

УДК 621.3

ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА И ПОСТРОЕНИЯ ЗОН МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Соленик Г.Л.

Научный руководитель – Климович П.И.

Удар молнии способен привести к разрушению промышленных и жилых сооружений, пожару, взрыву, выходу из строя линий электропередач (ЛЭП), электроустановок и средств информационно – коммуникационных технологий (ИКТ), а также опасен для людей и животных.

Молниезащитой называются комплекс защитных устройств, предназначенных для обеспечения безопасности людей, сохранности зданий и сооружений, оборудования и материалов от возможных взрывов, загорания и разрушения, вызванных электрическим, тепловым или механическим воздействием молнии.

Занос высоких потенциалов в здания возможен по проводам воздушных линий электропередачи, подземным трубопроводам, кабелям, рельсовым путям в результате прямых ударов молнии в коммуникации или вблизи них и может вызвать опасные искрения, явиться причиной взрывов, пожаров и поражения людей.

Программы для ЭВМ «Щит-М» в системе MathCAD. С целью автоматизации процесса проектирования разработана быстродействующая MathCAD-программа «Щит-М» выполняющая циклические расчеты для стержневых и тросовых молниеотводов, рассматриваемых как отдельно, так и совместно в различных комбинациях. Расчет зон защиты проводится по любому из семи представленных в программе методов. Алгоритм программы разработан в системе MathCAD, которая адаптирована для решения сложных математических задач. Минусом данной системы можно считать затрудненный ввод параметров исследуемых объектов, для последующей математической обработки по описанному алгоритму.

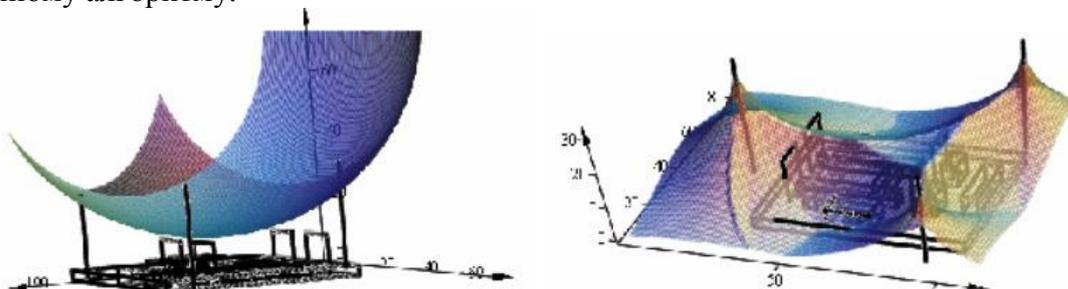


Рисунок 1. Результаты расчета зон защиты системы молниеотводов в программе «Щит-М»

Программный комплекс Model Studio CS. Основное назначение Model Studio CS Молниезащита – расчет и трехмерное интерактивное проектирование молниезащиты зданий, сооружений и открытых территорий. Вы можете проектировать новые средства молниезащиты, определять эффективность защитного действия уже существующих молниеотводов. Возможна и компоновка объекта в целом: новое приложение предоставляет доступ ко всему инструментарию Model Studio CS для трехмерного проектирования. Изменить методику расчета, а значит, и автоматически перестроить зону можно на любом этапе – это позволяет за самое короткое время проверить все возможные варианты и выбрать наилучший. При вставке в чертеж второго и последующих стержневых молниеприемников программный комплекс самостоятельно определяет тип взаимодействия между ними.

Beroes MZ 2.1 – программа расчета параметров зон защиты молниеотводов. Программа предназначена для персонала предприятий электрических сетей, проектных организаций и студентов учебных заведений, занимающихся расчетом устройств молниезащиты. Данная версия программы позволяет рассчитывать зоны защиты одиночных стержневого и

тросового молниеотводов, а также двойного стержневого с молниеотводами одинаковой высоты. Расчет зоны защиты молниеотвода может быть выполнен для любого количества объектов с различными габаритами, категорией молниезащиты и типом зоны защиты.

