажный документооборот с внедрением электронного оперативного журнала. Сформировать резерв вычислительной мощности под дополнительные объекты автоматизации.



Филиал «Тулэнерго» является крупнейшим электросетевым предприятием, осуществляющим свою деятельность на территории Тульской области. В зону его эксплуатационной ответственности входят 14 районов электрических сетей и АО «Тульские городские электрические сети».

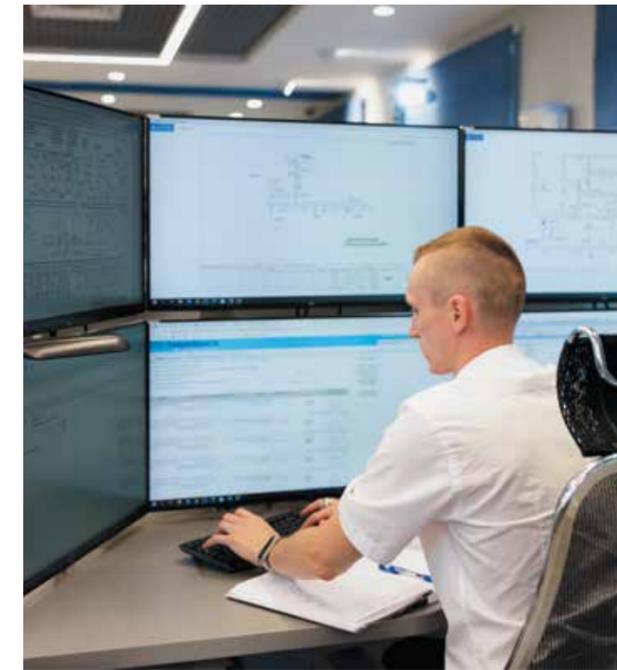
Важнейшей задачей тульских энергетиков является обеспечение надежного электроснабжения всех категорий потребителей. Особое внимание при этом уделяется выполнению согласованной в правительстве региона «Программы реконструкции и модернизации электрических сетей Ясногорского и Заокского районов».

В ее рамках запланирована реконструкция 401 км воздушных линий электропередачи. Предусмотрено строительство 144 дополнительных трансформаторных подстанций 6-10 кВ. Для их подключения будут построены более 23 км ВЛ. Пройдет ремонт и реконструкция 176 трансформаторных подстанций 6-10 кВ и 168,8 км ВЛ 0,4 кВ.

Для реализации концепции эталонного Ясногорского РЭС проводится оптимизация всех бизнес-процессов, осуществляется полная реконструкция сети с изменением ее конфигурации, создаются новые трансформаторные пункты. Внедряется полная автоматизация управления оборудованием, систем учета с применением цифровых технологий.

Использование онтологической модели приближает производственную деятельность РЭС к эталонной модели с возможностью тиражирования полученных решений.

Полная реконструкция сети 0,4-10 кВ в зоне Ясногорского РЭС подразумевает оптимизацию ее конфигурации, создание новых



трансформаторных пунктов, применение высокотехнологичных материалов и оборудования. Приобретаются две абонентские ПС 110 кВ «Велес» и ПС 35 «Велегож».

Это позволит значительно снизить количество технологических нарушений, уменьшить недоотпуск электрической энергии, повысить качество электроэнергии, что приведет к сокращению количества жалоб потребителей и росту их удовлетворенности.

При актуализации поопорных схем для повышения точности определения координат и конфигурации сетей, а также переходов через транспортные и инфраструктурные объекты, используются БПЛА вместо осмотров ЛЭП электромонтерами.

Распределенная автоматизация в сети 6-10 кВ рассчитана на повышение гибкости схем распределенных сетей. Она позволяет селективно выявлять и локализовать только поврежденные участки сетей, максимально оставляя в работе потребителей неповрежденных участков. Эта задача выполняется коммутационными аппаратами различного типа, которые имеют функцию дистанционного управления и передачи данных. Кроме средств управления, распределенная сеть оборудована интеллектуальными датчиками, которые позволяют идентифицировать различного рода события и передавать информацию диспетчеру для дальнейшего принятия решений.



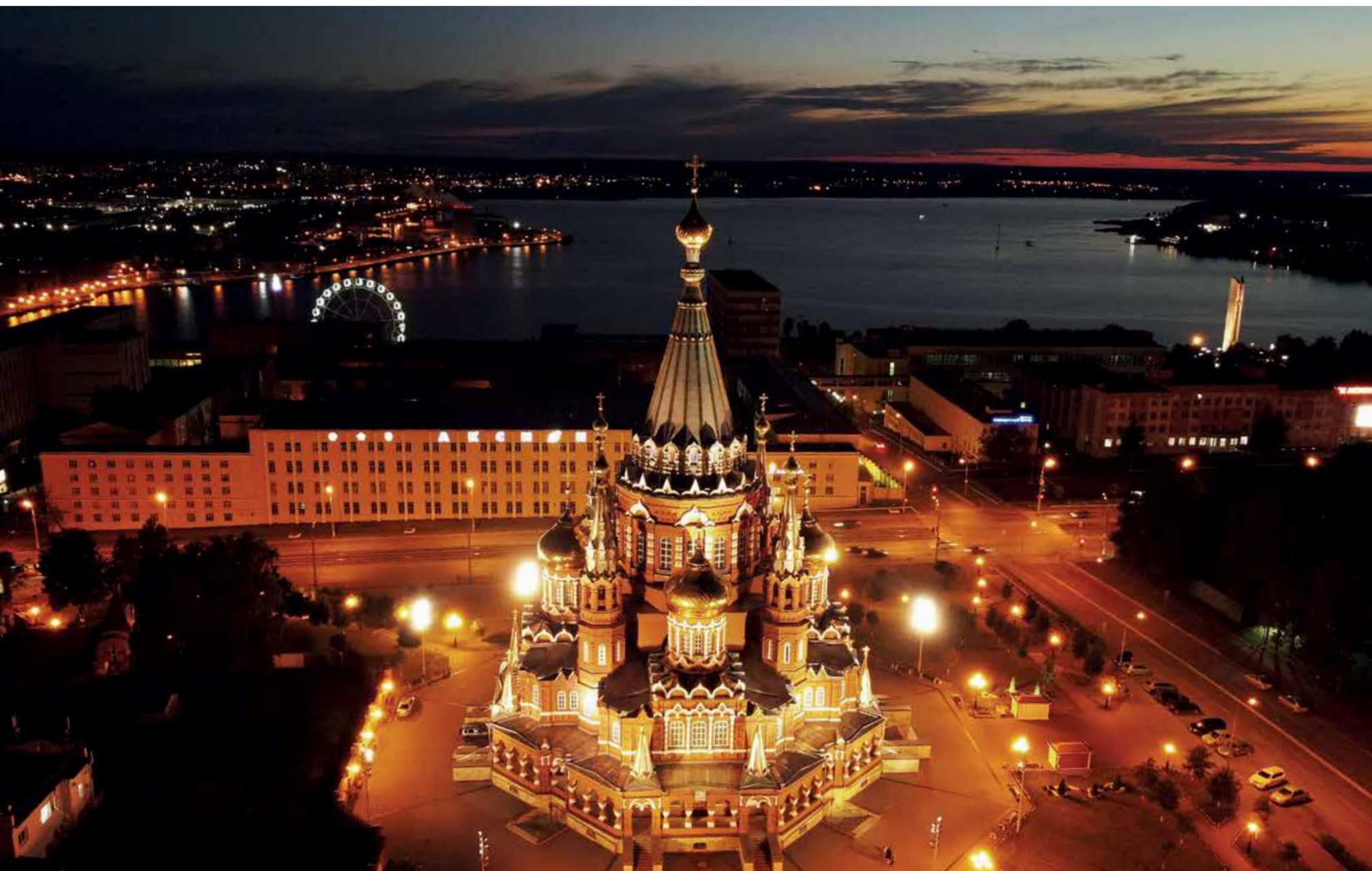


# РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ

Удмуртэнерго



## УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА



Площадь  
территории

**42,1**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,5**  
млн человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**221**

Количество  
персонала

**2627**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**73,6%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# УДМУРТЭНЕРГО



**Консолидация МП «Ижевские электрические сети»**  
Январь 2019

В рамках «Стратегии развития электросетевого комплекса РФ» на базе Удмуртэнерго консолидирован крупнейший муниципальный электросетевой актив: «Ижевские электрические сети».



**Консолидация МУП «Воткинские электрические сети»**  
Июль 2019

С 01.07.2019 на базе филиала «Удмуртэнерго» консолидировано электросетевое хозяйство МУП «Воткинские городские электрические сети».



