

Комплексный подход к вопросу снижения аварийности эксплуатируемого электроэнергетического оборудования



Р.А. Афлетонов
директор¹

Т.В. Алаев
исполнительный директор²

¹ООО «ТаграС-ЭнергоСервис», Альметьевск, Россия

²ООО «Электро-ЭнергоСервис», Альметьевск, Россия

В рамках написания настоящей статьи представлена разработанная стратегия снижения аварийности эксплуатируемого электроэнергетического оборудования. Приведены результаты анализа эффективности реализуемых мероприятий по определенным стратегией направлениям воздействия.

Ключевые слова

аварийность электроэнергетического оборудования, организация эксплуатации электроэнергетического оборудования, комплексный подход к вопросам снижения аварийности

История «ТаграС-ЭнергоСервис» начинается в 2007 году в результате реструктуризации энергетического комплекса Акционерного общества «Татнефть», когда все прокатно-ремонтные электроэнергетические и теплоэнергетические цеха были выведены из состава нефтегазодобывающих управлений в «ТаграС-ЭнергоСервис».

Во всех нефтяных регионах Республики Татарстан созданы сервисные подразделения по обслуживанию, строительству и ремонту энергетических объектов, которые оснащены современной техникой и способны решать любые вопросы энергоремонтного комплекса «под ключ», в том числе изготовление металлоконструкций и электротехнических изделий.

Структура предприятия и дочерние общества ООО «ТаграС-ЭнергоСервис»:

- ООО «Электро-ЭнергоСервис»
- ООО «Тепло-ЭнергоСервис»
- ООО «Диагностика-ЭнергоСервис»
- ООО «Ремстрой-Энергосервис»

На территории юго-востока республики ООО «Электро-ЭнергоСервис» является практически самым крупным предприятием, специализирующимся на предоставлении комплекса услуг по эксплуатации электроэнергетического оборудования. Коллектив ООО «Электро-ЭнергоСервис» выполняет квалифицированное сервисное обслуживание широкой номенклатуры оборудования,

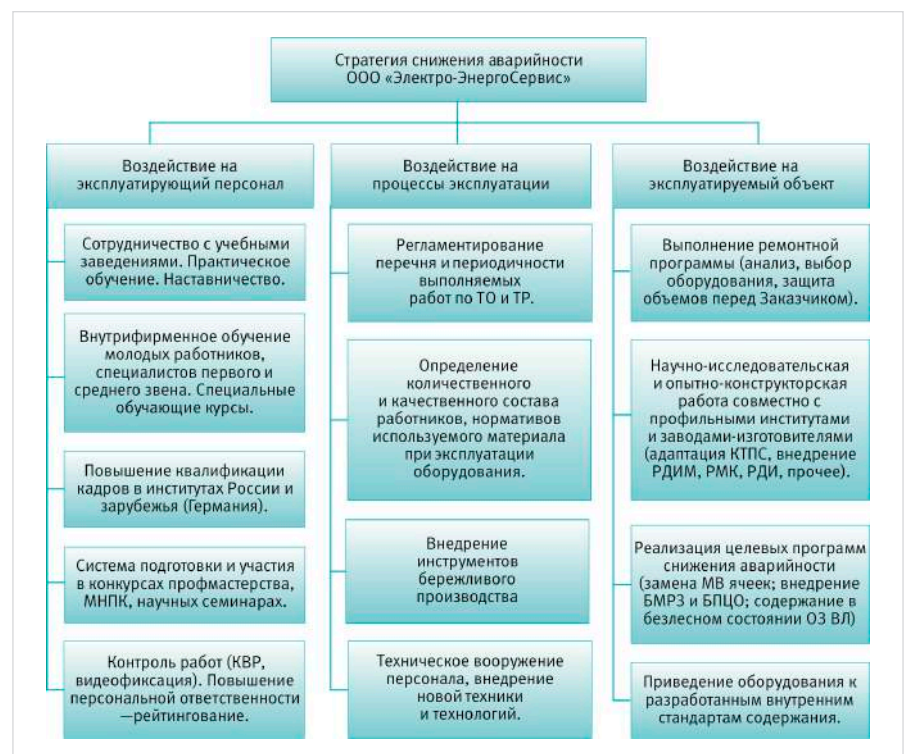
среди которого 316 подстанций классом напряжения 110/35/6(10) кВ, 17077 км воздушных линий электропередач; 17143 комплектные трансформаторные подстанции.

