

А.В. ЕРМОЛАЕВ, студент гр. ЭиЭм-2805 (ВятГУ)

И.Р. ДЮКИН, аспирант гр. БТа-3 (Вятский ГАТУ)

Научный руководитель А.С. СОЛОВЬЕВА, старший преподаватель
(ВятГУ)
г. Киров

АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ АКТИВАМИ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ»

Современная электроэнергетика России переживает период активной цифровой трансформации, при этом одной из ключевых задач остаётся повышение эффективности эксплуатации и надёжности электросетей. В условиях растущего износа оборудования и изменения структуры энергопотребления особое значение приобретает управление производственными активами, направленное на обеспечение оптимального жизненного цикла оборудования, снижение эксплуатационных затрат и повышение устойчивости энергосистемы [1].

ПАО «Россети Центр и Приволжье» является одной из крупнейших электросетевых компаний России, обеспечивающей передачу и распределение электроэнергии в ряде регионов Центрального и Приволжского федеральных округов. В состав компании входят филиалы, в том числе «Киров-энерго», «Владимирэнерго», «Нижновэнерго», «Марий Элэнерго» и другие. Для компании актуальными задачами остаются обновление оборудования, повышение надёжности электроснабжения потребителей и внедрение цифровых инструментов в процессы управления активами.

Целью настоящего исследования является анализ динамики инвестиций, надёжности и технического состояния электросетей ПАО «Россети Центр и Приволжье» за 2020 – 2024 годы на основе анализа статистических данных компании (таблица 1).

Инвестиционная программа компании «Россети Центр и Приволжье» является основным инструментом развития и модернизации электросетевой инфраструктуры. В период с 2020 по 2024 годы наблюдался значительный рост объёмов капиталовложений, что отражает стратегический переход к обновлению оборудования и внедрению цифровых технологий.

По данным годовых отчётов компании, объём капиталовложений (без НДС) увеличился с 13,1 млрд рублей в 2020 году до 26,1 млрд рублей в 2024 году. Особенно заметный рост произошёл в 2023 году, когда объём инвестиций достиг 26,7 млрд рублей, что почти в два раза выше уровня 2020 года. При этом ключевыми направлениями инвестиций оставались

технологическое присоединение новых потребителей и техническое перевооружение действующих объектов.

Таблица 1

Инвестиционная деятельность ПАО «Россети Центр и Приволжье»
(2020–2024 гг.)

Год	Капиталовложения, млн Р	Техническое перевооружение и реконструкция, млн Р	Новое строительство, млн Р	Ввод мощности, МВА	Ввод линий, км
2020	13 061,7	5 818,1	766,8	365,5	2 406,2
2021	18 126,8	9 397,9	1 394,6	456,6	3 166,0
2022	16 381,2	6 512,2	345,4	462,5	3 187,2
2023	26 697,3	10 234,4	940,2	1 122,0	7 515,0
2024	26 096,7	11 445,3	215,5	1 242,7	5 369,6

Структура капиталовложений претерпела существенные изменения. Если в 2020 году на реконструкцию и перевооружение приходилось около 45 % инвестиций, то в 2024 году – уже свыше 50 %. Это свидетельствует о смещении приоритетов компании в сторону обновления активов и повышения их надёжности. Кроме того, объём инвестиций в новое строительство снизился с 766 млн руб. в 2020 году до 215 млн руб. в 2024 году, что отражает переход от экстенсивного развития к углубленной модернизации существующей инфраструктуры.

Ввод новых мощностей также демонстрирует положительную динамику: за рассматриваемый период он увеличился более чем втрое – с 365 МВА в 2020 году до 1242 МВА в 2024 году, а протяжённость введённых в эксплуатацию линий электропередачи выросла более чем в два раза. Эти показатели позволяют заключить, что инвестиции обеспечивают не только количественное наращивание активов, но и их качественное обновление, что напрямую влияет на надёжность и устойчивость энергоснабжения.

Надёжность электроснабжения является одним из ключевых критериев эффективности управления производственными активами. Для оценки надёжности используются такие показатели, как количество технологических нарушений, удельная аварийность, средняя продолжительность (SAIDI) и средняя частота (SAIFI) прекращения передачи электроэнергии.

Согласно опубликованным данным, в 2020 – 2021 годах количество технологических нарушений в сетях 0,4 кВ и выше находилось на уровне 17 тыс. случаев, что можно считать относительно стабильным значением. Однако в 2022 году наблюдался резкий рост аварийности – число нарушений увеличилось до 27,3 тыс., а показатель SAIDI достиг 3,4 часов, что более чем в два раза выше значения предыдущего года. Данный рост можно

связать с экстремальными погодными условиями, а также с пиковыми нагрузками в зимний период.

В последующие годы ситуация стабилизировалась: в 2023 и 2024 годах количество технологических нарушений снизилось до 25,2 тыс. и 23,3 тыс. случаев соответственно. Одновременно улучшились показатели SAIDI и SAIFI: средняя продолжительность отключений сократилась с 3,4 до 1,4 часов, а средняя частота – с 1,5 до 0,8 случаев в год. Это свидетельствует о повышении надёжности электроснабжения и эффективности управления эксплуатационными процессами.