**Высокоавтоматизированные РЭС**  
Ноябрь 2020

Проведена реконструкция и автоматизация распределительной сети в Ижевске и окружающем его Завьяловском районе. Реконструирована производственная база Завьяловского РЭС.



**Модернизация подстанции «Аэропорт»**  
Декабрь 2020

В результате модернизации оборудования, суммарная мощность подстанции 35/6 кВ «Аэропорт» увеличилась с 8 до 12,6 МВА. Повышена надежность энергообеспечения потребителей.



**Декоративно-художественная подсветка Ижевского пруда**  
Декабрь 2020

В декабре 2020 года реализован проект декоративной подсветки двух опор ВЛ 110 кВ «ИжевскаяТЭЦ-1 - Ижевск», расположенных в акватории Ижевского пруда.



**Обслуживание и модернизация уличного освещения**  
Январь-июнь 2020

Приняты на обслуживание 33 122 светоточки уличного освещения в Ижевске, 5244 светоточек и 337 секций светофоров в Воткинске, 424 светоточки в с. Завьялово.



**Архитектурно-художественная подсветка знаковых объектов в Ижевске**  
Июнь 2019

Реализован проект архитектурно-художественной подсветки значимых для Удмуртии культурных и исторических объектов - здания республиканского музея «Арсенал», здания УдГУ, Сквера Победы.



**Открытие Ижевского городского диспетчерского пункта**  
Сентябрь 2019

Введен в строй первый в России Цифровой городской диспетчерский пункт, обеспечивающий дистанционный контроль и управление электросетевым комплексом города Ижевска, Завьяловского района.



**Развитие радиосвязи**  
Декабрь 2020

Установлены базовые станции радиосвязи, обеспечивающие 100% покрытие территории высокоавтоматизированных РЭС.



**Консолидация электросетевых активов г. Можга**  
Январь 2021

С 15.01.2021 филиалом «Удмуртэнерго» взята в долгосрочную аренду электросетевое хозяйство муниципального образования «город Можга».



Победы. В декабре 2020 года реализован проект декоративной подсветки опор ВЛ 110 кВ «Ижевск-ТЭЦ-1», расположенных в акватории Ижевского пруда.

На базе Завьяловского и Ижевского районов электрических сетей реализован проект развития высокоавтоматизированных РЭС. Проведены работы по модернизации ВЛ 6 (10) кВ с установкой оборудования распределенной автоматизации и наблюдаемости ТП 6(10)/0,4 кВ. Установлены 4 базовые станции радиосвязи, обеспечивающих 100% покрытие территории высокоавтоматизированных РЭС. Реконструированы административно-бытовые корпуса и производственные базы.

В результате модернизации оборудования ЦПС 35/6 «Аэропорт» суммарная мощность подстанции увеличилась с 8 до 12,6 МВА, были установлены вакуумные реклоузеры и разъединители с дистанционным управлением, введена в эксплуатацию цифровая система защит и АСУ, что позволило существенно повысить надежность и качество электроснабжения потребителей Завьяловского района, части города Ижевска и аэропорта – воздушного транспортного узла Удмуртии.

Заключены договоры на обслуживание, модернизацию систем уличного освещения в Ижевске, Воткинске, с. Завьялово и других населенных пунктах (всего 20 муниципальных образований).



В ходе реализации утвержденной Правительством РФ «Стратегии развития электросетевого комплекса РФ» на базе филиала «Россети Центр и Приволжье Удмуртэнерго» консолидированы крупнейшие муниципальные электросетевые активы: МУП «Ижевские электрические сети» (с 01.01.2019), МП «Воткинские электрические сети» (с 01.07.2019), взято в долгосрочную аренду электросетевое хозяйство города Можги (с 15.01.2021), а также электросетевое имущество МУП «Горсвет» г. Ижевска (с 01.01.2021).

В рамках программы развития системы оперативно-технологического управления электросетевым комплексом в Ижевске 19.09.2019 был открыт первый в России цифровой городской диспетчерский пункт, где обеспечен постоянный многопараметрический контроль состояния надежности электрических сетей; удаленный интеллектуальный контроль эксплуатационного состояния и технологического режима работы электрических сетей; автоматизированный контроль процессов эксплуатации и проведения ремонтов электросетевого оборудования. Ввод в строй Ижевского ГДП позволил значительно повысить надежность электроснабжения потребителей Ижевска.

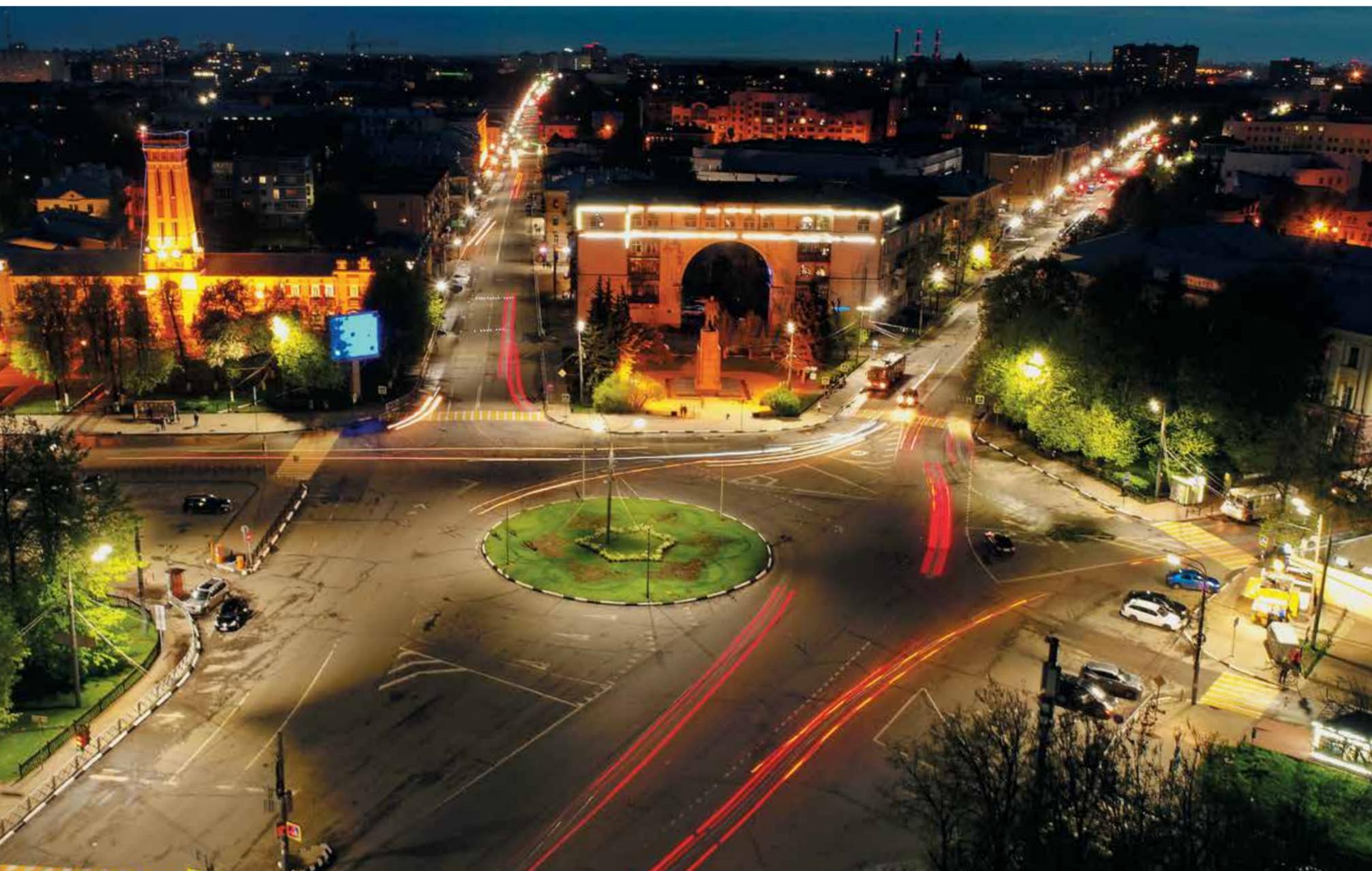
Оптимальная модель управления электросетевым комплексом региона на примере Удмуртской Республики была презентована Президенту Российской Федерации Владимиру Владимировичу Путину.

