

## ДОЛГОСРОЧНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА

### ПАРАМЕТРЫ ДОЛГОСРОЧНОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ КОМПАНИИ НА 2023–2027 ГОДЫ<sup>1</sup>

Показатель	Период						
	2021 (факт)	2022 (факт)	2023 (план)	2024 (план)	2025 (план)	2026 (план)	2027 (план)
Объем финансирования (млн руб.)	7 215	12 076	11 466	5 705	6 044	6 279	6 499
Объем освоения капитальных вложений (млн руб.)	5 871	11 469	8 045	5 160	4 639	5 835	4 480
Ввод в составе основных средств (млн руб.)	5 128	8 634	11 925	4 196	4 933	4 816	6 546
Ввод в составе основных средств трансформаторной мощности (МВА)	220	579	476	144	64	154	373
Ввод в составе основных средств линий электропередачи (км)	612	1 069	726	451	509	493	907

Основной объем инвестиций, запланированных в долгосрочной инвестиционной программе ПАО «Россети Кубань», будет направлен на реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение электрических сетей.

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» в целях проверки соответствия выполняемых в процессе

строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства работ требованиям проектной документации, технических регламентов, градостроительного плана земельного участка, результатам инженерных изысканий осуществляется строительный контроль.

На семи объектах напряжением 35 кВ и выше, на которых выполнялись строительно-монтажные работы в 2022 г., были привлечены независимые экспертные и инспекционные организации для осуществления строительного контроля.

## КЛЮЧЕВЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ, ЗАВЕРШЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ В 2022 ГОДУ

Наименование объекта	Срок строительства		Введенная мощность		Объем ввода (млн руб. без НДС)
	Начало	Окончание	км	МВА	
Реконструкция ПС 110/10 кВ «Почтовая». Замена трансформаторов Т-1 и Т-2 2×10 МВА на трансформаторы 2×40 МВА	2016	2022	0,0	80,0	473,2
Реконструкция ПС 110/35/10/6 кВ «Черемушки» с заменой трансформатора Т-3 2,5 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА и установкой трансформатора Т-4 мощностью 25 МВА	2020	2022	0,0	50,0	569,8
Реконструкция ПС 35/10 кВ «Комбизавод» с заменой трансформаторов 2×2,5 МВА на трансформаторы 2×6,3 МВА	2016	2022	0,0	12,6	171,1
Реконструкция ПС 35/10 кВ «Садовая» с установкой трансформатора Т-2 10 МВА и строительство захода ВЛ-35 кВ с изменением схемы подключения подстанции к сети	2020	2022	2,03	10,0	269,4
Реконструкция ПС 35/10 кВ «Тулская» с заменой 2×4 МВА на 2×10 МВА	2020	2022	0,0	20,0	127,0
Реконструкция ПС 110/35/10/6 кВ «Северная» с заменой трансформатора Т-3 4 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА и установкой трансформатора Т-4 мощностью 25 МВА	2022	2022	0,27	50,0	476,0
Реконструкция ПС 35/10 кВ «Энем» с заменой трансформаторов 2×5,6 МВА на 2×10 МВА	2016	2022	0,0	20,0	245,6

<sup>1</sup> Планы по долгосрочной инвестиционной программе ПАО «Россети Кубань» утверждены приказом Минэнерго России от 10 ноября 2022 г. № 19@.

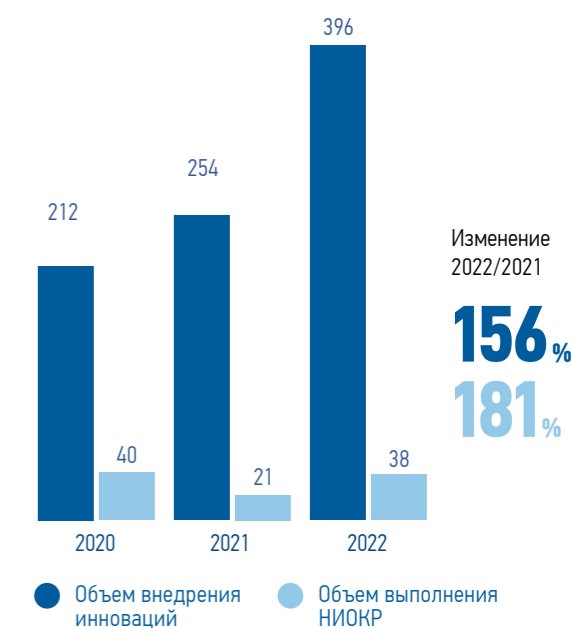
# ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

