|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ** |  | **ИСПЫТАНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ** |

**КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ**

Электротехническая лаборатория ЗАО «Энергоинжиниринговые решения» выполняет полный комплекс исследований параметров электромагнитной совместимости (ЭМС) и состояния электромагнитной обстановки (ЭМО) на объектах, где предъявляются повышенные требования к надёжности и корректности работы современных чувствительных электрических и электронных устройств, в частности, микропроцессорных. Особенно актуально проведение указанных мероприятий и решение вопросов ЭМС для следующих категории предприятий и организаций:

* С высокой энерговооружённостью (электрические станции и подстанции, металлургические и нефтехимические производства);
* Где предъявляются повышенные требования к надёжности работы информационных систем (банки, диспетчерские, узлы связи и управления);
* Где происходят частые сбои в работе информационных систем, то есть там, где наблюдается неблагоприятная электромагнитная обстановка.

**В состав работ входят:**

* предпроектные исследования ЭМО;
* анализ проекта на предмет соответствия требованиям ЭМС, разработка рекомендаций по улучшению состояния ЭМО и выбору электронной и микропроцессорной аппаратуры;
* исследования ЭМО на вводимом в эксплуатацию объекте, анализ достаточности принятых в проекте мер и качества их реализации при монтаже оборудования;
* контроль состояния ЭМО в процессе текущей эксплуатации объекта.

**Исследуются следующие источники помех и связанные с ними воздействия:**

* удары молнии;
* токи короткого замыкания;
* коммутации в сети высокого напряжения;
* силовое оборудование;
* статическое электричество;
* радиопередающие устройства;
* помехи в цепях вторичной коммутации;
* взаимное влияние кабелей.

Исследования ЭМО проводятся расчетно-экспериментальными методами.

Перечень проводимых исследований соответствует требованиям стандарта СО 34.35.311-2004 "Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях".

Электромагнитная обстановка во многом зависит от состояния заземляющих устройств и систем молниезащиты объектов.? Поэтому наряду с перечисленными исследованиями **лаборатория осуществляет все необходимые измерения, расчёты заземляющих устройств и систем молниезащиты.**

**Исследование заземляющих устройств** проводится в соответствии с требованиями ПУЭ и РД 153-34.0-20.525-00 "Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок", других нормативных документов, и включает:

* проверку правильности выполнения заземляющего устройства;
* трассировку заземляющего устройства;
* измерение контактных сопротивлений между заземлителями и заземляемыми элементами;
* измерение сопротивления заземляющего устройства;
* оценку остаточного ресурса заземлителей;
* исследование величины напряжения на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю;
* исследования распределения потенциалов и токов по территории электроустановки;
* измерения и расчеты напряжения шага и прикосновения.

**Исследование систем молниезащиты** проводится в соответствии с требованиями ПУЭ, РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений", СО 153.34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", других нормативных документов и включает:

* расчёт зон защиты объекта от прямых ударов молнии;
* измерения импульсных сопротивлений заземлителей молниеприёмников;
* исследование распределения потенциала и токов по территории электроустановки.

По результатам исследований разрабатываются рекомендации по устранению несоответствий.

**Высокое качество выполнения работ** обеспечивается применением современного оборудования и программного обеспечения.

Для получения **гарантированно правильных решений** в особо сложных случаях, возникающих в процессе работы, для исследований в качестве консультантов и исполнителей привлекаются учёные и специалисты ведущих вузов республики: Белорусского национального технического университета (БНТУ) и Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (БГУИР).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ** |  | **ИСПЫТАНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ** |

**ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Электротехническая лаборатория ЗАО «Энергоинжиниринговые решения»обеспечивает проведение всех необходимых электрофизических измерений на объектах энергетических и промышленных предприятий, выполняемых при приемосдаточных испытаниях и периодической технической диагностике электроустановок:

* измерение коэффициента трансформации;
* измерение сопротивления обмоток электрических машин постоянному току;
* измерение тангенса угла диэлектрических потерь и ёмкости высоковольтного оборудования;
* определение потерь холостого хода и короткого замыкания в трансформаторах;
* измерение переходных сопротивлений контактов коммутационных аппаратов и шинных соединений;
* определение скоростных и временных характеристик выключателей;
* проверка тока срабатывания расцепителей автоматических выключателей;
* измерение сопротивления изоляции электрооборудования;
* измерение сопротивления заземляющих устройств;
* испытание цепи "фаза-нуль" (цепи зануления) в электроустановках до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали;
* проверка соединений заземлителей с заземляемыми элементами с измерением переходного сопротивления контактного соединения.

ЭТЛ применяет методики выполнения измерений (МВИ), разработанные в соответствии с ГОСТ 8.010-99 и требованиями ТКП 181-2009.

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПРОЕКТНО-МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ** |  | **ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, НАЛАДКА** |

**ОТ ПРОЕКТА ДО СДАЧИ ОБЪЕКТА ПОД КЛЮЧ**

Внедрение сложного энергетического оборудования всегда сопровождается необходимостью выполнения целого ряда работ и услуг, включающих проектирование строительства или реконструкции энергообъекта, монтаж, наладку, обучение персонала заказчика и сервис оборудования.

Для реализации комплексного подхода при внедрении инновационных продуктов, выпускаемых собственными предприятиями и бизнес-партнёрами Промышленной Группы "Таврида Электрик", в составе представляющей её в Беларуси компании ЗАО «Энергоинжиниринговые решения» действует проектно-монтажное управление (ПМУ).

Силами специалистов ПМУ выполняются работы и оказываются услуги, обеспечивающие реализацию "под ключ" проектов по строительству, реконструкции и модернизации электросетевых объектов напряжением от 0,4 до 220 кВ.

**Объекты выполнения работ и услуг ПМУ CЗАО "Таврида Электрик БП"**

* Распределительные устройства (РУ) 6-35 кВ
* Трансформаторные подстанции (ТП) 35/10/6/0,4 кВ
* Трансформаторные подстанции (ТП) 220/110 кВ
* Объекты малой генерации (мини-ТЭЦ и т.п.)
* АСУТП, АСКУЭ, систем телемеханики и связи предприятий и организаций.

**Виды работ и услуг**

**Проектирование:**

* Предпроектное обследование объекта
* Реконструкция и модернизация распределительных устройств 6-20 кВ
* Реконструкция и строительство подстанций 110/35/6(10) кВ
* Реконструкция и строительство распределительных пунктов (РП) 6(10) кВ
* Реконструкция и строительство трансформаторных подстанций (ТП) 6(10)/0,4 кВ
* Реконструкция и строительство комплектных трансформаторных подстанций (ТП) 6(10)/0,4 кВ
* Модернизация распределительных устройств 6-20 кВ
* Проектирование электрической части подстанций (ПС) 220 кВ
* Проектирование электрической части объектов малой генерации
* Проектирование АСУТП, АСКУЭ, систем телемеханики и связи
* Проектирование воздушных (ВЛ) и кабельных (КЛ) линий электропередачи до 110 кВ
* Автоматизация распределительных сетей

**Монтажно-наладочные работы:**

* Монтаж и наладка АСУТП, АСКУЭ, телемеханики и систем связи
* Монтаж и наладка пунктов секционирования и реклоузеров
* Монтаж и наладка оборудования РП и ТП 6(10), КТП 6(10)/0,4 кВ
* Монтаж и наладка основного оборудования подстанций до 110 кВ

**А также:**

* обучение персонала заказчика
* сервисное и гарантийное обслуживание