В январе 2020 года осуществлена интеграция дорожного, уличного освещения и архитектурно-художественной подсветки в систему управления электросетевым комплексом региона. В качестве пилотного проекта в мае 2019 года организована архитектурнохудожественная подсветка трех знаковых объектов Ижевска: УдГУ, Национального музея «Арсенал» и Сквера





## ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Площадь  
территории

**36,4**  
тыс. км<sup>2</sup>

Численность  
населения

**1,24**  
млн человек

Количество  
ПС 35-110 кВ

**172**

Количество  
персонала

**3008**  
человек

Доля присутствия  
филиала  
в электросетевом  
комплексе региона

**87.8%**

# КАРТА ДОСТИЖЕНИЙ 2018-2021

# ЯРЭНЕРГО



**Открытие единого центра обслуживания потребителей в Ярославле**  
Июль 2018

В Ярославле начал работу единый офис для приема обращений граждан г. Ярославля и Ярославской области. Модернизированный ЦОП позволяет обслуживать до семи посетителей одновременно и принимать порядка ста человек в день.



**Высокоавтоматизированный Тутаевский РЭС**  
Декабрь 2019

«Ярэнерго» выполнило реконструкцию распределительной сети с применением реклоузеров, управляемых разъединителей, индикаторов короткого замыкания, а также организацию каналов связи и других элементов повышения наблюдаемости электросетей в Тутаевском районе.



**«Ярэнерго» приступило к восстановлению системы уличного освещения города Ярославля**  
Январь 2020

Начало работы по обслуживанию системы наружного освещения Ярославля.



**Внедрение комплексной системы энергомониторинга на 353 ТП 6-10 кВ РЭС**  
Июль 2020

В результате сигнализация с ТП по отключениям в сети 0,4 кВ позволила сократить время реагирования на отключение на 61,3 часа и снизить недоотпуск на 846 кВт ч.



**Модернизация пунктов обслуживания потребителей**  
Декабрь 2020

Установка цифровых терминалов самообслуживания в ЦОП в Ярославле и в ПРП в Тутаеве. Цифровой терминал оборудован сенсорным экраном, планшетным сканером и сканером QR-кода, акустической системой, оборудованием звукозаписи и видеонаблюдения.



**Подсветка перехода ЛЭП через Волгу в Ярославле**  
Декабрь 2020

Выполнена архитектурная подсветка двух опор высоковольтной линии электропередачи 110 кВ на переходе ЛЭП через реку Волгу в городе Ярославле.



**Автоматизация технологического управления 17 крупных подстанций напряжением 35 и 110 кВ**  
Декабрь 2020

В рамках модернизации питающие центры оснастили современным оборудованием телемеханики, релейной защиты и автоматики, а также цифровыми каналами связи.



**Реализован масштабный проект по модернизации уличного освещения в г. Ярославле**  
Май 2021

В рамках энергосервисного контракта заменено более 27 тысяч устаревших светильников на светодиодные и установлено 508 шкафов наружного освещения.



**Мобильное приложение – «Контроль состояния приборов учета и снятия показаний потребления электроэнергии»**  
Октябрь 2018

Рационализаторский проект «Мобильное приложение – «Контроль состояния приборов учета и снятия показаний потребления электроэнергии» отметили на Всероссийском конкурсе «Энергопрорыв-2018».



**Новое здание левобережного участка Тутаевского РЭС**  
Декабрь 2019

Постройка нового здания в рамках масштабной программы по модернизации Тутаевского РЭС.



**Расширение сферы применения технологий искусственного интеллекта**  
Июль 2020

Опытно-промышленная эксплуатация технологий:  
- Автоматического распознавания информации с приборов учета электроэнергии;  
- Контроля наличия средств защиты дежурного персонала с использованием искусственного интеллекта.



**Реализован проект «Цифровая радиосвязь»**  
Декабрь 2020

Завершен проект по внедрению в Тутаевском районе электрических сетей цифровой оперативно-диспетчерской связи. В настоящее время зона покрытия района цифровой радиосвязью составляет 100%.



**Открытие в Ярославле памятника энергетикам**  
Декабрь 2020

На проспекте Октября открыт памятный знак в виде колонки синхронизации, которая устанавливалась на электростанциях в первой половине 20 века для контроля включения генераторов в сеть.



**Установка светового арт-объекта «Энергия» в самом центре Ярославля**  
Декабрь 2020

Праздничная световая инсталляция, выполненная в виде солнца, стала символом света и тепла.



**Открытие цифрового городского диспетчерского пункта в Ярославле**  
Май 2021

Новый городской диспетчерский пункт филиала «Ярэнерго» будет управлять электрическими сетями Ярославля и 4 муниципальных районов – Ярославского, Некрасовского, Тутаевского и Большесельского.



Последние три года прошли под знаком развития электросетевого хозяйства филиала «Россети Центр Ярэнерго» и ее трансформации с применением инновационных технологий.

В рамках проекта «Высокоавтоматизированный район электрических сетей» в первую очередь обновлению подверглась подстанция ПС 110/35/10 кВ «Аббакумцево». В 2018 году после окончания второго этапа модернизации ее мощность возросла на 6 МВА, что позволило повысить надежность электроснабжения 149 населенных пунктов Ярославского и Некрасовского районов. Запланирован третий этап технического перевооружения энергообъекта, в ходе которого предусмотрены полная замена оборудования и переход на новые технологии. В результате будет обеспечено дистанционное управление процессами, мониторинг состояния энергооборудования и кибербезопасность.

Другой важной составляющей проекта «Высокоавтоматизированный РЭС» стала модернизация распределительных сетей. В 2019 году в Тутаевском РЭС 353 трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ оборудованы устройствами телеметрии, а все вводы 0,4 кВ оснащены интеллектуальными приборами учета АСКУЭ. Таким образом был обеспечен автоматизированный контроль напряжения на всех отходящих фидерах 0,4 кВ и автоматическая передача данных диспетчеру. Также в 2019 г. филиал «Россети Центр Ярэнерго» завершил проект по внедрению в Тутаевском РЭС цифровой оперативно-диспетчерской связи, и сейчас зона покрытия района цифровой радиосвязью составляет 100%.

Следующие на очереди – Некрасовский и Гаврилов-Ямский РЭС. Использование современных технологий в распределительных сетях РЭС позволит обеспечить автоматизацию процессов, снизить операционные издержки, связанные с передвижением бригад и спецтехники, и улучшить логистику.



В 2020 г. автоматизировано технологическое управление на 17 крупных подстанциях напряжением 35 и 110 кВ. По итогам модернизации питающие центры оснащены современным оборудованием телемеханики, релейной защиты и автоматики, а также цифровыми каналами связи.

В 2021 году в рамках энергосервисного контракта сотрудники филиала «Россети Центр Ярэнерго» заменили более 27,5 тысяч светильников с ртутными лампами на более современные, эффективные и экономичные светодиодные и установили 508 шкафов управления уличным освещением. Новое оборудование, пришедшее на смену устаревшей каскадной модели, позволило регулировать освещение улиц в автоматическом режиме.

Открытие в филиале в мае 2021 г. высокотехнологичного городского диспетчерского пункта вывело на качественно новый уровень управление электрическими сетями напряжением 0,4-10 кВ Ярославля и 4 муниципальных районов – Ярославского, Некра-



совского, Тутаевского и Большесельского. Теперь диспетчеры в режиме реального времени контролируют работу более чем 12 тысяч километров линий электропередачи и свыше 3,5 тысячи трансформаторных подстанций. В состав городского диспетчерского пункта также вошел центр управления и мониторинга качества уличного освещения Ярославля.

Ярославская область в числе первых среди регионов Российской Федерации начала комплексно решать проблемы садовых некоммерческих товариществ (СНТ) по обеспечению надежным, качественным и эффективным электроснабжением с участием электросетевой организации – АО «Ярославская электросетевая компания» (АО «ЯрЭСК»), созданной «Россети Центр» и Правительством Ярославской области.

В настоящее время АО «ЯрЭСК» обслуживает 635 км воздушных и кабельных линий в 163 СНТ. Из них за 2018-2021 гг. в процессе консолидации электросетевых объектов СНТ на баланс АО «ЯрЭСК» приняты электрические сети 71 садового товарищества протяженностью 239 км, 25 ТП 10 6/0,4 кВ с суммарной трансформаторной мощностью 3,64 МВА.

За период 2018-2021 гг. на объектах электросетевого хозяйства СНТ проведены реконструкции и капитальный ремонт 236 км воздушных и кабельных линий электропередачи, смонтировано новых и реконструировано 30 ТП с увеличением мощности трансформаторов. В 51 СНТ смонтированы АСКУЭ БП с установкой интеллектуальных приборов учета, что позволило перейти на прямые договоры с гарантирующим поставщиком более чем 9,3 тысячам садовых участков.

В результате обеспечивается надежное и качественное электроснабжение 32 676 садовых участков, на которых трудятся и отдыхают более 100 тысяч жителей Ярославской области.



# СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



### 2018 ГОД

Социальная политика «Россети Центр» реализуется через развитие системы социального партнерства и строится в соответствии с Коллективным договором Компании. Интересы работников представляет единая Первичная профсоюзная организация.