Снижение аварийности эксплуатируемого электрооборудования — ключевой показатель эффективности предприятий оказывающих сервисные услуги на электрооборудовании сетей внешнего электроснабжения. Для нефтедобывающего комплекса данный вопрос наделен особой актуальностью ввиду экономических издержек вследствие простоя оборудования и нарушения геологического режима площадей разработки.

Для обеспечения выполнения задаваемого Заказчиками темпа снижения аварийности, в ООО «Электро-ЭнергоСервис» было принято решение об определении стратегия снижения аварийности эксплуатируемого оборудования.

Первым этапом построения стратегии явился структурированный анализ аварийности эксплуатируемого электроэнергетического оборудования в динамике за прошедшие 5 лет, при этом выявлено:

- основными источниками нарушений на подстанциях определены: неисправность РЗА (40%); пробой ОПН, разрядников, изоляторов (11%); грозовые перенапряжения (11%); неисправность выключателей ячеек (10%);



Стратегия снижения аварийности ООО «Электро-ЭнергоСервис»

- основными источниками нарушений ВЛ определены: падение деревьев, касание веток (21%); пробой изоляторов (20%); неисправность кабеля, обрывы, срабатывания ОПН (16%); атмосферные воздействия (13%); по вине субабонентов (12%).

Последующим этапом стало выполнение аналитической и практической работы, результатом которой стала представленная ниже стратегия снижения аварийности эксплуатируемого электрооборудования.

Структура стратегии предусматривает воздействие по трем направлениям:

1. Воздействие на эксплуатирующий персонал.
2. Воздействие на процессы эксплуатации.
3. Воздействие на эксплуатируемый объект.

Выработанная стратегия обеспечивает комплексный подход к вопросу эксплуатации электроэнергетического оборудования и представляет собой фундамент организации работ ООО «Электро-ЭнергоСервис». При руководстве стратегией в производстве регулярно рассматривались вопросы непрерывного ее совершенствования (философия Kaizen), результатом явилось увеличение динамичности адаптации к текущему состоянию эксплуатируемого оборудования. В качестве развития в 2015 г. реализован переход от 3-х летней системы регламентирования работ к ежегодной; снижена продолжительность, но увеличено количество ремонтных программ.

Дважды в структуре стратегии снижения аварийности встречается блок производственного контроля. Данное обстоятельство обусловлено необходимостью воздействия как на персонал, осуществляющий производство работ, так и контроля общей организации процесса эксплуатации. Специфика услуг, предоставляемых ООО «Электро-ЭнергоСервис», подразумевает выполнение работ вне территории собственных баз, в связи с чем

видеорегистрация позволяет отслеживать: несоблюдение правил промышленной безопасности и охраны труда; несоблюдение технологии производства работ; несоблюдение стандартов и регламентов производственных процессов; производственные потери, влияющие на производительность труда.

Отдельный вклад в снижение аварийных недоборов нефти приносит внедрение инструментов бережливого производства в бригадах оперативно-диспетчерских и эксплуатационных бригад. Таким образом, с помощью инструментов процессного управления были определены и минимизированы непроизводительные потери времени на организационные мероприятия при выезде на аварийно-восстановительные работы. Эффект от реализации — снижение среднего годового времени на ликвидацию аварии на 11% (12 минут).

Инерционность внешней сети электропитания, в части реакции на выполнение мероприятий по снижению аварийности, обусловлена как составом эксплуатируемого оборудования, так и механизмом взаимодействия отдельных элементов на энергетическую безопасность системы (например, повышение надежности воздушных линий влияет на ресурс коммутационного оборудования подстанций). Однако отдельные результаты доступны уже на 1–2 год реализации программ. К примеру, благодаря реализации разработанной стратегии, при эксплуатации электрооборудования подстанций удалось добиться стабильного годового снижения аварийности на уровне 17% (137 ед., 103 ед., 85 ед. — в крайнем годовом отчете). Результаты реализации отдельных проектов представлены на диаграмме.

Основываясь на данных о количестве нарушений, объеме недобора нефти и финансировании, в качестве прорабатываемых направлений снижения аварийности

подстанций 110/35/6(10)кВ определены:

1. Реализация программы внедрения БМРЗ и БПЦУ. Результат — снижение нарушений по причине нарушений в работе релейной защиты и автоматики на 22% от аварийности базисного года;
2. Реализация программы замены масляных выключателей. Результат — снижение нарушений по причине аварийности выключателей ячеек на 10% от аварийности базисного года.
3. Реализация программы обучения персонала. Результат — исключение нарушений по причине ошибочных действий персонала на пятый год реализации программы.

