

**Индивидуальная работа со студентами заочного отделения
на практических занятиях по дисциплине
«Электромагнитные переходные процессы»**

Булат В.А.

Белорусский национальный технический университет

Затруднения, с которыми сталкиваются студенты-заочники при решении задач по электромагнитным переходным процессам, сводимы к двум группам: 1) слабое владение элементами теоретических основ электротехники и 2) неудовлетворительное усвоение теоретического материала вышеназванной дисциплины. Необходимо учитывать и тот факт, что у заочников крайне ограничено время для самостоятельной работы и изучения основных разделов дисциплины в домашних условиях.

Подбор задач осуществляется таким образом, чтобы в процессе их решения можно было ознакомить студентов с наиболее распространенными методами и приемами. Кроме того, примерно половина задач по сложности были бы доступна самым слабым студентам группы. Поскольку решение задач по различным разделам электромагнитных переходных процессов может вызвать большие или меньшие затруднения, количество таких задач варьируется от 3 до 4. Занятие начинается с решения на доске типовой задачи, в которой обязательно должны найти отражение все основные элементы остальных задач данной темы. Студенту, работающему у доски, оказывается помощь преподавателем, который акцентирует внимание всей группы на основных приемах решения, обращает внимание на различные этапы решения, выделяет единое в методике решения задач данной темы и отмечает особенности решаемой задачи. Когда задача на доске записана полностью, преподаватель отвечает на вопросы студентов и еще раз, кратко, повторяет основные этапы решения. После этого группе предлагается аналогичная задача, которую студенты решают самостоятельно. Если возникает ситуация, когда часть студентов задачу решили, а другие находятся еще в середине стадии решения, то первым предлагается еще одна задача изучаемой темы. Со студентами, не освоившими методику решения, преподаватель продолжает работать индивидуально. Направляя работу более слабых студентов, отвечая на вопросы и исправляя ошибки в тетради, преподаватель активизирует их участие в решении задач.

Применение данной методики дает следующие результаты: 1) обеспечивается активная работа во время занятия всех студентов и одновременно уделяется достаточно внимания каждому студенту; 2)

слабые студенты получают больше помощи со стороны преподавателя на всех стадиях решения задачи.

УДК 621.316.99

Комплексная диагностика состояния заземляющих устройств

Дерюгина Е.А.

Белорусский национальный технический университет

На территории России, Украины и Беларуси наиболее распространенной является методика для комплексной диагностики состояния заземляющих устройств, разработанная Р.К. Борисовым и др. Она основана на экспериментальных и расчетных исследованиях. Сначала экспериментально определяется реальное расположение заземлителей контура и связей с оборудованием. По результатам измерений составляется схема замещения заземляющего устройства и расчетом определяются наиболее опасные режимы работы. На основании этого разрабатываются мероприятия по устранению обнаруженных недостатков, направленные на снижение уровня воздействия опасных режимов на оборудование до безопасных значений.

Для реализации методики разработаны и сертифицированы измерительные комплексы КДЗ-1, ИК-1 и ИКП-1. С помощью КДЗ-1 определяют удельное сопротивление грунта, проверяют качество электрической связи оборудования с заземляющим устройством и измеряют сопротивление растеканию заземляющего устройства. Тестирование систем молниезащиты производят с помощью комплекса ИК-1, моделируя протекание токов молнии по заземлителям молниеотвода. В результате измеряют напряжение на заземлителе молниезащиты, определяют величины импульсного сопротивления заземлителя и наведенного импульсного напряжения в цепях релейной защиты и автоматики. Комплекс ИКП-1 используют для измерения параметров импульсных электромагнитных помех в цепях вторичной коммутации с целью определения качества выполнения заземляющего устройства и мероприятий по электромагнитной совместимости.

Одновременно с совершенствованием методов и средств измерения введены в действия новые нормативные документы. В НИиПИ РУП «Белэнергопроект» разработаны «Методические указания по проектированию заземляющих устройств электрических станций и подстанций напряжением 35-750 кВ», «Методические указания по выполнению заземления на электрических станциях и подстанциях напряжением 35-750 кВ», «Методические указания по проектированию и выполнению заземляющих устройств опор ВЛ напряжением 35-750 кВ» и