Коллективный договор «Россети Центр» регулирует социально-трудовые отношения, устанавливает права и обязанности сторон социального партнерства, нормы оплаты и другие условия труда, а также социальные гарантии и льготы для работников.

В соответствии с Коллективным договором в отдельных случаях работникам Компании производятся дополнительные выплаты: при рождении (усыновлении) ребенка, регистрации брака, работникам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком, при уходе в очередной отпуск и другие. Отдельные льготы и компенсации предоставляются совместно с Профсоюзной организацией.

#### МЕДИЦИНСКОЕ СТРАХОВАНИЕ

Все работники застрахованы от несчастных случаев и болезней. Действуют программы добровольного медицинского страхова-

ния с возможностью бесплатного получения широкого спектра медицинских услуг, в том числе различных видов медицинского обследования, поликлинического обслуживания, стационарного и реабилитационно-восстановительного лечения.

В 2018 году проведена вакцинация работников от гриппа, клещевого энцефалита. Более 500 работников и детей работников Компании прошли реабилитационно-восстановительное лечение в корпоративном санатории «Энергетик» (г. Тамбов), санаториях Крыма и других.

#### ЖИЛИЩНАЯ ПОЛИТИКА

Компания содействует улучшению жилищных условий работников. Так, в 2018 году 199 молодым и высококвалифицированным специалистам компенсированы затраты по найму жилья, 291 работнику компенсированы затраты по выплате кредитной организации процентов по ипотечному кредиту.

#### ПОМОЩЬ ПЕНСИОНЕРАМ

В «Россети Центр» действует Программа негосударственного пенсионного обеспечения, направленная на материальную поддержку работников, выходящих на заслуженный отдых, формирование

корпоративной пенсионной системы. Кроме того, предусмотрено несколько видов материальной поддержки:

- Помощь в связи с юбилейной датой рождения каждые 10 лет;
- Неработающим пенсионерам, неработающим инвалидам ко Дню энергетика;
- Участникам Великой Отечественной войны ко Дню Победы;
- В случае тяжелого материального положения неработающего пенсионера.

В каждом филиале Компании созданы Советы ветеранов – связующее звено между пенсионерами и руководством филиалов, которые выявляют особо нуждающихся пенсионеров, помогают руководству филиалов организовывать совместные мероприятия, связанные с праздниками и юбилейными датами. Взаимодействие Совета ветеранов и Совета молодежи укрепляет связи поколений и создает корпоративный дух, единство целей и интересов.

### 2019 ГОД

В части социальной политики продлено действие Коллективного договора на 2019 год. Общая сумма выплат социального характера в рамках Коллективного договора составила 309,3 млн рублей.

Сумма пенсионных взносов, перечисленных в НПФ в 2019 году, составила 113,6 млн рублей.

### 2020 ГОД

Компания является участником единой отраслевой системы социального партнерства на базе Отраслевого тарифного соглашения в электроэнергетике Российской Федерации (далее – ОТС). Основным документом, регулирующим социально-трудовые отношения в Обществе, является Коллективный договор.

В рамках социальной политики в Обществе заключено новое дополнительное соглашение к Коллективному договору о продлении срока действия на 2020-2021 гг.

В целях поддержания выбранного вектора социальной ответственности по всем направлениям деятельности, развития социальной лояльности в рамках всех регионов присутствия Общества, а также реализации государственной демографической политики, содействия росту показателя рождаемости в ПАО «Россети Центр» по решению генерального директора с 01.01.2020 года увеличен размер выплаты материальной помощи в связи рождением/усыновлением (удочерением) ребенка и составляет 30 000,00 руб.

Общая сумма выплат по данному виду материальной помощи за период с 2018 по 2020 г. составила:

- 2018 – 13 920 млн руб.
- 2019 – 11 940 млн руб.
- 2020 – 23 535 млн руб.

В связи с 75-й годовщиной Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов в целях оказания материальной поддержки утверждена дополнительная материальная помощь неработающим пенсионерам – участникам Великой Отечественной войны, в размере 50 977 рублей и неработающим пенсионерам – труженикам тыла, в том числе узникам концлагерей, жителям блокадного Ленинграда, – 30 989 рублей.

Общая сумма выплат по данному виду материальной помощи за период с 2018 по 2020 г. составила:

- 2018 – 672 тыс. рублей.
- 2019 – 530 тыс. рублей.
- 2020 – 6 551 млн рублей.

Также в 2020 году в период пандемии, вызванной новой коронавирусной инфекцией COVID-19, в целях поддержания высокого уровня социальной защищенности персонала ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» (далее-Общества) и минимизации негативного влияния изменения экономической конъюнктуры на благосостояние семей работников электросетевого комплекса, разработан комплекс мер по поддержке и предоставлению работникам гарантий и компенсаций.

Общий размер выплат материальной помощи работникам (членам семьи работника, умершего в связи с распространением новой коронавирусной инфекции) и неработающим пенсионерам за 2020 год составила 2 117 496,00 рублей. Кроме того, с апреля 2020 года проводится регулярное тестирование работников на наличие коронавирусной инфекции.

### 2021 ГОД

В рамках социальной политики в ПАО «Россети Центр» продолжается тенденция по материальной поддержке:

- Работников в связи рождением/усыновлением (удочерением) ребенка;
- Неработающих пенсионеров – участников Великой Отечественной войны и тружеников тыла.
- Работников и членов их семей, а также неработающих пенсионеров в связи с распространением новой коронавирусной инфекции.

#### ВЫВОД

За время своего руководства ПАО «Россети Центр» Маковский И.В. проявил личную инициативу в рамках социальной поддержки работников и неработающих пенсионеров Общества по значительному увеличению размера ряда выплат социального характера, что положительно отразилось на материальном благосостоянии работников. Благодаря решению о социальной и материальной поддержке работников, членов их семей и неработающих пенсионеров в период пандемии, вызванной распространением новой коронавирусной инфекции, Маковский И.В. зарекомендовал себя как чуткий руководитель, заботящийся о здоровье своих подчиненных, и как работодатель внес значительный вклад в развитие социального партнерства и социальной политики ПАО «Россети Центр».

## КОРПОРАТИВНЫЕ КОНКУРСЫ



В Обществах систематически проходят корпоративные мероприятия, призванные организовать досуг работников, находящихся в режиме удаленной работы, а также работающих очно. Инициатором и идейным вдохновителем ряда конкурсов выступил Генеральный директор энергообществ Игорь Владимирович Маковский. Увлекательные состязания позволяют вовлечь энергетиков и членов их семей в творческую, культурно-массовую жизнь, воспитывают трудовые и патриотические качества личности у детей и подростков, формируют уважение к традициям и гордость за профессию энергетика. Акции находят огромный отклик как у коллег-энергетиков, так и у жителей регионов присутствия.

15 марта 2019 года команда КВН «Ярэнерго» приняла участие в фестивале КВН корпоративных команд «Юмор по делу» в Московском молодежном центре «Планета КВН».

С 27 по 29 ноября 2019 года на базе Комплекса «Мега Гринн» в Орле прошел конкурс творчества среди энергетиков компаний, в котором приняли участие коллективы из 9 филиалов.

С 18 по 20 декабря 2019 года в Москве при организационном участии Федерации бильярдного спорта России состоялся ежегодный Всероссийский лично-командный турнир по бильярдному спорту «Кубок Энергетика», в котором приняла участие сборная команда «Россети Центр», показав высокий уровень игры.

В первых кварталах 2019 и 2020 гг. более 200 рисунков детей работников Обществ участвовали в конкурсе детского рисунка «Россети: рисуют дети!». По итогам внутренних отборочных туров лучшие работы были направлены для участия в конкурсе ПАО «Россети».

Специалист 1 категории управления собственностью филиала ПАО «Россети Центр» – «Тамбовэнерго» Рыжкова Екатерина Викторовна приняла участие в конкурсе художественной самодеятельности, посвященном 75-й годовщине Победы советского народа в Великой Отечественной войне и заняла призовое место.

В начале апреля 2020 года по инициативе Генерального директора Игоря Владимировича Маковского стартовал проект «Полезная

изоляция» для сотрудников компаний и их семей с целью поддержания энергетиков компании, работающих на удаленном доступе, и создания позитивного настроения в коллективе в период пандемии.

В условиях распространения новой коронавирусной инфекции, 2020 год стал годом ограничений и запретов, в том числе и по проведению мероприятий. Тем не менее, в «Россети Центр» сделали все возможное, чтобы сотрудники компании и члены их семей в полной мере чувствовали себя безопасно, а также были вовлечены в празднование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне и в подготовке к знаменательной для любого энергетика дате – 100-летию ГОЭЛРО.