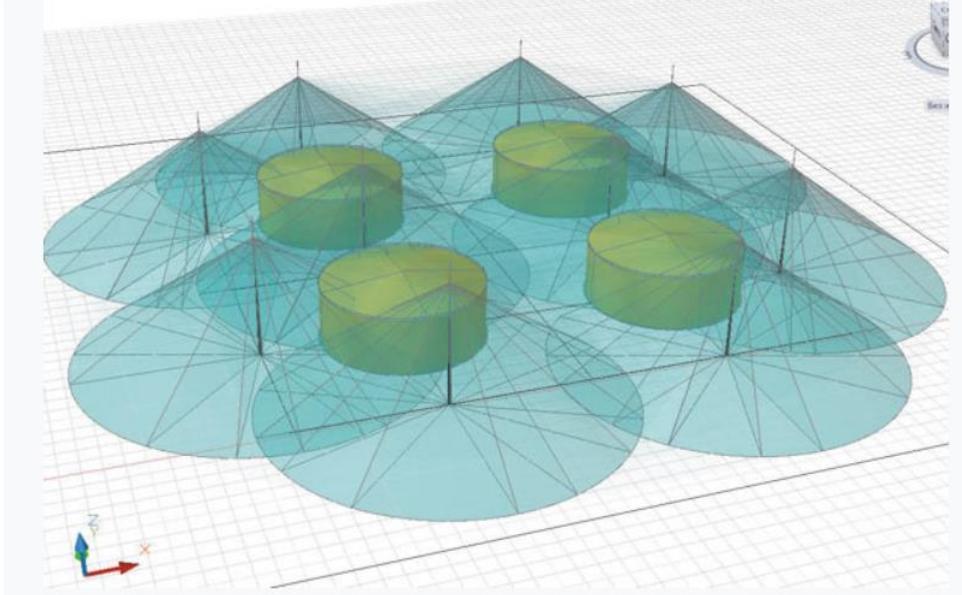


Рисунок 2. Результаты расчета зон защиты системы молниеотводов в программном комплексе Model Studio CS

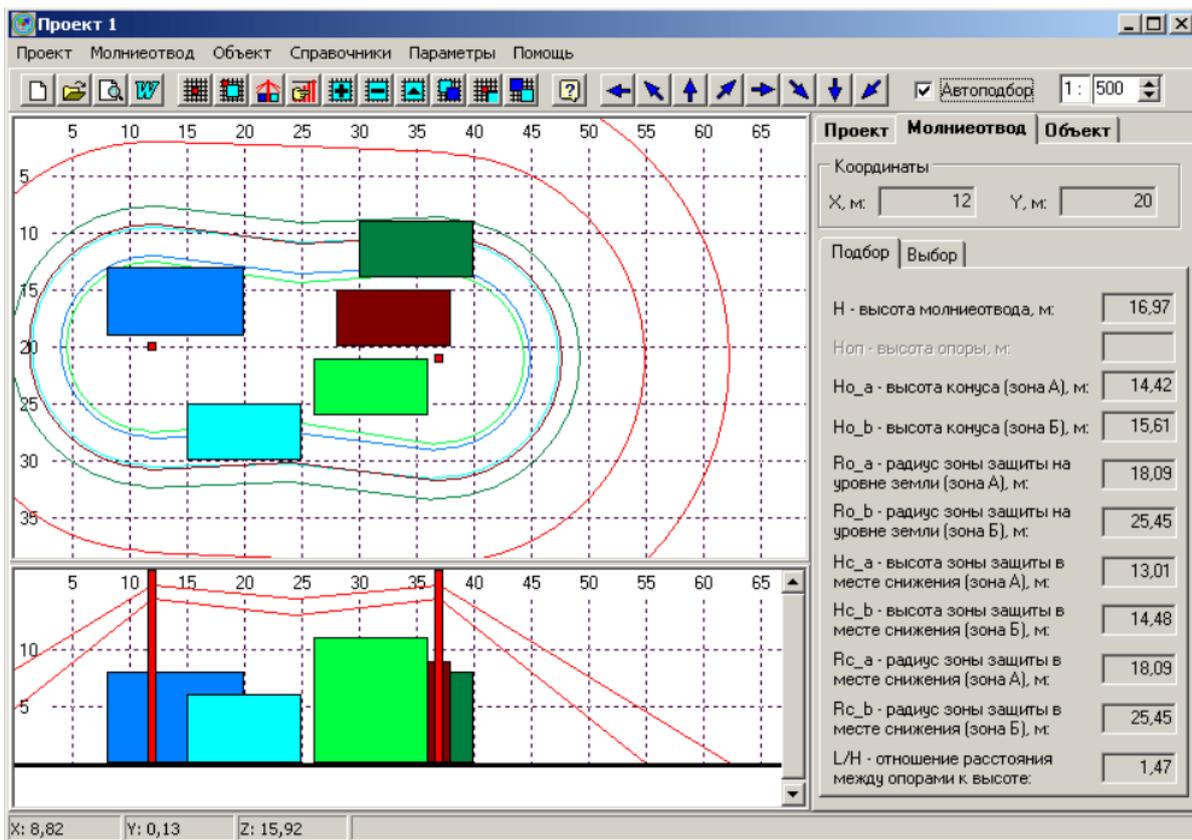


Рисунок 3. Определение требуемой расчетной высоты молниеотвода в автоматическом режиме программы Beroes MZ 2.1

Молния опасна тем, что, как природное явление, имеет чрезвычайную разрушительную силу. Сама по себе молния – это импульс электрического тока огромной силы, который возникает за счет накопления заряда в облаках гроз. Сила тока в этом импульсе колоссальна и составляет 200 тысяч ампер.