

В этой связи установочные и обзорные лекции построены так, чтобы студенты – заочники смогли: наиболее полно овладеть знаниями принципов работы электрооборудования электрических станций и подстанций; изучить их характеристики и режимы работы; изучить основные электрические схемы электрических станций и подстанций; освоить методы выбора электрических аппаратов и токоведущих частей; применять правила устройства электроустановок при проектировании электрической части электростанций и подстанций.

Тематика лабораторных занятий направлена на конкретное изучение конструктивных особенностей и принципов работы основного электрооборудования электрических станций и подстанций.

Задачей курсового проекта является научить студентов разработке главной схемы электрических соединений электростанции или подстанции, выбору токоведущих частей и аппаратов в них, разработке конструкции одного из распределительных устройств объекта проектирования.

В целом все перечисленные виды занятий способствуют более эффективному усваиванию основ данной дисциплины.

УДК 621.3.022

Влияние пространственного положения жесткой ошиновки распределительного устройства 10 кВ на параметры электродинамической стойкости

Климкович П.И., Шпаковский А.А.

Белорусский национальный технический университет

С помощью разработанной компьютерной программы расчета электродинамической стойкости сборных шин распределительных устройств 10 кВ с произвольной ориентацией шин и изоляторов выполнен вычислительный эксперимент позволивший выявить перспективные углы ориентации шинной конструкции при расположении их в горизонтальной плоскости, по вершинам прямоугольного или равностороннего треугольников.

Проведено исследование влияния начального угла ориентации фазы на, приложенные к вершине изолятора, усилия на изгиб и растяжение ($P_{\max \text{ изг.}}$, $P_{\max \text{ раст.}}$) и напряжение в материале шины (σ_{\max}) для трех частных случаев расположения сборных шин.

Анализ полученных результатов расчета параметров электродинамической стойкости для алюминиевых шин сечением $100 \times 10 \text{ мм}^2$ с междуфазным расстоянием 250 мм и токе КЗ 25 кА показывает, что:

– при расположении шин в вершинах прямоугольного треугольника наиболее перспективным углом ориентации шины фазы А (вершина прямого угла треугольника), углом при котором имеют место минимальные

значения исследуемых величин, является угол 45° . Для фазы *B* минимальные значения $P_{\max \text{ изг}}$ имеют место при угле 162° и 342° , для $P_{\max \text{ раст}}$ – при 164° и 344° , а для σ_{\max} – единственное положение 135° . Для фазы *B* оптимальным углом ориентации шины можно принять угол 164° . Для фазы *C* оптимальным углом ориентации шины можно принять угол 196° ;

– при расположении шин горизонтально наиболее перспективных углом ориентации шины фазы *A* является угол 90° . Для фазы *C* – угол 270° . Для фазы *B* минимальные значения $P_{\max \text{ раст}}$ имеют место при угле 0° и 180° , для $P_{\max \text{ изг}}$ и σ_{\max} – при 90° и 270° . Для фазы *B* оптимальным углом ориентации шины можно считать углы 45° , 135° , 225° и 315° . Однако если учесть тот факт, что изолятор хорошо работает на сжатие и растяжение, то наиболее предпочтительным могут явиться углы с минимальными значениями $P_{\max \text{ изг}}$ – 90° и 270° ;

– при расположении шин в вершинах равностороннего треугольника наиболее перспективных углом ориентации шины фазы *A* является угол 0° . При угле 180° значения $P_{\max \text{ изг}}$ и σ_{\max} также имеют минимальные значения, но $P_{\max \text{ раст}}$ – достигает максимума. Для фазы *B* оптимальным углом будет являться угол в 210° , а для фазы *C* – 150° .

УДК 625.717

Система удаления наледи со взлетно-посадочных полос аэродромов

Фурсенко С.Н., Дудников И.Л., Пляц О.М.

Минский государственный высший авиационный колледж

В ряде случаев удаление наледи со взлетно-посадочных полос (ВПП) осуществляют путем ее плавления. Известна система, которая содержит расположенные в бетонном покрытии ВПП металлические трубы, заполненные антифризом, который нагревается в теплообменниках, подключенных к водогрейной котельной. Недостаток системы – сложность эксплуатации из-за сложности обнаружения и устранения протечек антифриза. Более простой является система, содержащая тепловые трубы. при этом испарительные участки труб оборудованы электронагревателями и размещены в бетонных колодцах, расположенных вдоль левого и правого краев бетонного покрытия ВПП, а конденсационные участки размещены в металлических трубах, через которые колодцы сообщены между собой. Для удаления наледи со ВПП к электросети подключают электронагреватели, при этом тепловая энергия электронагревателей идет на нагрев и превращение в пар промежуточного теплоносителя тепловых труб, который поступает в конденсационные участки тепловых труб. Из-за того, что температура металлических труб значительно ниже температуры пара промежу-