

## **НАДЕЖНОСТЬ СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ**

**Мокшанов Максим Евгеньевич**

студент, Казанский государственный энергетический университет, РФ, г. Казань

**Гарифуллин Марсель Шарифьянович**

научный руководитель, д-р техн. наук, Казанский государственный энергетический университет, РФ, г. Казань

На сегодняшний день в энергосистемах ОАО «ФСК ЕЭС» в распределительных сетях имеет место такое явление как недоотпуск электроэнергии и становятся актуальными вопросы о проведении работ по техническому перевооружению электрооборудования в эксплуатируемых распределительных сетях. Эти вопросы обусловлены недостаточно развитыми мероприятиями осуществляемыми компаниями в ведении которых находятся распределительные электрические сети. Остро возникает вопрос о применении малозатратных высокоэффективных комплексов мер. Используемые на сегодняшний момент времени меры, а в большинстве случаев вообще неиспользуемые не дают высоких показателей эффективности. Причиной является отсутствие системного подхода и малое выделение финансовых средств со стороны владельцев распределительных сетей. Все вышеперечисленное указывает на необходимость более глубокой проработки данного направления в области использования методов по уменьшению недоотпуска электроэнергии в распределительных электрических сетях.

К основным мероприятиям по повышению надежности систем электроснабжения относятся:

- повышение надежности ИП;
- повышение надежности отдельных элементов систем электроснабжения;
- уменьшение числа последовательно включенных элементов в систем электроснабжения (применение глубоких вводов высокого напряжения, применение упрощенных схем включения, уменьшение числа трансформаций и коммутаций и т.п.);
- резервирование элементов систем электроснабжения (увеличение числа независимых ИП , в том числе применение агрегатов бесперебойного питания (АБП), числа ЛЭП, числа систем шин или секционирование одинарных систем шин РУ и др.), а так же элементов технологической системы;
- внедрение или усовершенствование релейной защиты, противоаварийной автоматики (АЧР, АВР, АПВ), современных систем управления, самозапуска ответственных механизмов и др.;
- изменение технологических процессов с целью снижения требований к надежности электроснабжения, включая внедрение технологических защит, блокировок и противоаварийной автоматики, а так же сооружение складов-накопителей промежуточной или готовой продукции;
- совершенствование системы технического обслуживания и ремонта электроустановок, а также повышение культуры их эксплуатации;

- подготовка, переподготовка и противоаварийная тренировка обслуживающего персонала с целью повышения его квалификации и практических навыков при локализации или ликвидации аварийных ситуаций систем электроснабжения;

- увеличение стойкости элементов электроустановок к воздействию окружающей среды (применение электрооборудования и электрических ЛЭП с усиленной изоляцией, электрооборудования в специальном исполнении: с химостойкими элементами конструкции, пылезащищенном, влагозащищенном, взрывозащищенном и др.) [1].

Расчет схемной надежности энергосистем или их отдельных частей сводится к определению частот возникновения и продолжительностей или вероятностей (коэффициентов) их различных состояний, в которых не обеспечивается полное удовлетворение спроса на электроэнергию. Методы расчета надежности энергосистем можно разделить на аналитические и использующие статистическое моделирование. Каждая из этих групп методов может быть разделена в зависимости от того, рассматривается процесс функционирования объекта или лишь его отдельные состояния. Полученные таким образом четыре группы методов охватывают все многочисленные методы, разработанные для решения частных задач. Однако наиболее широко используются аналитические методы на уровне случайных состояний [2].

Страхование является одним из инструментов управления надежностью электроснабжения. С точки зрения конечного потребителя электроэнергии приобретение страховки - один из способов управления (выявления, контроля и устранения или минимизации последствий) экономическими рисками перебоев в электроснабжении. С другой стороны, контроль собственных рисков стимулирует страховые компании к активному взаимодействию со своими клиентами-страхователями, ведь снижая их потенциальные риски, страховщики тем самым снижают собственные расходы, предусмотренные для выплат страховых сумм. Рассмотрение страхования применительно к проблеме надежности электроснабжения крайне значимо и своевременно в условиях, когда отношение потребителей к отключениям электроэнергии обостряется, а суды начинают рассматривать так называемые "потери данных" в качестве материального ущерба, подлежащего возмещению [3].

### **Список литературы:**

1. Постановка задачи управления надежностью в энергосистемах/ Электротехнический портал РФ [Электронный ресурс]. <http:// Электротехнический портал РФ>.
2. Надежность электроснабжения: методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности Электроснабжение/сост.: М.Н. Нестеров, Р.С. Сингатулин, С.В. Килин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012 – 32 с.
3. Основы управления надежностью энергетических компаний на электротехническом рынке России. Клочкова Н.В, канд экон.наук, Иванова О.Е