

ном производстве: Материалы XV Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2022. – С. 42–48.

2. Хорольский, В.Я. Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей [Текст]: учебно-практическое пособие / В.Я. Хорольский, А.В. Ефанов, В.Н. Шемякин, А.М. Исупова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 296 с.

**Юсубалиев Аширбай, д.т.н.,
Институт энергетических проблем, г. Ташкент
УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,4–10 кВ**

Общая протяженность линии электропередачи Узбекистана составляет более 270,0 тыс. км., а протяженность распределительных сетей напряжением 0,4-6-10 кВ составляет более 223,8 тыс. км. При этом 66 % распределительных сетей, 74 % подстанций и более 50 % трансформаторных пунктов находятся в эксплуатации более 30 лет. [1]. Из-за наличия значительного устаревшего оборудования из общего количества отказов в электрических сетях всех уровней напряжения на долю электрооборудований напряжением 0,4–10 кВ приходится до 70–75 % отказов.[2]

Для повышения уровня надежности важное значение имеет прогнозирование функционального состояния электрических сетей 0,4-10 на предстоящие периоды эксплуатации с использованием технической диагностики. Это позволит разработать комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на минимизацию возможных рисков, связанных с перерывами электроснабжения. Кроме того, нельзя не учитывать, что уровень надёжности электроснабжения находится в тесной взаимосвязи с изменяющимся уровнем качества электроэнергии [3].

В результате длительной эксплуатации в течение десятков лет значения электрических нагрузок линий становятся выше расчетных при проектировании, одновременно с чем увеличиваются также потери напряжения в линиях электропередачи. По этой причине в настоящее время практически у 50 % сельскохозяйственных потребителей не обеспечивается требуемое качество электрической энергии по напряжению [4].

Применяемые методы контроля состояния изоляции используются при снятом напряжении и не выявляют дефектов на начальной стадии их развития. Результаты контроля, полученные на отключенном объекте, не отражают истинного состояния изоляции до обнаружения дефекта [5].

Для сокращения числа отказов и повышения надежности системы электроснабжения в целом, одним из наиболее целесообразных путей является совершенствование системы технического обслуживания электрооборудования, что является одним из актуальных задач повышения надежности эксплуатации сетей [6].

Важная роль принадлежит мониторингу отключений и отклонения напряжения на вводах потребителей. Он позволяет не только сократить время перерывов в электроснабжении и своевременно регулировать качество поставляемой электрической энергии, но и служит необходимой частью для построения интеллектуальных распределительных сетей, способных значительно снизить временные интервалы отключений и отклонения напряжения, приводящих к повышению эффективности эксплуатации всей системы электроснабжения.

Практика также свидетельствует, что половина отказов происходит из-за низкой эффективности средств контроля, не позволяющих оценивать возможное развитие дефектов на ранней стадии их возникновения. Наличие средств контроля способствует также усовершенствованию автоматизации электрических сетей путем их секционирования и резервирования. В целом, половина отказов происходит из-за низкой эффективности средств контроля, не позволяющих оценивать возможное развитие дефектов на ранней стадии их возникновения [3]

Своевременное и качественное применение комплекса средств технического обслуживания позволит поддержать работоспособное состояние изношенного электрооборудования, поскольку его полная модернизация потребует значительных единовременных капиталовложений, что в данное время для энергоснабжающих компаний не представляется возможным.

Обеспечение работоспособности сетей напряжением 0,4–10 кВ и повышение эффективности обслуживания возможно только при наличии научно обоснованного резерва запасных элементов. Согласно существующей системе технического обслуживания и ремонта элек-

трооборудования расчет количества запасных элементов проводят нормированным путем, исходя из списочного состава эксплуатируемого электрооборудования. При таком нормировании не принимается во внимание фактический спрос на запасные элементы.

Таким образом, необходимый уровень эксплуатационной надежности сетей можно обеспечить за счет своевременного предоставления информации о техническом состоянии электрооборудования с использованием современных средств диагностики, а также повышения качества профилактических и ремонтных работ. Стратегию обслуживания по фактическому состоянию сетей необходимо реализовать на основе непрерывного или оптимально-периодического диагностирования без вывода оборудования из работы. Научно обоснованные нормы резерва запасных элементов необходимо определить на основе учета фактического спроса и технического состояния сетей.

Решение всей проблемы улучшения эксплуатационных показателей распределительных сетей 0,4–10 кВ можно достичь проведением комплекса научно-исследовательских работ, направленных на реформирование, системную надежность и высокую энергоэффективность на основе постепенного перехода на технологическую платформу инновационной интеллектуальной энергосистемы.

Список использованных источников

1. Юсубалиев А. Анализ состояния электроэнергетической системы Узбекистана для улучшения её функционирования // Проблемы современной науки и образования. – 2022, №7, С. 11–14.
2. Лопатин, Е.И. Оценка организационно-технических мероприятий и вышения надежности электроснабжения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011, №1. – часть 1. – С. 2–224.
3. Рыбаков Л.М., Калявин В.П. Диагностирование оборудования систем электроснабжения. – Йошкар-Ола: Мар. кн. изд-во, 1994. – 196 с.
4. Рахматов А. Электр тармоқларда электр энергия исрофларини аниқлаш. // “Irrigatsiya va Melioratsiya”. – Тошкент, 2016. – №1. – С. 37–40.
5. Рыбаков Л.М., Халилов Ф.Х. Вопросы ограничения перенапряжений в сетях 6–35 кВ. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1991. – 131 с.
6. Лопатин, Е.И. Анализ надежности электрооборудования распределительных сетей напряжением 0,38...10 кВ // Сельский механизатор, – 2011, №6. – С. 30–31.