

УДК 621

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Т. Ф. МАНЦЕРОВА, Н. В. ПАНТЕЛЕЙ, Е. П. КОРСАК  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Электроэнергетика является одним из основных компонентов национальной безопасности Республики Беларусь. Ее основой является система высокотехнологичных устройств, обеспечивающих генерацию, передачу, распределение и потребление электроэнергии, функционирующих в режиме реального времени. Элементы системы подвержены, в первую очередь, производственным рискам, что определяет системную надежность отрасли.

Основная задача предприятий энергетики – бесперебойное снабжение предприятий реального сектора, сферы услуг и населения энергией. Это возможно при соблюдении ряда условий и, в частности, при обеспечении надежной и бесперебойной работы оборудования генерирующих источников и передающей сети. Это достигается при соблюдении графиков ремонта оборудования. Только за 2024 г. было выполнено по структуре ГПО «Белэнерго» 167 комплексных ремонтов подстанций 35...110 кВ, отремонтировано 18 генераторов и 14 высоковольтных выключателей 220...330 кВ, выполнены ремонты энергетических, паровых и водогрейных котлов, а также отремонтированы 22 турбины. Значительное внимание при проведении ремонтов уделялось и передающей сети. В частности, заменены 2898 км тепловых магистралей и выполнен ремонт 4049,45 км высоковольтных линий электропередач 35...750 кВ, заменено 18682 опор 0,4...10 кВ [1].

Текущая экономическая ситуация как в целом в национальной экономике, так и в электроэнергетике в частности, вносит свои коррективы в ранее разработанные графики ремонтных работ. Это связано с рядом факторов: финансирования ремонтных работ не в полном объеме, санкционные ограничения на приобретение необходимых запасных частей и материалов и пр. Это вызывает изменение сроков ремонтов оборудования. В частности, по теплотехническому оборудованию такие изменения происходят нередко.

Анализ данных в период с 2015 по 2024 гг. показал, что наименьшее количество изменений сроков ремонтов теплотехнического оборудования было зафиксировано в 2019 г. – 17, а наибольшее в 2024 г. – 68. В среднем, фиксируется около 30 изменений сроков ремонтных работ в год.

На рис. 1 представлены причины изменения сроков выполнения капитальных и средних ремонтов теплотехнического оборудования. Наибольшую долю занимает дополнительный объем работ, выполненный в результате дефектовки (42 %). Доля внешнеэкономических факторов, которые повлияли на изменение сроков выполнения ремонтов, составляет 8 %. Срыв сроков поставки необходимых запасных частей и изменение режима работы оборудования – соответственно 12 % и 10 %. Оптимизация загрузки персонала подряд-

чика (28 %) способствовала также достаточно существенному изменению сроков проведения ремонтов.

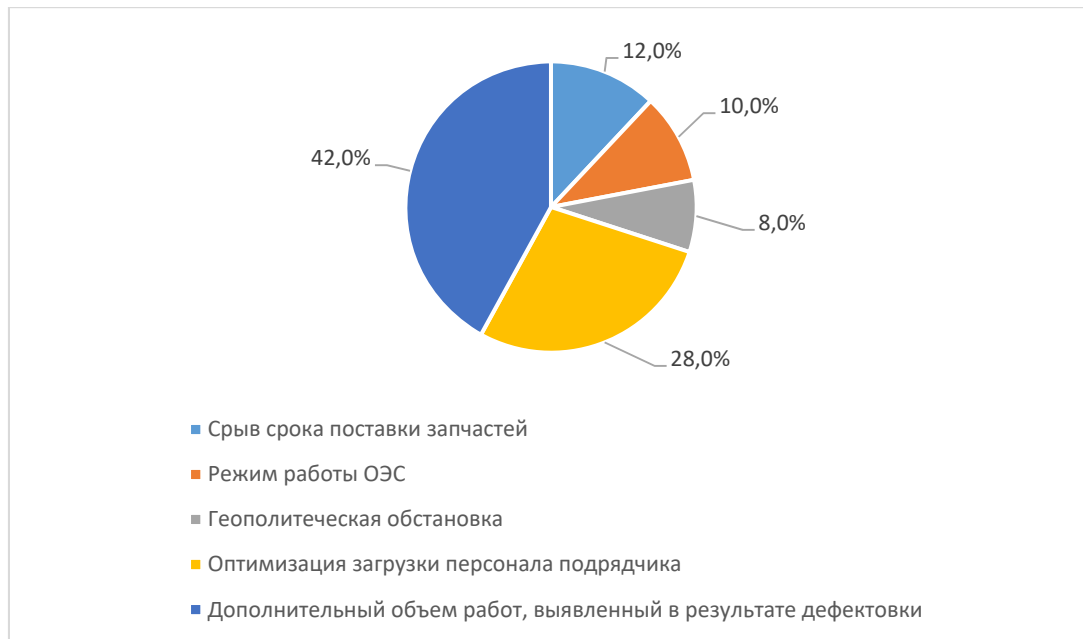


Рис. 1. Причины изменения сроков ремонтов теплотехнического оборудования

Анализ количества изменений сроков проведения инспекций и ремонтов по РУП «Облэнерго» показал, что меньше всего нарушений сроков проведения ремонтов было в РУП «Гродноэнерго» и РУП «Могилевэнерго» (7,4 % и 8,8 % соответственно). Чаще всего нарушения сроков проведения ремонтов были зафиксированы в РУП «Брестэнерго» и РУП «Минскэнерго».

Академической наукой и специалистами-практиками разрабатываются новые подходы к повышению надежности и эксплуатации энергетического оборудования. В частности, для обоснованного снижения затрат на проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования в условиях неблагоприятного влияния факторов внешней и внутренней среды предприятия возможно применение системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования по фактическому техническому состоянию. Целесообразно также использование современных программных решений для повышения эффективности ремонтной кампании (например, «Деснол»).

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ремонтная кампания // Государственное производственное объединение электроэнергетики «Белэнерго». – URL: <https://www.energo.by/content/deyatelnost-obedineniya/osnovnye-pokazateli/remontnaya-kampaniya> (дата обращения: 13.01.2026).