Более 1000 сотрудников «Россети Центр» подали заявки для участия в масштабном онлайн-проекте «Энергопозитив/Полезная изоляция». Были подготовлены сотни творческих оригинальных работ: спортивные видеоуроки, подарки, открытки и рисунки ветеранам, песни, посвященные 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, а также творческие работы к 100-летию ГОЭЛРО.

Проект позволил компании впервые применить принцип дистанционной вовлеченности большого числа сотрудников и членов их семей в разноплановую творческую деятельность, что позволило поддержать позитивное настроение людей в период пандемии.

В течении нескольких месяцев на портале energopozitiv.ru были размещены работы и проходило активное голосование. За это время сайт посетили почти 700 000 человек. Максимальное количество посещений за один день составило примерно 20 000 человек. Награждение победителей состоялось в начале июля 2020 года сразу во всех регионах присутствия энергокомпаний.

Во время торжественной церемонии сотрудников и членов их семей в режиме видеосвязи поздравил Генеральный директор «Рос-

сети Центр» – «Россети Центр и Приволжье» Игорь Владимирович Маковский, отметив несомненную пользу подобных мероприятий. Учитывая огромную популярность проекта, руководитель принял решение продолжить проведение корпоративных конкурсов во всех регионах присутствия компании.

Корпоративный конкурс детского рисунка «Россети: рисуют дети!» среди детей работников ГК «Россети» был проведен в марте 2021 года. Более 150 работ детей сотрудников филиалов «Россети Центр» приняли участие в конкурсе и 56 лучших работ приняли участие в отборочном туре конкурса, после которого 9 работ были направлены в ПАО «Россети» на итоговый тур. По оценке жюри, 3 работы заняли призовые места.

В июне 2021 года прошел творческий конкурс детских рисунков, посвященный Международному дню защиты детей «Работа энергетиков глазами детей», в котором приняли участие дети и внуки сотрудников энергокомпаний из всех 20 регионов присутствия Обществ. За неделю в адрес организаторов поступило свыше 300 работ в различных техниках рисования. Конкурсной комиссией были определены победители в 3 возрастных группах. Среди самых маленьких художников от 3 до 6 лет в тройке лучших – Кирилл Чужбинкин из Белгородской области (3-е место), Ксения Птушкина из Калужской области (2-е место). Почетное первое место занял Арсений Кузнецов из Нижегородской области. В возрастной группе от 7 до 10 лет третье место досталось Виталине Саркисян из Ярославской области, второе – Ивану Кириллюку из Рязанской области, а победителем стал Даниил Карасев из Брянска. В категории авторов от 11 до 14 лет награды за третье и второе место поделили Дарина Вязанкина из Ярославской области и Надежда Ильина из Воронежской области, а первое место завоевала Косинова Татьяна из Курской области. Лучшие работы были отмечены ценными подарками и памятными грамотами.



## СПОРТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ



В «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» с начала 2018 года при поддержке и личном участии Генерального директора Игоря Владимировича Маковского выстраивается четкая система и стратегия развития и внедрения физической культуры и спорта среди сотрудников.

Характер спортивных мероприятий отражает сформированный алгоритм привлечения работников к занятиям физической культурой и спортом, а также систему подготовки спортсменов-энергетиков для участия в общероссийских корпоративных энергетических соревнованиях.

Для развития и поддержания на высоком уровне корпоративной культуры и спортивно-массовой работы, приобщения работников «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» к здоровому образу жизни, раскрытия спортивного потенциала сотрудников при инициативной поддержке филиалов, профсоюзных организаций Обществ и лично Генерального директора Игоря Владимировича Маковского, в 2019, 2020 и 2021 годах энергетики приняли участие в следующих корпоративных спортивных мероприятиях:

В Твери в период с 19 по 21 февраля 2019 года в спорткомплексе «Юбилейный» состоялся шестой открытый хоккейный турнир среди команд Обществ, приуроченный к празднованию Дня защитника Отечества. В турнире приняли участие 8 команд из ра-

ботников филиалов. Тверские энергетики выиграли все матчи и стали победителями.

Сборная команда «Россети Центр» победила в хоккейном турнире ПАО «Россети», проходившем с 6 по 9 августа 2019 г. в Калининграде.

В сентябре 2019 года команда «Россети Центр» была направлена в качестве представителя группы компаний «Россети» для участия в соревнованиях по хоккею с шайбой среди компаний топливно-энергетического комплекса, который прошел при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации в Москве, где стала победителем.

С 26 по 28 июня 2019 года в Москве на базе физкультурно-спортивного комплекса «Салют» прошла Летняя Спартакиада энергообществ, в которой приняли участие более 550 работников, а это 16 команд из филиалов Обществ.

Сборные команды Обществ приняли участие в соревнованиях по лыжным гонкам, которые в 2019 году были организованы ПАО «МОЭСК» в г. Пересвет с 4 по 7 февраля.

В марте 2019 года «Россети Центр» выступили организатором турнира по волейболу на «Кубок «Россети» среди команд группы компаний «Россети» на территории базы учебно-спортивно-



го комплекса БелГУС. Хоркиной в Белгороде, в котором приняли участие 13 команд дочерних зависимых обществ.

С 27 по 30 августа 2019 года команда «Россети Центр», сформированная из работников, показавших лучшие результаты в Летней спартакиаде 2019 года, приняла участие в корпоративных соревнованиях ПАО «Россети» по настольному теннису, легкой атлетике и плаванию.

Работники Общества в составе сборной команды ПАО «Россети» выступили в соревнованиях по плаванию среди компаний топливно-энергетического комплекса, проходивших 6 октября в Москве при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации, и защитили титул сильнейших пловцов компаний ТЭК третий год подряд.

22 ноября 2019 года в Москве на базе Научно-технического центра «Россети» ФСК ЕЭС состоялся IX Открытый шахматный турнир энергетиков памяти Ботвинника М.М., в котором традиционно приняла участие сборная команда Обществ и показала достойные результаты.

С 18 по 20 декабря 2019 года в Москве при организационном участии Федерации бильярдного спорта России состоялся ежегодный Всероссийский лично-командный турнир по бильярдному спорту «Кубок Энергетика», в котором приняла участие сборная команда «Россети Центр».

Сборная команда «Россети Центр» участвовала в соревнованиях по лыжным гонкам среди группы компаний «Россети», которые прошли с 28 по 31 января 2020 года в Екатеринбурге.

Более 200 работников Обществ приняли активное участие в онлайн-тренировках и соревнованиях по бегу (ходьбе), велоспорту и лыжным гонкам среди организаций ТЭК России, приуроченных к 75-летию победы в Великой Отечественной войне и 100-летию со Дня утверждения плана ГОЭЛРО, которые проводились в период с сентября по декабрь 2020 года.

В июне 2020 года сборные команды Обществ приняли участие в онлайн-турнире по шахматам «Энергия великой Победы», который проводился Министерством энергетики РФ. Команда «Россети Центр и Приволжье» заняла 4-е общекомандное место, а команде «Россети Центр» присуждено 6-е общекомандное место. Тройку лучших в личном зачете замкнула Банникова Анастасия (филиал «Удмуртэнерго»), заняв 3 место.

В ноябре-декабре 2020 года команды Обществ приняли участие в онлайн-турнире по шахматам среди компаний отрасли ТЭК, где команда «Россети Центр и Приволжье» заняла 2 место в Высшей лиге, а команда «Россети Центр» – 10 место в Премьер-лиге. Арзамасцев Артур и Банникова Анастасия (филиал «Удмуртэнерго») вошли в десятку лучших шахматистов.



Команды «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» выступили достойно в традиционном X Открытом шахматном турнире энергетиков памяти Ботвинника М.М., который состоялся в декабре 2020 года, и вошли в десятку лучших команд.

С 6 по 7 февраля 2021 сборная команда Обществ приняла участие в соревнованиях по лыжным гонкам среди компаний отрасли ТЭК, организованном при поддержке Минэнерго России, где заняла почетное второе место.

С 20 по 21 мая 2021 года в Ярославле прошел VII хоккейный турнир филиалов «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье», посвященный 76-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне. На протяжении двух дней на ледовой арене сражались 9 команд филиалов энергокомпаний. В общей сложности в турнире приняли участие более 130 человек. Второе и третье место в хоккейных состязаниях заняли команды из филиалов «Тулэнерго» и «Белгородэнерго». А золото досталось сотрудникам из «Тверьэнерго».

Почетный кубок капитан команды получил из рук генерального директора «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» Игоря Маковского.



## МЕМОРИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ЭНЕРГЕТИКАМ-ГЕРОЯМ В ТУЛЕ

Единственный в России Мемориальный комплекс, посвященный подвигу энергетиков – героев Великой Отечественной войны и трудового фронта, возведен в районе поселка Менделеевский, города Тулы, где в военные годы проходила передняя линия обороны города.

Создание Мемориального комплекса стартовало в 2019 году по инициативе компании «Россети» и Губернатора Тульской области Алексея Геннадьевича Дюмина в рамках подготовки к празднованию 75-й годовщины Победы в Великой Отечественной войне. На сайте компании «Россети» проведено голосование, в результате которого выбран один из 13 проектов Мемориала и Вечного огня. Всего в голосовании приняло участие свыше 16 тысяч человек. Место возведения Мемориала выбрано случайно – в 1988 году в 200 метрах от него при прокладке газа был обнаружен блиндаж с останками 4 защитников города.

На гранитных стелах Мемориала высечены имена 13 энергетиков – Героев Советского Союза и 40 полных кавалеров Ордена Славы и Отечественной войны.

На открытии Мемориала присутствовал Иван Афанасьевич Киреев – ветеран Великой Отечественной войны и труда, почетный работник Мценских электрических сетей «Орелэнерго», герой-энергетик, чье имя высечено на одной из гранитных стел.

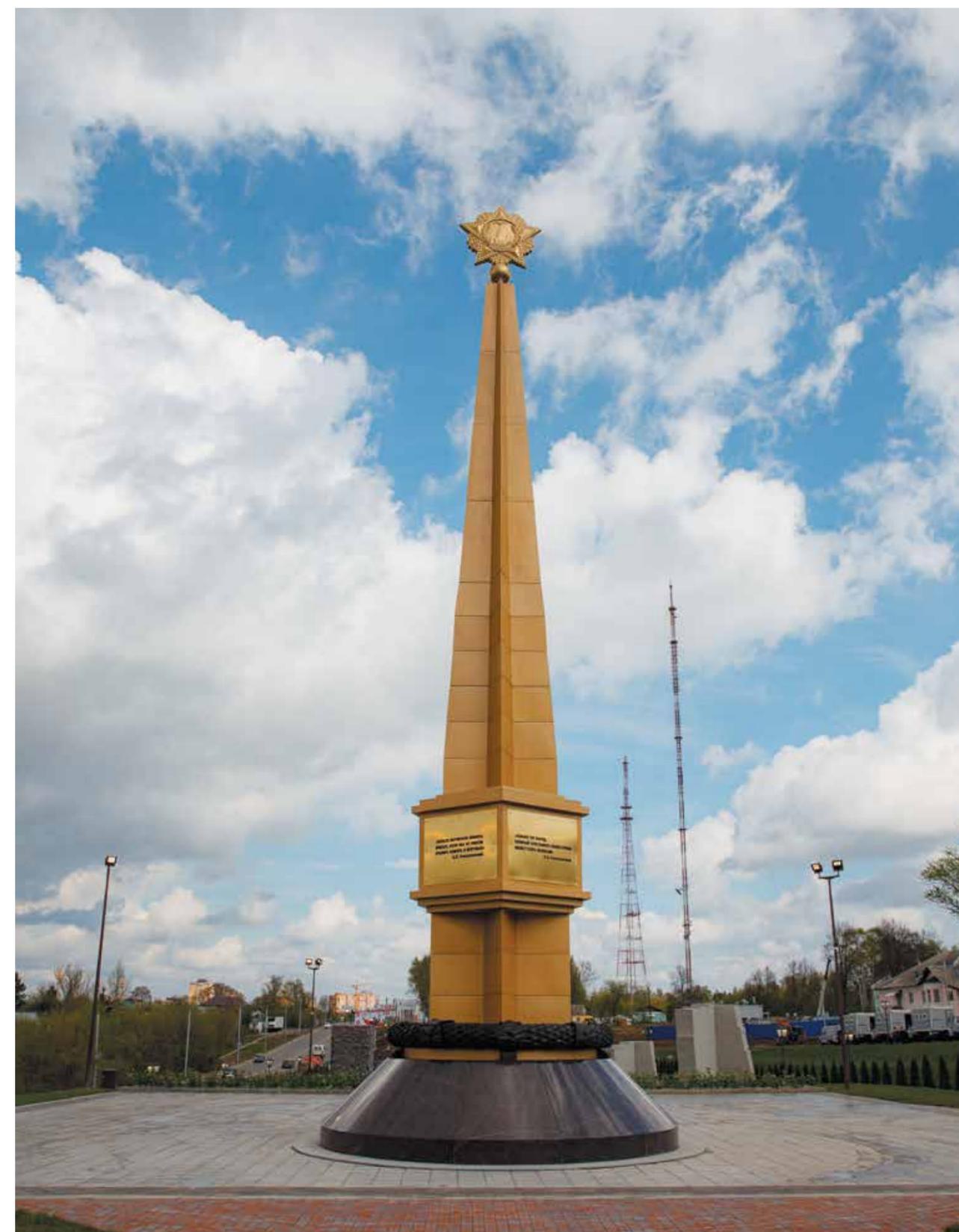
Ивана Афанасьевича в 1942 году в возрасте 18 лет призвали в пулеметный учебный батальон 137-го запасного полка. Молодой солдат рвался на передовую и вскоре был отправлен на фронт, на Орловско-Курскую дугу, где вскоре и принял боевое крещение. Боевой поход окончился для него в феврале 1945 года за Одером. До Берлина оставалось всего 90 километров, когда он попал в госпиталь в Каменце. Там он и встретил Победу.

Иван Афанасьевич был награжден орденами Отечественной войны двух степеней, медалями «За отвагу», «За победу над Германией». Вернувшись с фронта, сначала работал бригадиром в местном колхозе, а когда в район пришла большая энергетика, и станцию закрыли, Киреева приняли во Мценский РЭС «Орелэнерго» линейным электромонтером. Он трудился на предприятии до 1987 года, был удостоен звания «Ветеран труда» и занесен в Книгу почета Мценских электрических сетей.

Мемориальный комплекс общей площадью 1 га располагается на пяти площадках, посвященных каждому году войны. Центральная аллея ведет к обелиску в форме опоры высоковольтной линии электропередачи. Его высота составляет 1418 см – столько же дней длилась война. Монуменг увенчан изображением Ордена Победы – высшей награды Великой Отечественной войны. Перед обелиском расположен Вечный огонь, частицу которого доставили из Москвы от Могилы Неизвестного Солдата.

С момента открытия Мемориал посетили тысячи людей, которые отдали дань памяти энергетикам, сражавшимся в годы Великой Отечественной войны.

9 мая 2021 года здесь состоялось финальное мероприятие автопробега техники «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье», посвященного 76-ой годовщине Победы в Великой Отечественной войне. В акции было задействовано 200 транспортных средств «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье». Общая протяженность автопробега «Энергетики – Великой Победе» составила более 6000 километров. Его участники посетили и благоустроили свыше 170 памятных мест и захоронений героев 1941-1945 годов.



## ШУХОВСКАЯ БАШНЯ НА ОКЕ

Башня была спроектирована выдающимся русским инженером Владимиром Шуховым и построена в конце 1920-х годов в рамках реализации плана ГОЭЛРО. Это одна из двух сохранившихся в России высотных многосекционных гиперболических конструкций инженера Шухова, вторая – Шуховская телебашня на Шаболовке в Москве.

В феврале 2020 года по инициативе генерального директора «Россети Центр» – управляющей организации «Россети Центр и Приволжье» Игоря Маковского было принято решение провести завершающий этап реконструкции Шуховской башни на Оке. Реализация проекта была приурочена к 100-летию ГОЭЛРО и 800-летию Нижнего Новгорода, которое отмечается в 2021 году.

Реконструкция башни проходила в несколько этапов:

В марте 2008 года в рамках первого этапа реконструкции, проводимой «Нижновэнерго», были восстановлены 16 украденных стальных балок-профилей цокольной секции и два стальных кольца основания. Благодаря тому, что башня была построена с огромным запасом – держала десятки тонн стального провода ЛЭП НиГРЭС, она выдержала три года, опираясь всего на 30 оставшихся подлинных «шуховских» профилей основания.

6 ноября 2009 года рабочая комиссия филиала «Нижновэнерго» приняла работы второго этапа реконструкции башни.