Таблица 2

Сводная зависимость инвестиций и надёжности

Год	Инвестиции, млрд Р	SAIDI, ч	SAIFI	Нарушения, шт.
2020	13,1	1,3	0,8	17 394
2021	18,1	2,0	1,1	17 105
2022	16,4	3,4	1,5	27 306
2023	26,7	1,5	0,9	25 245
2024	26,1	1,4	0,8	23 292

Положительная динамика совпадает с резким увеличением инвестиций в реконструкцию и цифровизацию электросетей в 2023 – 2024 годах, что подтверждает прямую зависимость между уровнем финансирования и надёжностью работы инфраструктуры.

Проведённый анализ показывает, что повышение объёмов капитальных вложений оказывает значимое влияние на надёжность электросетевого комплекса. Рост инвестиций в 2023 – 2024 годах совпадает со снижением аварийности, сокращением длительности отключений и повышением ввода мощностей. Таким образом, можно говорить о росте эффективности капитальных вложений, выражающемся в улучшении эксплуатационных показателей.

Если рассматривать удельную эффективность инвестиций, выраженную как отношение ввода мощностей (в МВА) к объёму капиталовложений (в млрд руб.), то она увеличилась с 27,9 МВА/млрд руб. в 2020 году до 47,6 МВА/млрд руб. в 2024 году. Это говорит о более рациональном использовании средств и оптимизации планирования инвестиционных программ.

Кроме того, реализация проектов технического перевооружения сопровождалась внедрением цифровых технологий и систем дистанционного мониторинга. Это позволяет переходить от реактивной модели обслуживания к предиктивному управлению активами (Predictive Maintenance), при котором решения о ремонтах и замене оборудования принимаются на основе анализа данных о его фактическом состоянии.

На основе анализа динамики инвестиций и показателей надёжности можно выделить несколько направлений дальнейшего совершенствования системы управления активами.

Во-первых, требуется продолжить развитие систем цифрового мониторинга и аналитики состояния оборудования. Интеграция интеллектуальных датчиков и систем диагностики позволит повысить точность оценки технического состояния и своевременно выявлять потенциальные неисправности.

Во-вторых, целесообразно внедрение единой корпоративной платформы управления активами (Asset Performance Management, APM), которая объединит данные о состоянии оборудования, графиках ремонтов, результатах диагностики и показателях надёжности. Это создаст основу для риск-ориентированного управления и повышения прозрачности планирования.

В-третьих, необходимо развивать систему оценки эффективности управления активами на основе KPI, включающих как технические (SAIDI, SAIFI, аварийность), так и экономические показатели (затраты на обслуживание, эффективность инвестиций, коэффициент технического состояния оборудования).

Заключение

Рассмотренные данные подтверждают, что за 2020–2024 годы ПАО «Россети Центр и Приволжье» добилось значительных успехов в повышении эффективности управления производственными активами. Увеличение капиталовложений, особенно в реконструкцию и цифровизацию, привело к заметному снижению аварийности и улучшению показателей надёжности электроснабжения.

Переход к предиктивному управлению и внедрение цифровых технологий мониторинга обеспечили более рациональное использование ресурсов и повысили эффективность инвестиционных программ. Таким образом, развитие системы управления активами становится ключевым фактором повышения устойчивости и надёжности энергосистемы регионов Центрального и Приволжского федеральных округов, включая Кировскую область.

Список литературы:

1. Заединов, А.В. Перспективы и вызовы цифровой трансформации российской энергетики: от оптимизации до Интернета энергии / А. В. Заединов // Глобальные вызовы и национальные экологические интересы: экономические и социальные аспекты : Сборник материалов XVII международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики, Новосибирск, 03–08 июля 2023 года / Под редакцией Т.О. Тагаевой, Л.К. Казанцевой. – Новосибирск: Институт экономики и ор-

ганизации промышленного производства СО РАН, 2023. – С. 235-240. – EDN AMDXXA.

2. Показатели деятельности. – Текст : электронный // ПАО «Россети Центр и Приволжье» : [сайт]. – URL: https://mrsk-sr.ru/stockholder_investor/performance (дата обращения: 14.10.2025).

3. Камко, Ю.А. Ключевые аспекты повышения эффективности управления техобслуживанием и ремонтами оборудования в компаниях топливно-энергетического комплекса / Ю. А. Камко // Надежность и безопасность энергетики. – 2018. – Т. 11, № 2. – С. 103-108. – DOI 10.24223/1999-5555-2018-11-2-103-108. – EDN XTLAFF.

Информация об авторах:

Ермолаев Андрей Вячеславович, студент гр. ЭиЭм-2805, ВятГУ, 610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36, stud205217@vyatsu.ru

Дюкин Ильяс Рафаилович, аспирант гр. БТа-3, Вятский ГАТУ, 610017, г. Киров, пр. Октябрьский, д. 133, Lester0125@yandex.ru

Соловьева Алина Сергеевна, старший преподаватель, ВятГУ, 610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36, usr20976@vyatsu.ru