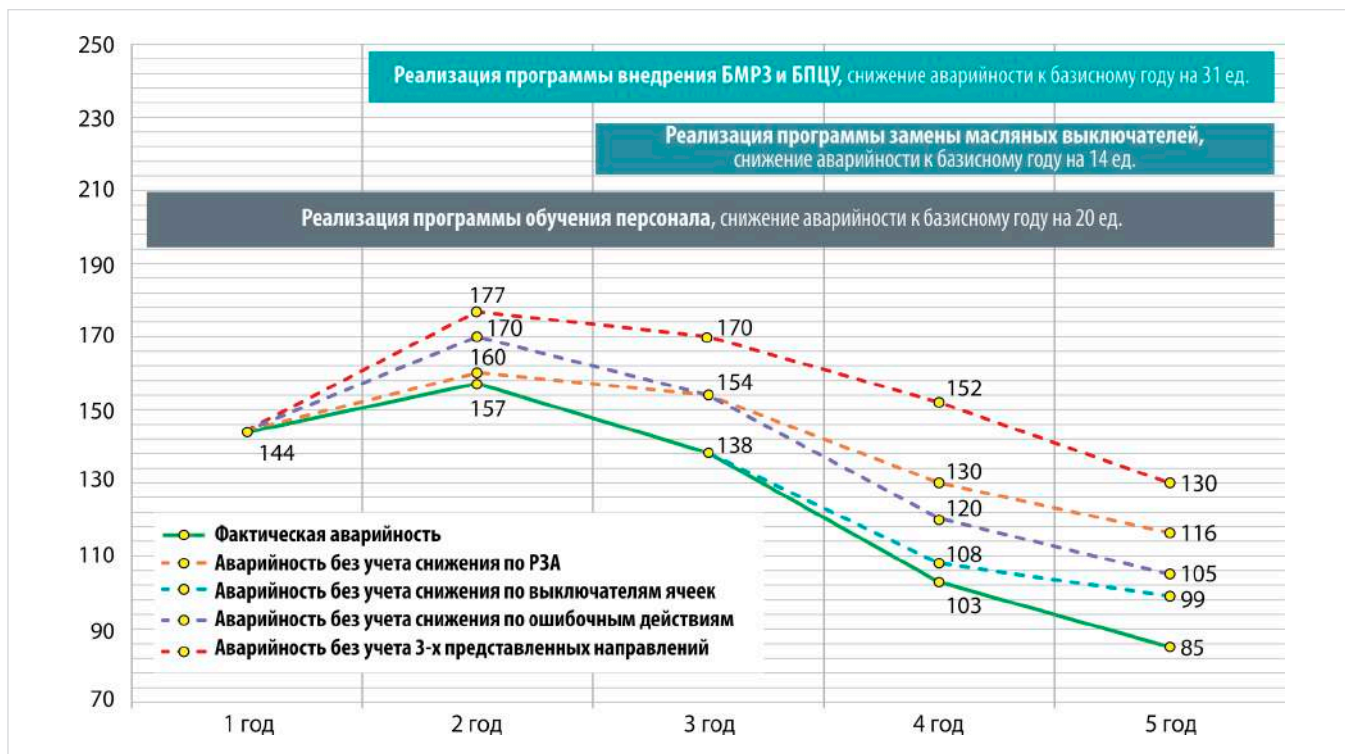
Аналогичные положительные результаты достигнуты по направлению снижения аварийности оборудования воздушных линий электропередачи, комплектов трансформаторных подстанций, электродвигателей приводов технологических позиций.

Результаты анализа свидетельствуют — накопленные в ООО «Электро-ЭнергоСервис» интеллектуальные ресурсы позволяют разрабатывать эффективные организационные и технические мероприятия, направленные на повышение надежности систем электроснабжения. Общая распространенность оборудования сетей внешнего электроснабжения, рассматриваемых в настоящей статье, позволяет адаптировать полученные результаты к решению вопросов аварийности различных сервисных организаций.



423454, Татарстан,
Альметьевский р-н,
п.г.т. Агропоселок,
+7 (8553) 38-95-05

energoservise@tagras.ru
www.tatneft-energoservice.ru



Эффект от реализации мероприятий по снижению аварийности эксплуатируемого оборудования ПС 110/35/6(10) кВ