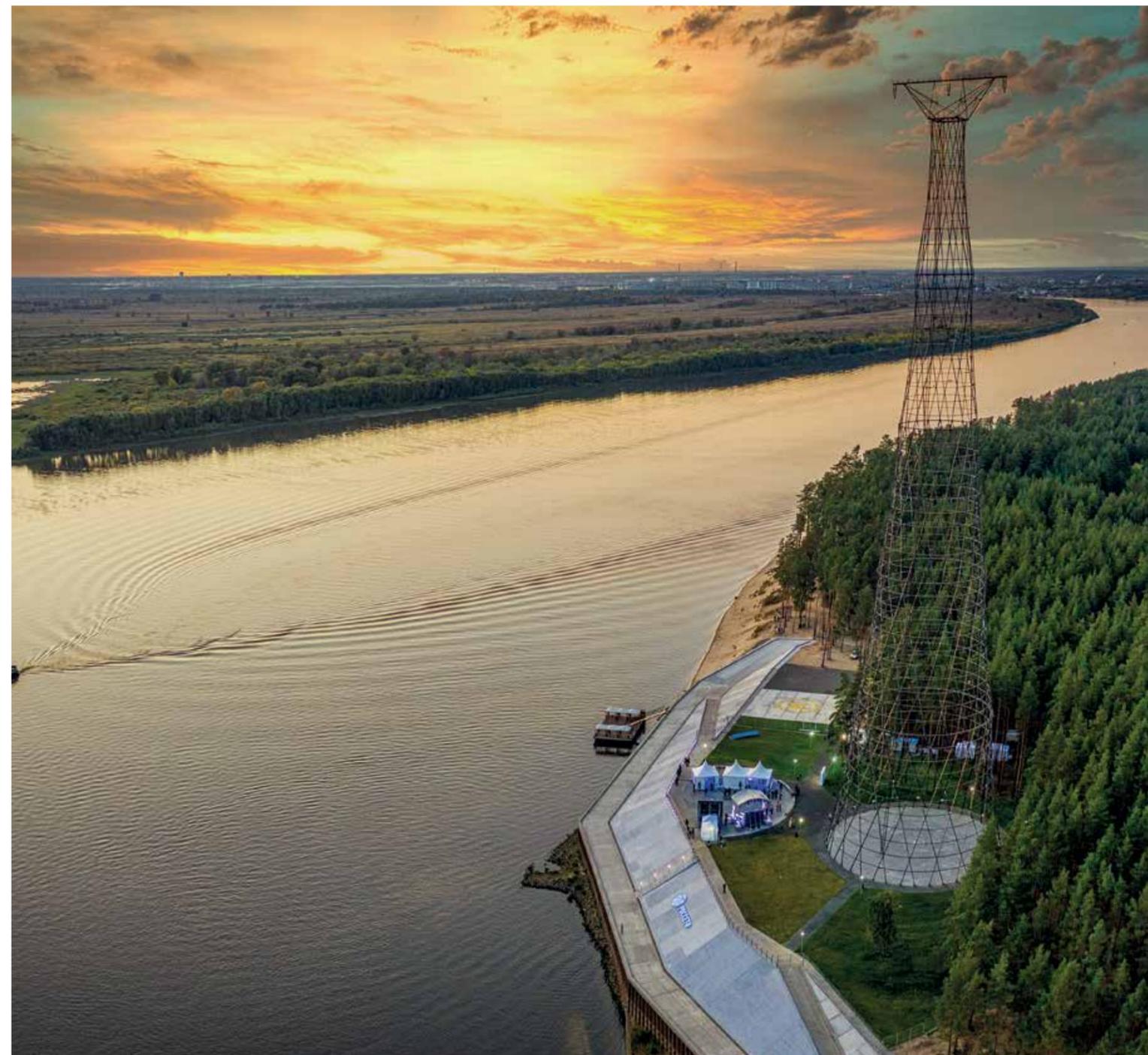
В ходе третьего этапа, помимо реставрации архитектурной конструкции и обработки башни антикоррозийным составом, энергетики провели комплекс мероприятий по укреплению берега и благоустройству прилегающей территории. На площадке установлено ограждение и круглосуточная охрана. Кульминацией реконструкции стала стилизованная светотехническая подсветка башни в виде триколора Российской Федерации, состоящая из 23 тысяч светодиодов, работающих в динамических режимах. Инвестиции в третий этап реконструкции составили 35 миллионов рублей.

В церемонии открытия Шуховской башни приняли участие Губернатор Нижегородской области Глеб Никитин, руководство ГК «Россети», глава «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский, Президент фонда сохранения и развития науки, культуры и искусства «Шуховская башня» Владимир Шухов (правнук создателя опоры В.Г. Шухова).

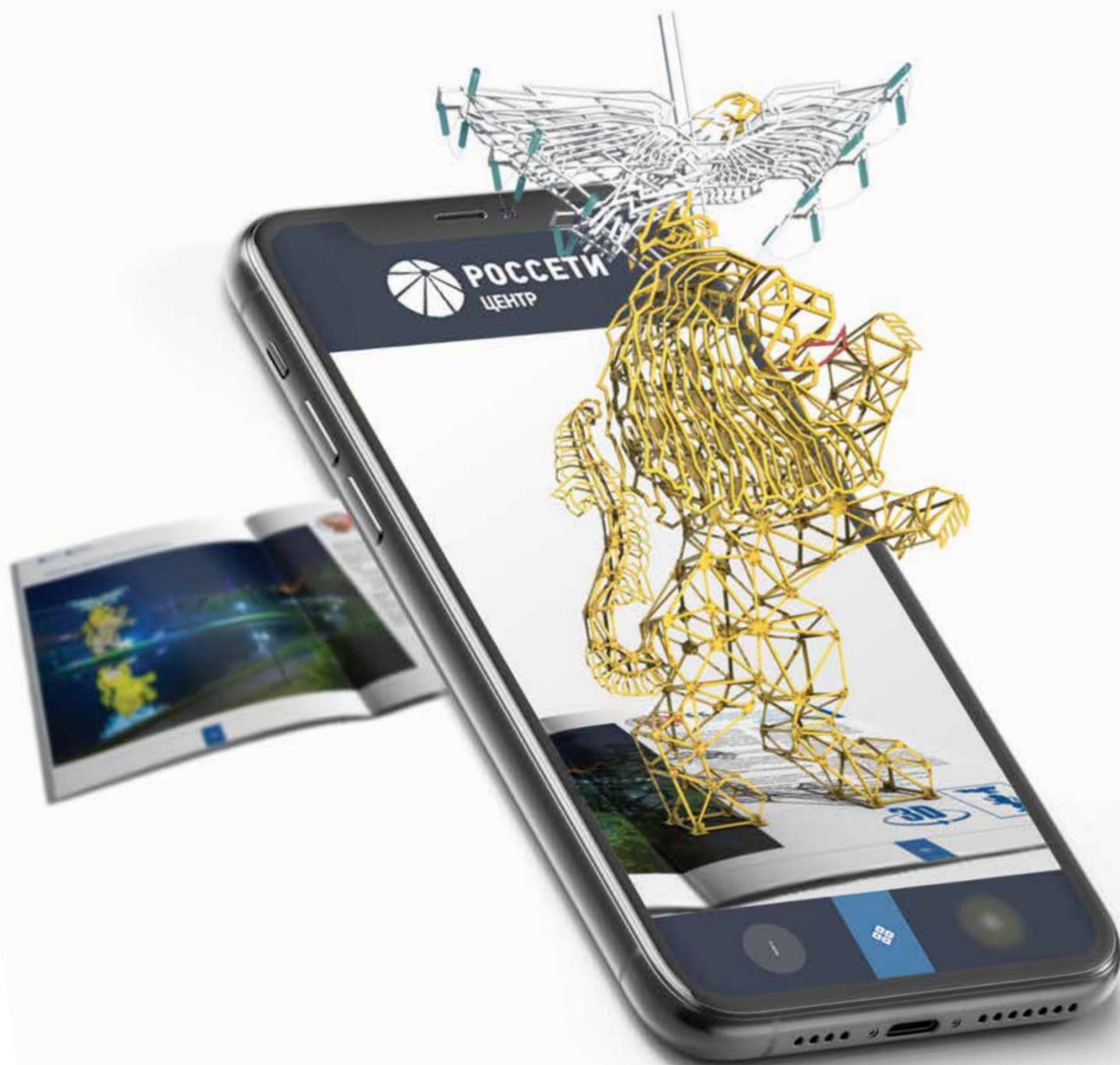
На церемонии торжественного открытия башни после реконструкции состоялась презентация ее гимна. Инициатором создания гимна стал генеральный директор Обществ Игорь Владимирович Маковский. Музыка к гимну написал популярный композитор Артем Иванов, слова – сотрудница департамента по связям с общественностью «Россети Центр» Юлия Максименко. В гимне нашло отражение история об одном из уникальнейших объектов архитектурного авангарда, получившего вторую жизнь благодаря усилиям энергетиков.



