

**УДК 621**

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 ци-фровых 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 ₽ | Техническое перевооружение и реконструкция, млн ₽ | Новое строительство, млн ₽ | 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 компаний 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) прекращений 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 ₽ | 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, выражаясь 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-

**VIII Международная молодежная научно-практическая  
конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

215-5

21-22 ноября 2025 г.

---

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-cp.ru/stockholder\\_investor/perfomance](https://mrsk-cp.ru/stockholder_investor/perfomance) (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 Рафаилевич, 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