

УДК 621.316

*Кувшинов Н.Е.*

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

## **ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ РАЙОНАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

*В статье рассматриваются основные особенности организационной и функциональной структуры управления районами электрических сетей.*

*Ключевые слова:* районные электрические сети, структура управления.

## **ORGANIZATIONAL AND FUNCTIONAL STRUCTURE OF MANAGEMENT OF REGIONS OF POWER NETWORKS**

**Kuvshinov N.E.**

*In article the main features of organizational and functional structure of management of regions of power networks are considered.*

*Keywords:* regional power networks, structure of management.

В электроэнергетике России в настоящее время действует около 2000 районов электрических сетей (РЭС), являющихся производственными подразделениями предприятий электрических сетей (ПЭС) и обслуживающих распределительные электрические сети 0,38-110 кВ. С целью повышения эффективности работы этих сетей, надежности и экономичности электроснабжения потребителей в последние годы в рамках создания автоматизированных систем управления ПЭС началось внедрение комплексов телемеханики и вычислительной техники на нижних уровнях управления – в районах электрических сетей.

Основным направлением дальнейшего развития автоматизированной системы управления (АСУ) является интеграция автоматизированного

управления отдельными технологическими процессами и структурными подразделениями РЭС в единую интегрированную систему ИАСУ ПЭС, на базе стандартизации решений по техническому, информационному и программному обеспечению АСУ РЭС с ИАСУ ПЭС. Рассмотрим один из вариантов организационной структуры РЭС представленный на рис. 1 [1].



Рис. 1. Организационная структура РЭС.

При выполнении производственных функций РЭС осуществляет прямые связи со службами и подразделениями ПЭС в том числе:

1) со службой распределительных сетей (план-графики работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и отчеты об их выполнении; схемы распределительных сетей; предложения для включения в планы строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов электрических сетей и т.п.);

2) со службой подстанций и службой линий (планы работ в части технического обслуживания, капитального ремонта, повышения надежности подстанций и линий 35 кВ и выше);

3) со службой релейной защиты, электроавтоматики и электроизмерений (сведения о наличии и поступлении измерительных приборов, технического состояния и поверке этих приборов в РЭС);

4) со службой изоляции и защиты от перенапряжений (отчет о выполнении мероприятий по подготовке к грозовому сезону, план и отчет по замерам изоляции и контуров заземления воздушных линий (ВЛ) РЭС; заявки на испытания защитных и изолирующих средств) [2];

5) с оперативно-диспетчерской службой (заявки на вывод из работы и резерва оборудования подстанций и распределительных сетей, находящихся в ведении диспетчера ОДС ПЭС; план мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электросетях; результаты замеров нагрузок и уровней напряжений);

6) с производственно-техническим отделом (данные, необходимые для составления годового отчета ПЭС; предложения для включения в план реконструкции и модернизации объектов электрических сетей, механизации и автоматизации технологических процессов и т.п.);

7) с планово-экономическим отделом (информация о выполнении план-задания по технико-экономическим показателям; договоры на работы, осуществляемые сторонними организациями; предложения по нормам расхода материалов, запасных частей и оборудования; предложения по начислению надбавок, на повышение разрядов и т.п.) [3];

8) с бухгалтерией (акты на списание малоценного инвентаря, оборудования, материалов о приеме и передаче основных фондов и об их перемещении; заявки на выдачу денег на командировочные расходы и т.п);

9) с отделом материально-технического снабжения (заявленная потребность в материальных ресурсах; лимитно-заборные карты; оперативные сведения о дополнительной потребности в материальных ресурсах и т.п.), а также с отделом капитального строительства, со службой надзора за эксплуатацией и техникой безопасности и др.

Анализ существующего технического состояния, надежности и уровня эксплуатации распределительных электрических сетей 0,38-110 кВ Российской Федерации показывает, что при разработке и создании АСУ РЭС необходимо учитывать следующие основные факторы [4]:

- современный уровень развития распределительных сетей характеризуется тенденцией увеличения повреждаемости основного электрооборудования, определяемой его физическим износом и моральным старением, несоответствием характеристик оборудования и конструкций линий электропередачи фактическим условиям эксплуатации;

- в связи с ограниченным финансированием и неудовлетворительным материально-техническим обеспечением недостаточны объемы ремонтов и реконструкции электрических сетей;

- на протяжении длительного времени промышленностью не решаются вопросы обеспечения предприятий и районов электросетей средствами телемеханики, автоматики, релейной защиты, связи;

- уровень телемеханизации, связи и автоматизации в электрических сетях явно недостаточен. В частности телемеханизация подстанций 35-110 кВ сельскохозяйственного назначения в основном (до 70%) осуществляется на простейшей аппаратуре в объеме аварийно-предупредительной телесигнализации, что совершенно не удовлетворяет требованиям надежности и эффективности диспетчерского управления.

- продолжают эксплуатироваться большое количество устаревших устройств телемеханики типов; УТС-8, УТК, РСТ, ВРТ-53, УТЬ-3, и др.

- аварийно-предупредительная телесигнализация с ПС 35-110 кВ выполнена на морально устаревшей аппаратуре ТСД-70, АРС-64, радиостанциях ФМ с приставками ТЖА, ТЖК.

В настоящее время в эксплуатации находится большое количество аппаратуры ВЧ каналов связи, которая не может использоваться для организации каналов телемеханики и подлежит замене.

В распределительных сетях напряжением 35-110 кВ затухание ВЧ сигнала в фильтрах присоединения и заградителях существенно превышает затухание в фазных проводах и земле. Эти сети характеризуются короткой длиной ВЛ, наличием большого количества ответвлений и промежуточных подстанций с небольшой емкостью, опасностью появления дополнительного затухания на ВЧ обходе до 20 дБ, а также длительностью времени короткого замыкания на ВЛ (до 2,5 сек.).

Перечисленные недостатки технического состояния, надежности и уровня эксплуатации распределительных сетей, низкий уровень их автоматизации, телемеханизации и оснащенности средствами связи обуславливают необходимость поэтапного внедрения и развития АСУ РЭС. Это развитие должно осуществляться параллельно с техническим перевооружением и реконструкцией основного оборудования сетей, развитием и внедрением средств автоматики, телемеханики и связи.

#### **Использованные источники:**

1. Предприятие электрических сетей. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://uc-mrsk-ural.ru/training/school\\_electric/lesson08](http://uc-mrsk-ural.ru/training/school_electric/lesson08).
2. Калимуллина Д.Д., Гафуров А.М. Основные преимущества и недостатки в строительстве самонесущих изолированных проводов. // Инновационная наука. - 2016. - № 3-3. – С. 88-90.
3. Калимуллина Д.Д., Гафуров А.М. Выбор экономически выгодных сечений проводов при строительстве линий электропередач. // Инновационная наука. - 2016. - № 3-3. – С. 90-91.
4. 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.