ШУХОВСКАЯ БАШНЯ НА ОКЕ – ЕДИНСТВЕННАЯ В МИРЕ ГИПЕРБОЛОИДНАЯ МНОГОСЕКЦИОННАЯ ОПОРА ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, ВЫПОЛНЕННАЯ В ВИДЕ НЕСУЩЕЙ СЕТЧАТОЙ ОБОЛОЧКИ. ЕЕ ВЫСОТА СОСТАВЛЯЕТ 128 М. ОНА РАСПОЛОЖЕНА ПРИМЕРНО В 12 КМ ОТ ДЗЕРЖИНСКА (НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ) НА ЛЕВОМ БЕРЕГУ ОКИ.



## ПРИЛОЖЕНИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ



Дополненная реальность (Augmented Reality, AR) – это технология, с помощью которой виртуальные объекты становятся частью реальной окружающей картины мира. Наша организация всегда следит за мировыми трендами не только в области энергетики.

В ДАННОЙ «КНИГЕ ДОСТИЖЕНИЙ» МЫ РАДЫ ПРЕДСТАВИТЬ ВАМ СОБСТВЕННОЕ МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОС ANDROID И IOS, КОТОРОЕ ПОЗВОЛЯЕТ:

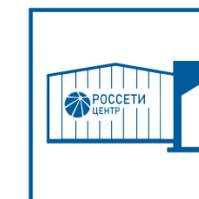
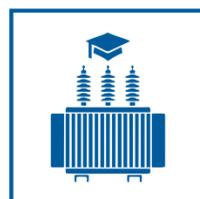
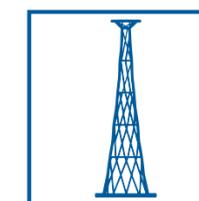
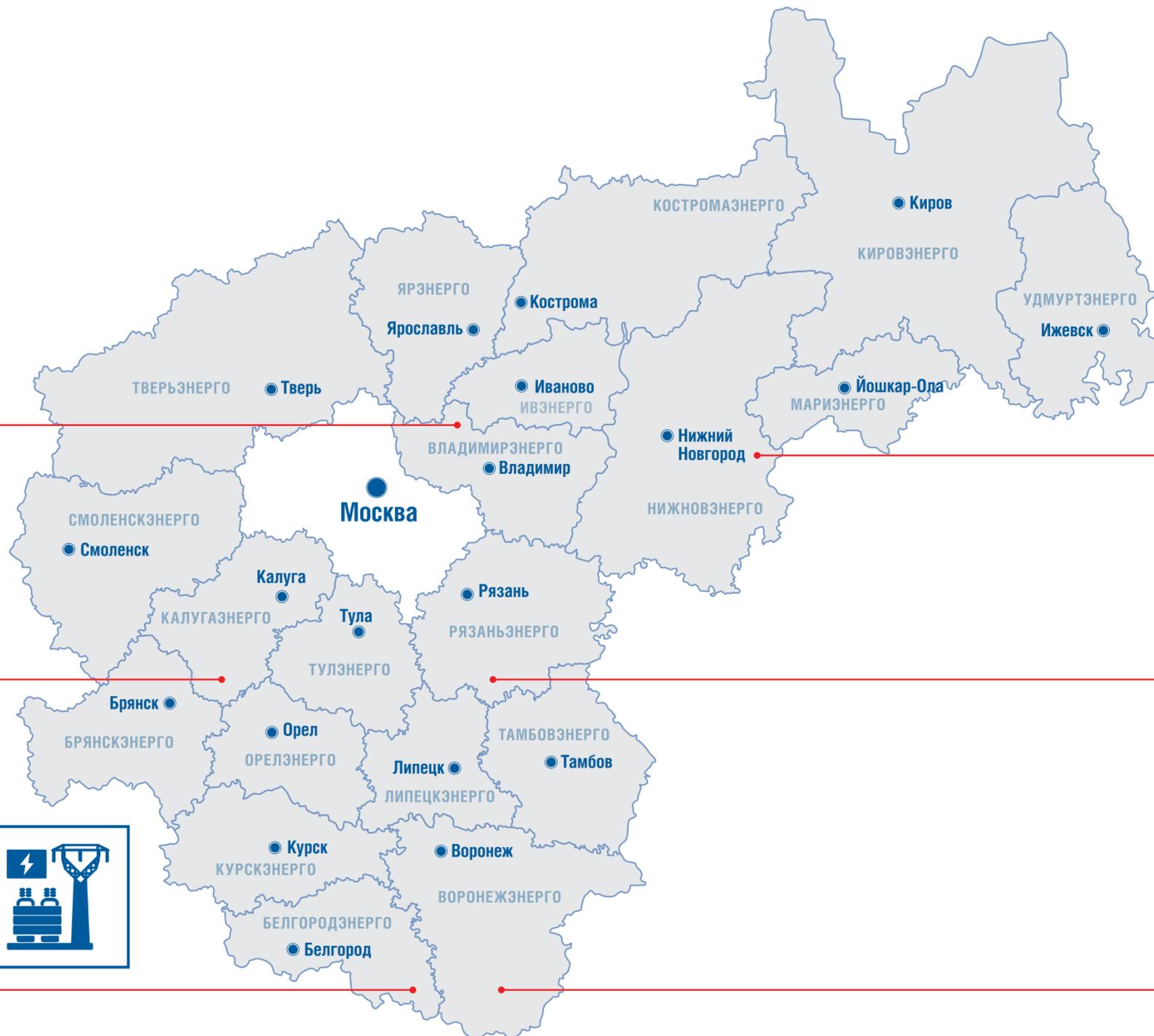
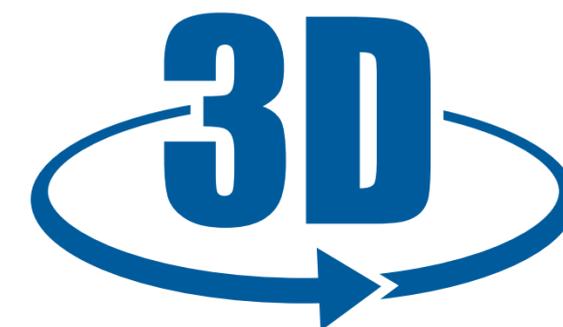
- Рассмотреть реализованные нами объекты в 3D с разных ракурсов, высоты, масштаба.
- Получить значительно больше информации в удобной и наглядной форме за счет визуального восприятия и инфографики.
- Интерактивное взаимодействие с 3D-моделями уникальных объектов, которые создавались по чертежам и полностью соответствуют реальным.

Но это только малая часть того, что позволяет технология AR. В дальнейшем это будет применено в новом формате визуализации чертежей для проектировщиков, в конструкторе оборудования, а также в сфере образования.

**ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ СДЕЛАЙТЕ 4 ПРОСТЫХ ШАГА:**

1. Установите приложение на свой смартфон или планшет
2. Запустите приложение
3. Нажмите кнопку «Сканировать маркер»
4. Наведите камеру телефона на маркер, после чего появится 3D-модель в AR





# КАРТА УСТАНОВКИ СТИЛИЗОВАННЫХ ОПОР



## КАРТА ЗОНЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ



**865** ТЫС. КМ<sup>2</sup>  
ТЕРРИТОРИЯ  
ОБСЛУЖИВАНИЯ

**20** РЕГИОНОВ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**25,8** МЛН ЧЕЛОВЕК  
НАСЕЛЕНИЯ

БОЛЕЕ  
**50** ТЫС.  
СОТРУДНИКОВ

БОЛЕЕ  
**170** ТЫС. ШТ.  
ТП, РП 6-10 КВ

БОЛЕЕ  
**671** ТЫС. КМ  
ПРОТЯЖЕННОСТЬ  
ЛЭП 0,4-110 КВ

БОЛЕЕ  
**100** ГВА УСТАНОВЛЕННАЯ  
МОЩНОСТЬ ТРАНСФОР-  
МАТОРОВ 6-220 КВ

БОЛЕЕ  
**4690** ТЫС.  
ОБЪЕМ У.Е.

## **КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

«РОССЕТИ ЦЕНТР»

АДРЕС: 119017, РОССИЯ, Г. МОСКВА, УЛ. МАЛАЯ ОРДЫНКА, Д. 15

ТЕЛЕФОН: +7 (495) 747-92-92

[WWW.MRSK-1.RU](http://WWW.MRSK-1.RU)

[POSTA@MRSK-1.RU](mailto:POSTA@MRSK-1.RU)

«РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ»

АДРЕС: 603950, РОССИЯ, Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД, УЛ. РОЖДЕСТВЕНСКАЯ, Д. 33

ТЕЛЕФОН: +7 (831) 431-74-00

[WWW.MRSK-CP.RU](http://WWW.MRSK-CP.RU)

[INFO@MRSK-CP.RU](mailto:INFO@MRSK-CP.RU)