30 марта 2021 г. Совет директоров Общества определил инновационное развитие с контролем исполнения действующей Программы инновационного развития приоритетным направлением деятельности Компании (протокол № 426/2021).

Ключевые направления действующей Программы инновационного развития на 2020–2024 гг. с перспективой до 2030 г., утвержденной Советом директоров ПАО «Россети Кубань» 13 октября 2021 г. (протокол № 450/2021):

- Переход к интеллектуальным подстанциям класса напряжения 35–110 (220) кВ
- Переход к активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления
- Переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления
- Применение новых технологий и материалов в электроэнергетике
- Развитие системы управления инновационным развитием и формирование инновационной инфраструктуры

### КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДИНАМИКЕ ЗА 2020–2022 ГОДЫ (МЛН РУБ.)



## ОСНОВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ КОМПАНИИ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В 2022 ГОДУ



### Создание системы интеллектуального учета в филиалах ПАО «Россети Кубань»

Реализация проекта

Сроки реализации: 2020–2030 гг.

В отчетном году инновационные интеллектуальные приборы учета электроэнергии внедрялись во всех филиалах Компании.

Внедрение интеллектуальных приборов учета в Обществе проводится в составе объектов инвестиционной программы ПАО «Россети Кубань» по созданию системы учета в рамках исполнения Федерального закона от 27 декабря 2018 г. № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации». В отчетном году внедрение интеллектуальных приборов учета осуществлялось в том числе в рамках процедуры технологического присоединения новых потребителей с мощностью до 15 кВт.

Целью проекта является создание интеллектуальной системы учета, интеграция в создаваемые инновационные системы сбора и отображения информации (SCADA), управления режимами работы сетей (DMS), управления оперативными работами в сетях (OMS).

Планируемый эффект от внедрения:

- снижение операционных затрат за счет дистанционного съема показаний и параметров электроснабжения потребителей электроэнергии;
- возможность удаленного ограничения и возобновления электроснабжения потребителей электроэнергии.



### Развитие системы управления производственными активами ПАО «Россети Кубань» (СУПА)

Реализация проекта

В отчетном году утвержден план развития СУПА и ресурсный план его обеспечения на 2022–2024 гг.

Планируемые эффекты от реализации проекта:

- повышение эффективности использования рабочего времени персонала в режиме реального времени;
- совершенствование процессов эксплуатационной деятельности, комплексная обработка имеющихся данных в разных автоматизированных системах в процессе управления производственными активами, расширение функциональных возможностей систем;

- повышение качества контроля формирования производственных программ за счет обеспечения доступности к исходным данным, на основе которых принимаются решения о выборе вида технического воздействия (техническое обслуживание и ремонт / техническое перевооружение и реконструкция);
- повышение прозрачности деятельности Общества, осуществление доступа к информации на всех уровнях управления электросетевыми объектами.

## ЗАТРАТЫ КОМПАНИИ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

### ЗАТРАТЫ ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В 2020–2022 ГОДАХ (млн руб. без НДС)

Направление инновационного развития	2020 (факт)	2021 (факт)	2022 (план)	2022 (факт)
Переход к интеллектуальным подстанциям класса напряжения 35–110 (220) кВ	29,3	0,0	0,0	0,0
Переход к активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления	180,15	229,1	300,8	392,5
Переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления	0,0	13,4	9,0	3,8
Применение новых технологий и материалов в электроэнергетике	2,32	11,4	7,39	0,0
Развитие системы управления инновационным развитием и формирование инновационной инфраструктуры	0,64	4,2	0,5	0,5

## ВЫПОЛНЕНИЕ НИОКР

В 2020–2022 гг. завершена разработка четырех НИОКР. В 2022 г. приняты этапы работ по четырем НИОКР.



