ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Нарушение правил технической эксплуатации, безопасности труда при обслуживании электрооборудования ЭС и сетей может привести к поражению обслуживающего персонала электрическим током и пожару на судне.
Все токоведущие части должны быть защищены так, чтобы исключалась возможность прикосновения к ним обслуживающего персонала. Температура отдельных частей не должна быть выше норм, указанных в Правилах Регистра СССР. Генераторы устанавливают таким образом, чтобы их оси были параллельны диаметральной плоскости судна, были возможны монтаж и доступ к контактным кольцам, выводной коробке, коллектору и другим частям.
Обслуживающий персонал должен систематически следить за состоянием изоляции электрических машин. Перед включением генератора и возбудителя в работу и после снятия нагрузки надо измерять сопротивление изоляции генератора, возбудителя и подключенной аппаратуры.
Запрещается менять щетки и ремонтировать электрические машины в рабочем состоянии, снимать ограждения со шкивов, муфт и других вращающихся деталей. Шлифовать коллектор разрешается только специальной колодкой, выполненной по его форме, стоя на изолирующей площадке. Коллектор и другие части машин, находящиеся под напряжением, нельзя протирать бензином или другой легковоспламеняющейся жидкостью. При ремонте генератора необходимо исключить возможность ошибочного пуска первичного двигателя.
Категорически запрещается в аккумуляторных помещениях устанавливать электрическую аппаратуру невзрывобезопасного исполнения и прокладывать транзитные кабели без газонепроницаемых труб. Крылатки вентилятора аккумуляторного помещения изготовляют из металла, не дающего искр в случае ее задевания за корпус. Вентилятор включают до начала зарядки аккумуляторов и выключают через некоторое время после отключения заряженной батареи для удаления из помещения выделенных газов. На дверях аккумуляторного помещения вывешивают предупредительную надпись, запрещающую курить и входить в помещение с открытым огнем. Ящики с аккумуляторными батареями, расположенные на открытых палубах, должны быть в водонепроницаемом исполнении и иметь теплоизоляцию.
На распределительных устройствах необходим свободный доступ к автоматам, электроизмерительным приборам, шунтам, трансформаторам, резисторам и другим элементам для осмотра и замены. Крышки аппаратов должны легко сниматься, открываться и устанавливаться без замыканий токоведущих частей.
Сигнальные лампы на РЩ и ПУ располагают таким образом, чтобы четко была видна аппаратура во включенном, отключенном и аварийном состояниях. Лампы заменяют с лицевой стороны распределительных устройств.
На распределительных устройствах систематически проверяют плотность контактов на шинах, между шинами и токоведущими болтами и винтами аппаратуры, установленной на щитах. Нарушение контактов может вызвать искрение в контактном соединении, загорание изоляционных панелей и других частей.
При автоматическом отключении автоматов на распределительных устройствах разрешается повторное однократное включение. При последующем отключении следует найти и устранить причину неисправности.
На распределительных устройствах менять под напряжением перегоревшие плавкие вставки предохранителей разрешается только изолированными клещами или будучи в диэлектрических перчатках. Запрещается применять нестандартные вставки.
В коммутационных аппаратах, предназначенных для размыкания цепей электрического тока, должны быть искрогасители.
При отключении питания РЩ во время ремонтных работ на рукоятке автоматического выключателя, которым отключено напряжение, вывешивают плакат с предупреждающей надписью. Перед выполнением работ с частичным снятием напряжения для оставшихся под напряжением токоведущих частей ставят временное ограждение из изолирующего материала. После установки плакатов и временных ограждений проверяют контрольной лампой, переносным вольтметром или индикатором напряжения, нет ли напряжения на отключенных участках судовой сети между фазами и корпусом судна.
