

УДК 621.316

Кувшинов Н.Е.

*магистрант 2 курса института теплоэнергетики, кафедры «ЭМС»
ФГБОУ ВО «КГЭУ». Россия, г. Казань*

РАЙОНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ

В статье рассматриваются основные задачи функционирования районов электрических сетей. Анализируются структурные взаимодействия основных подразделений районов электрических сетей, обслуживающих распределительные электрические сети 0,38-110 кВ.

***Ключевые слова:** электрические сети 0,38-110 кВ, оперативно-диспетчерское управление.*

REGIONS OF POWER NETWORKS AS OBJECT OF MANAGEMENT AND AUTOMATION

Kuvshinov N.E.

In article the main objectives of functioning of regions of power networks are considered. Structural interactions of the main divisions of regions of the power networks servicing distribution power networks of 0,38-110 kV are analyzed.

***Keywords:** power networks of 0,38-110 kV, supervisory control.*

Районы электрических сетей являются производственными подразделениями предприятий электрических сетей, обеспечивают электроснабжение потребителей, осуществляют техническое ремонтно-эксплуатационное обслуживание и оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями и энергообъектами 0,38-110 кВ на обслуживаемой ими территории, осуществляют контроль за соблюдением потребителями

установленных планов и режимов электропотребления и реализацией электропотребления. Как правило, границы районов электрических сетей (РЭС) устанавливаются в пределах административных районов.

Оперативное-диспетчерское и техническое обслуживание, а также ремонт электроустановок осуществляются по следующим формам управления: территориальная – все функции на обслуживаемой территории осуществляются РЭС; смешанная – функции планирования, контроля и технического руководства деятельностью РЭС в части линий электропередачи 35 кВ и выше и подстанций 35 кВ и выше возлагаются на соответствующие службы предприятий электрических сетей (ПЭС), остальные функции по электрическим сетям 0,38-110 кВ остаются за РЭС.

Для оперативно-диспетчерского контроля и управления оборудованием энергетических объектов, находящихся в непосредственном управлении РЭС, создаются диспетчерские пункты РЭС (ДП РЭС). РЭС и ДП РЭС размещаются, как правило, на ремонтно-производственной базе (РПБ), либо в ремонтно-эксплуатационном пункте (РЭП). ДП РЭС может размещаться также при районной подстанции 35-110 кВ. При этом функции диспетчера РЭС и дежурного подстанции, как правило, совмещаются [1].

В состав РЭС входят участки электрических сетей (УЭС). Их количество, размеры и границы обслуживания определяются из условий рациональной загрузки персонала, объемов и периодичности проведения эксплуатационных работ.

Там, где объем электросетей на обслуживаемой территории недостаточен для создания района, создается УЭС, выполняющий функции РЭС и непосредственно подчиняющийся электрическим сетям. Расстояния на обслуживаемой РЭС и УЭС территории от центра до периферийных объектов могут достигать 30-40 км. Участки электрических сетей

размещаются, как правило, при РЭП типов и обслуживают распределительные электрические сети напряжением 0,38-10 кВ, отходящие от одной или нескольких подстанций 35-110 кВ.

В процессе обеспечения потребителей электроэнергией РЭС выполняет следующие основные функции: обеспечение оперативного управления объектами электрических сетей РЭС; разработка планов и выполнение работ по ремонту и техническому обслуживанию электроустановок и объектов электрических сетей 0,38-110 кВ; производство аварийно-восстановительных работ на объектах электрических сетей РЭС, участие в ликвидации нарушений в работе электрических сетей ПЭС; осуществление контроля за реализацией электрической энергии и учета потребления, и пр.

Для осуществления перечисленных выше функций в РЭС, как правило, создаются: оперативно-диспетчерская группа (ОДГ) и оперативно-выездные бригады (ОВБ), работающие под управлением диспетчера РЭС; участки по оперативному и техническому обслуживанию распределительных сетей 0,38-10 кВ, линий и подстанций 35 кВ и выше (при территориальной форме обслуживания); бригады централизованного ремонта воздушных и кабельных линий 0,38-10 кВ, мачтовых и закрытых трансформаторных подстанций (МТП и ЗТП), линий и подстанций 35-110 кВ (при территориальной форме управления); группа механизации или транспортный участок; хозяйственная группа и др.

Одним из основных подразделений РЭС, оказывающих решающее влияние на качество и надежность электроснабжения потребителей, является оперативно-диспетчерская группа, которая руководит производством плановых оперативных переключений, организует своевременное обнаружение и оперативное устранение возникающих нарушений нормального электроснабжения потребителей, отклонений

режимов от заданных параметров, локализует и оперативно устраняет различные повреждения элементов электрической сети [2].

В зависимости от группы ПЭС, входящие в него РЭС имеют различный структурный состав, который представлен в табл.1.

Таблица 1

Группа ПЭС	Среднее ко-во РЭС в ПЭС	Среднее ко-во УЭС в РЭС	Среднее ко-во подстанций 35 кВ и выше в РЭС	Средняя протяженность (км) Воздушных линий в РЭС	
				35 кВ и выше	распредсети
I	8-12	2-6	9-14	100-500 и более	500-1300 и более
II	6-8	2-6	10-12	тоже	600-1090
III	4-6	2-3	5-26	-	350-1070
IV	2-4	2-3	9-22	400 и более	700 и более

В последние годы в рамках создания интегрированных автоматизированных систем управления (ИАСУ) ПЭС началось внедрение комплексов телемеханики и вычислительной техники на нижних уровнях управления – в районах электрических сетей. Практическая реализация этого направления в конечном счете должна обеспечивать наиболее полный экономически и технически обоснованный охват автоматизацией основных функций управления РЭС для достижения наилучших результатов производственно-хозяйственной деятельности, развития и внедрения новой техники, оптимизации технологических процессов и режимов работы электрических сетей, сбалансированного роста технико-экономических показателей, рационального использования материальных и трудовых ресурсов [3].

Это достигается на основе:

- интеграции взаимосвязанных функций управления РЭС;
- использования иерархической системы моделей планирования, эксплуатации и ремонта электрических сетей и оперативного управления

их режимами для принятия согласованных оптимальных решений руководством РЭС;

- рационального распределения функций между подразделениями РЭС, обеспечивающего комплексность принятия согласованных решений, целевую направленность деятельности подразделений, гибкость и простоту управления в каждом звене;

- совершенствования и унификации документооборота в РЭС и ПЭС;

- автоматизации сбора, обработки и отображения информации;

- создания распределенной автоматизированной базы данных для решения технологических и управленческих задач РЭС.

Основные научно-технические требования по созданию автоматизированной системы управления (АСУ) РЭС разработаны на основе общеотраслевых и отраслевых методических материалов и государственных стандартов по созданию многоуровневых ИАСУ предприятиями, учитывают передовые отечественные и зарубежные достижения и тенденций развития АСУ распределительными электрическими сетями, основываются на системном подходе и рассматривают АСУ РЭС как составную часть ИАСУ ПЭС.

Использованные источники:

1. Портнягин А.В. Оперативно-диспетчерское управление в энергосистемах. – Чита: Изд-во ЗабГУ, 2012. – 184 с.

2. Калимуллина Р.М., Калимуллина Д.Д., Гафуров А.М. Исследование показателей надежности оборудования цеховых электрических сетей. // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2015. – №4 (28). – С. 18-21.

3. Чичёв С.И., Калинин В.Ф., Глинкин Е.И. Система контроля и управления электротехническим оборудованием подстанций. – М.:

Издательский дом «Спектр», 2011. – 140 с.