Одно из основных направлений программы инновационного развития Общества — научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), нацеленные на разработку прорывных технологий для создания принципиально новых способов и методов, а также прикладных тем, направленных на улучшение существующих технологий.

### РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ НИОКР В 2022 ГОДУ



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

Описание НИОКР

Разработка унифицированной IoT-платформы<sup>1</sup> для диспетчеризации данных о состоянии оборудования ПС

Технический результат

Сроки реализации: 2021–2023 гг.

- Разработана конструкторская и программная документация на опытный образец унифицированной IoT-платформы для диспетчеризации данных о состоянии оборудования ПС;
- изготовлен опытный образец унифицированной IoT-платформы для диспетчеризации данных о состоянии оборудования ПС, готовый для проведения испытаний в лабораторных условиях;
- разработаны программа и методика испытаний с учетом решения вопросов электромагнитной совместимости и кибербезопасности;
- разработан проект технических условий на создание унифицированной IoT-платформы для диспетчеризации данных о состоянии оборудования ПС;
- разработана эксплуатационная документация на создание унифицированной IoT-платформы для диспетчеризации данных о состоянии оборудования ПС.



#### Переход к комплексной эффективности бизнес-процессов и автоматизации систем управления

Описание НИОКР

Изучение скорости прироста основных видов лесобразующих древесных пород в зависимости от климатических зон и состояния почвы в местах прохождения трасс действующих ВЛ с созданием региональных карт периодичности расчистки просек ВЛ и выдачей рекомендаций по способу выполнения работ

Технический результат

Сроки реализации: 2020–2022 гг.

- Разработаны региональные геоинформационные базы данных (цифровые слои), характеризующие требуемую периодичность расчистки просек ВЛ от древесно-кустарниковой растительности;
- разработаны рекомендации по периодичности и способам расчистки просек ВЛ;
- разработаны геоинформационные базы данных (цифровые слои), подготовленные к интеграции в состав информационного обеспечения нормативно-справочной информации ПАО «Россети», единой геоинформационной системы ПАО «Россети» и региональных узлов геоинформационной системы ПАО «Россети Кубань»;
- подготовлены предложения по созданию информационной системы ежегодного мониторинга процессов зарастания и расчистки от древесно-кустарниковой растительности просек ВЛ.

Разработка программного комплекса оценки и прогнозирования технического состояния и развития дефектов силовых трансформаторов 35–110 кВ на основании измерений, выполняемых автоматизированной системой мониторинга и диагностики и данных СУПА с выдачей рекомендаций эксплуатирующему персоналу

Сроки реализации: 2021–2022 гг.

- Проведено опытно-промышленное опробование, накопление необходимого объема данных для обучения моделей, программный комплекс прогнозирования вышел на достоверный режим работы;
- доработан программный комплекс прогнозирования по результатам опытно-промышленного опробования в соответствии с предложениями.

Автоматизированная классификация инцидентов на основе методов машинного обучения

Сроки реализации: 2021–2023 гг.

- Определен набор алгоритмов машинного обучения, который соответствует ранее определенным критериям для анализа подготовленного дата-сета и классификации;
- проведено обучение алгоритмов машинного обучения, их валидация и оценка точности;
- проведено описание и проведение контрольных процедур, реализуемых в ходе валидации;
- сформированы алгоритмы, показывающие наилучшие результаты и удовлетворяющие функционально-техническим требованиям.

В 2020–2022 гг. получено четыре охранных документа: два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, одно свидетельство о государственной регистрации базы данных и один патент на изобретение. На результаты НИОКР заключено три лицензионных договора, два результата НИОКР внедрены в производственную деятельность ПАО «Россети Кубань».

<sup>1</sup> IoT (Internet of Things) — интернет вещей, множество физических объектов, подключенных к интернету и обменивающихся данными.

IoT-платформа — программное обеспечение, предназначенное для подключения интернета вещей (датчиков, контроллеров и других устройств) к облаку и удаленного доступа к ним. Представляет собой промежуточный уровень между аппаратным уровнем (уровнем сенсоров) и прикладным.