Поражение током обслуживающего персонала возможно в случае прикосновения к корпусу электрооборудования, не находящемуся под напряжением, но могущего оказаться под ним при повреждении изоляции токоведущих частей (фазы или полюса). Если при этом корпуса элементов электрооборудования изолированы от корпуса судна, то человек, прикоснувшийся к находящемуся под напряжением корпусу элемента, окажется включенным в электрическую сеть. Поэтому для электрооборудования, которое в результате повреждения изоляции оказывается под напряжением вследствие соприкосновения токоведущих частей с корпусом, применяют надежное защитное заземление, т. е. хороший электрический контакт между корпусами элементов электрооборудования и корпусом судна. При защитном заземлении путь току искусственно создается через токопровод, подключаемый параллельно человеческому телу. В момент прикосновения человека к корпусу поврежденной части электрооборудования при заземленном токопроводе значительно уменьшается ток, протекающий через тело человека. При соответствующем сопротивлении заземляющего токопровода значение этого тока может быть доведено до безопасного.
В соответствии с Правилами Регистра СССР на судах необходимо заземлять все металлические части электрооборудования, а также конструкции креплений токоведущих частей и других (не находящихся под напряжением по отношению к корпусу судна), могущих оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Специального заземления можно не производить, если металлические части при монтаже надежно электрически соединены с корпусом судна.
Металлические оболочки кабеля должны входить в непрерывную электрическую цепь, надежно соединенную с корпусом судна. Заземляют оболочки на обоих концах кабелей.
Заземляющее устройство выполняют из меди или другого немагнитного коррозионностойкого материала.
Площадь сечения заземляющего провода должна быть такой же, как у соединенных с электрооборудованием токоведущих кабелей при площади их сечения до 16 мм2 и не менее половины сечения кабеля, если оно больше 16 мм2. При этом площадь сечения медного провода должна быть в пределах 4—70 мм2.
Если при расположении электрооборудования на деревянных или других изоляционных конструкциях непосредственно соединить его корпус с корпусом судна невозможно, то заземляющие провода соединяют со специальной медной шиной, проложенной по судну.
Защитному заземлению также подлежат все переносные приборы — светильники, электроинструменты, преобразователи, трансформаторы и др. Заземляющим проводом служит дополнительная заземляющая жила кабеля, питающего прибор через дополнительный штырь и гнездо штепсельного соединения. Защитное заземление может быть совмещено с заземлением для защиты от помех радиоприему и выполнено при помощи одного заземляющего токопровода.
В процессе эксплуатации изоляция элементов электрооборудования и кабеля судовой сети постепенно теряет изолирующие свойства вследствие воздействия нагрева, влаги, грязи, солей и механических повреждений.
Обслуживающий персонал должен систематически контролировать состояние изоляции сети по установленным на ГРЩ омметрам и проверять переносным мегаомметром сопротивление изоляции отдельных ее участков, внося результаты замеров в вахтенный журнал. При обнаружении участка сети с пониженным сопротивлением изоляции его отключают до устранения причины неисправности.
На РЩ токи уставки расцепителей автоматов и плавких вставок предохранителей должны соответствовать расчетной нагрузке и сечению кабеля участка судовой сети.
Необходимо периодически проверять плотность контактных соединений элементов электрооборудования в местах подвода кабелей. Особенно важно соблюдать правила безопасности труда на танкерах и судах, перевозящих легковоспламеняющиеся грузы, где велика опасность возникновения пожаров и взрывов при неисправностях электрооборудования и судовых сетей.
Помещения танкера делят на три категории в зависимости от концентрации в них паров нефтепродуктов и степени взрывобезопасности.
В помещениях первой категории (грузовых танках, цистернах, коффердамах) запрещается устанавливать электрооборудование и прокладывать кабели. Для переносного освещения разрешается пользоваться специальным аккумуляторным фонарем взрывозащищенного исполнения.
В помещениях второй категории (насосных и шланговых отделениях, помещениях над ними, не отделенных горизонтальными коффердамами) разрешается устанавливать светильники только во взрывозащищенном исполнении и прокладывать кабели к ним в стальных бесшовных оцинкованных трубах.
Все остальные помещения относятся к третьей категории, куда выносят переключатели и другие приборы управления.
На танкере, согласно Правилам Регистра СССР, должны быть надежное электрическое соединение с корпусом грузового трубопровода и специальные зажимы, подключающие судно к береговому заземлению для отвода статического электричества. Не разрешается применять судовые сети с соединенной нулевой точкой на корпус судна или использовать корпус как токоведущий провод.