

Для решения задачи применяется критериальный метод с использованием экономического эквивалента реактивной мощности, граничное значение которого при действующих ценах на компенсирующие устройства и электроэнергию составило 0,01856 кВт/квар.

Расчеты выполняются для схемы сети, состоящей из шестидесяти двух узлов. Компенсация реактивной мощности производится на напряжении 10 кВ на двадцати шести подстанциях 110/10 кВ и 35/10 кВ.

В результате расчетов оказалось целесообразным установить компенсирующие устройства в 9 узлах схемы сети, общей мощностью 4,5 Мвар. При этом потери в сети снизились на 0,216 МВт. Экономический эффект от установки компенсирующих устройств составил 25 920 рублей, срок окупаемости составил 28 месяцев.

Из установленных 4,5 Мвар компенсирующих устройств 2,5 Мвар должны быть выполнены регулируемыми.

УДК 621.3

## **РАЗВИТИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЙОНА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ**

*М.В. Автушко, О.В. Автушко*

**Научный руководитель Т.А. ШИМАНСКАЯ, канд. техн. наук, доцент**

В методическом пособии отражены назначение, функции и задачи АСДУ, АСКУЭ и АСУ ТП электрических сетей и подстанций, рассмотрены современные микропроцессорные информационно-управляющие комплексы телемеханики разработки различных фирм-производителей, системы СКЗУ на базе цифровых защит.

Методические рекомендации учебного пособия по выбору проектных решений по автоматизации диспетчерского управления основываются на новейших нормативных документах – Руководящем документе концерна "Белэнерго" «Основные положения по автоматизации района электрических сетей» и итоговом материале «Концепция приборного учета электроэнергии в Республике Беларусь», разработанных "Белэнерго" – "БелТЭИ".

Разработана методика формирования студентами неповторяемых схем районов электрических сетей, для которых необходимо спроектировать АСДУ и АСКУЭ.

В задачи курсового проекта входит формирование схемы электрической сети, разработка структуры диспетчерского управления, системы первичного сбора информации о текущих режимах и аварийных

ситуациях, разработка автоматизированной системы учета электроэнергии, выбор типа микропроцессорных средств телемеханики и установка технических средств на подстанциях и диспетчерском пункте электрической сети, определение параметров электрических режимов для решения задачи АСДУ "Контроль параметров по предельным значениям".

Рассмотрение ведется на примере широко известного программно-технического комплекса "Сириус". Для проектирования предлагаются материалы по более чем десяти российским системам телемеханики и информационно-управляющим комплексам (SMART, DECONT, КОМПАС и др.), сформированные нами в учебную базу данных.

УДК 621.1:628.5(075.8)

## **ТЕПЛОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*В.В. Якубецкий*

**Научный руководитель О.А. ЖЕРКО**

При производстве электрической и тепловой энергии в окружающей среде рассеивается более 60 % исходной энергии топлива в виде подогретой воды и горячих газов.

Изменение гидрохимических условий. Увеличение испарения с водной поверхности, возрастает минерализация воды. Усиленная циркуляция воды в водохранилищах-охладителях и повышение температуры воды в них стимулирует интенсивность биологических процессов самоочищения, но уменьшают растворимость в воде кислорода. Слой испарения воды в зависимости от тепловой нагрузки увеличивается в 2–5 и даже 10 раз.

Изменение гидробиологических условий. Повышение естественной температуры воды из-за сброса тепла ТЭС или АЭС, сдвиг дат начала и конца безледного и вегетационного периодов, усиление циркуляции водных масс в водоеме. Кроме того, прохождение живых организмов сопровождается механическим травмированием и термическим шоком от внезапного повышения температуры воды во время движения по трубам конденсаторов.

У холодолюбивых форм подогрев воды подвывает рост и интенсивность фотосинтеза, они вытесняются из биоценозов более теплолюбивыми формами гидробионтов.

Воздействие тепловых выбросов на атмосферу. Значительная доля всей энергии выделяется в атмосферу в зоне расположения энергетической установки, что вызывает локальное повышение температуры