

Лекция №4

ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ И АЛГОРИТМАМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ

Методы и алгоритмы решения задач управления должны учитывать необходимость использования новой информации, получение которой предполагается в процессе оперативно-диспетчерского управления. На уровне оперативного управления (в пределах суточного цикла регулирования) следует ориентироваться на комплексирование программ планирования на единой информационной базе, формируемой на основании данных, получаемых в темпе процесса и при периодически производимых контрольных измерениях;

При формировании управляющих решений, опирающихся на использование информации, имеющей вероятностную природу, необходимо широкое использование вероятностных методов. К числу задач управления, требующих использования вероятностных методов, относятся задачи статистического анализа и прогноза (задачи 1.3, 2.1, 3.1, 3.2, 3.4); задача оптимизации режимов работы ГЭС в силу вероятностного характера стока рек (задача 3.17); задачи оптимизации режимов системы (задачи 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.2, 3.20, 3.24); задачи расчета надежности электро- и теплоснабжения потребителей, а также их оптимизации за счет выбора и использования резервов и других средств повышения надежности при условии случайной природы отказов оборудования ЭЭС (задачи 2.15—2.17, ЗЛО, 3.11, 3.26);

В тех случаях, когда можно обеспечить диагностику состояния основную энергетического оборудования и систем автоматического управления с упреждением, достаточным для выбора способа реализации управляющих решений, методы и алгоритмы должны быть ориентированы на использование диагностических данных (задача 3.13);

Должно быть обеспечено информационное взаимодействие между результатами решения задач управления на различных территориальных и временных уровнях. Алгоритмы решения задач оперативного управления должны (формироваться таким образом, чтобы результаты решения могли быть использованы диспетчерами, специалистами служб режимов и релейной защиты (РЗ) при рассмотрении оперативных заявок, а диспетчерской службой — также в процессе тренировки и обучения оперативного персонала. Должна иметься возможность использования отдельных алгоритмов оперативного управления в автоматическом режиме для оценки надежности текущего и возможных послеаварийных режимов (задачи 2.15, 2.16, 3.22);

Должно быть обеспечено согласование решений, вырабатываемых в АСДУ ЭЭС (задачи 2.1, 3.1, 3.3, 3.23, 3.24, 3.26). с решениями,

вырабатываемыми АСУ ТП крупных промышленных предприятий и АСДУ тепловыми сетями;

Должна быть обеспечена метрологическая аттестация АСДУ;

Алгоритмы должны автоматически выбирать наиболее адекватные текущей ситуации расчетные модели в зависимости от располагаемого времени для принятия решений; объема и точности исходных данных; и др. факторов.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

При решении задач управления в АСДУ наиболее серьезные теоретические и методические трудности связаны с разработкой следующих методов:

1) анализ надежности топливоснабжения ТЭС с учетом качества топлива и выбора оптимальных его запасов в различные периоды времени;

2) определения оптимального состава работающего и резервного оборудования с учетом различных требований к скорости мобилизации резерва (задача 3.21);

3) расчета и оптимизации стационарных режимов ЭЭС с учетом вероятностного представления узловых нагрузок и располагаемой мощности электростанций, обеспечивающих необходимое быстрое действие (задачи 2.4, 3.20);

4) определения вероятности сохранения (нарушения) статической апериодической устойчивости и запасов пропускной способности ЛЭП (задачи 2.6—2.8, 2.10, 3.12);

5) диагностики состояния основного оборудования в процессе эксплуатации и определения целесообразности времени вывода его в ремонт по результатам диагностики (задача 3.13);

6) расчета надежности электрических и тепловых сетей с быстрым действием, обеспечивающим возможность формирования оперативных решений, направленных на повышение надежности электро- и теплоснабжения потребителей (задачи 2.15, 3.26);

7) расчета показателей безопасности ЭЭС на различных уровнях иерархии и выбора оптимальных путей их доведения до нормы (задача 2.17);

8) выбора алгоритмов настройки централизованных средств ПА, учитывающих в том числе необходимость их информационного согласования с алгоритмами настройки локальных средств ПА (задача 2.25);

9) решения задач достоверизации телеинформации, включая обоснование точности отображения и документирования параметров режима, адекватной точности измерительной аппаратуры; обоснование требуемых объемов, точности и темпа обновления информации (задачи 1.1—1.3, 2.2);

10) решения задачи метрологической аттестации АСДУ (задача 1.5). Принципиально важным являются также:

- разработка научных основ экономических отношений в электроэнергетике;

- уточнение системы критериев оперативно-диспетчерского управления с учетом повышения уровня хозяйственной деятельности территорий, охватываемых сетями ЕЭС. Должна быть разработана непротиворечивая система показателей, характеризующих эффективность работы АСДУ на различных иерархических уровнях;

- разработка и формирование системы нормативов надежности ЮС, включая нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения потребителей и нормативные требования к системе, величине резервов и запасов и др.;

- создание законодательных основ функционирования и развития электроэнергетики стран ближнего зарубежья и ее основным объектом ЕЭС.