**Реферат**

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

**Содержание**

1. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ НА СУДАХ
   1. Безопасное использование инструментов и станочного оборудования
   2. Обеспечение безопасности при работах в цистернах и танках
   3. Соблюдение правил безопасности при окрасочных работах
   4. Обеспечение безопасности при электрогазосварке
2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ СУДОВОЖДЕНИЯ И СВЯЗИ

**1. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ НА СУДАХ**

Ремонтные работы на судах организуются и проводятся в соответствии с положением о ремонте судов и правилами техники безопасности. Все рабочие в зависимости от характера выполняемой работы должны быть обеспечены индивидуальными защитными приспособлениями и спецодеждой.

Перед началом работ старший (главный) механик, возглавляющий единую техническую службу на судне, лично инструктирует руководителей работ на отдельных участках об объеме ремонта, особенностях и безопасных методах работы. Он знакомит также лиц, не принадлежащих к экипажу, но работающих на судне под руководством судовой администрации, с их конкретным заданием и правилами техники безопасности.

Перед началом ремонтных работ на судне его конструктивные узлы и механизмы, а также помещения, в которых будут работать, должны отвечать требованиям безопасности труда. Оборудование отключают от источников электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха. Принимаются меры против случайного открытия запорных устройств и вывешивают предупредительные знаки или таблички.

Ремонтным работам в картере главного двигателя должны предшествовать тщательная вентиляция картера и блокирование валоповоротного устройства. На пультах управления двигателем, клапане пусковой магистрали, валоповоротном устройстве вывешиваются таблички, запрещающие включение механизмов.

Места, где будут проводиться ремонтные работы, необходимо освободить от посторонних предметов, хорошо осветить и обеспечить проходы (не менее 0,7—0,8 м). Люки, горловины и другие отверстия в палубах должны быть надежно задраены и закрыты. Если часть из них необходимо держать открытыми, то ставят надежное леерное ограждение высотой не менее 1 м. В этих местах надо вывесить таблички с надписью «Проход опасен».

Снятое оборудование необходимо надежно закрепить. Взамен снятых ограждений трапов и площадок устанавливают надежные леерные ограждения. Входные люки в судовые помещения, где ведутся работы при снятых трапах, должны быть ограждены, а проходы к ним — закрыты и надлежащим образом освещены. В местах установки временных ограждений надо вывесить таблички «Проход опасен». По окончании работ все трапы должны быть немедленно установлены на места.

Снятые или поднятые плиты настила машинно-котельного отделения и других судовых помещений запрещается ставить на ребро без надежного их закрепления.

Все рабочие места, расположенные на высоте более 2 м, должны быть оборудованы рештованиями и мостиками с надежными ограждениями. Не допускается работа на незакрепленных трапах или лестницах, а также использование случайных предметов (досок, ящиков и т. п.). При работах на высоте не рекомендуется располагаться на рештованиях одновременно в двух уровнях на одной вертикали. Необходимо также принимать меры, исключающие возможность падения вниз инструментов и различных деталей.

При работах, связанных с отлетанием ржавчины, старой краски и т. д., необходимо пользоваться предохранительными очками.

Необходимо соблюдать меры пожарной безопасности. Не допускается разведение открытого огня и курение в помещениях, где ведутся окрасочные работы, а также в хранилищах топлива, обтирочного материала и в малярных. Использованный обтирочный материал должен быть сложен в металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. После работы он должен быть вынесен **с** судна и уничтожен.

**1.1 Безопасное использование инструментов и станочного оборудования**

Применение неисправных инструментов и оборудования часто является причиной несчастных случаев. Поэтому категорически запрещается использование при ремонтных работах неисправного или сильно изношенного инструмента, станочного оборудования, механизмов или аппаратов.

Ручные инструменты ударного действия, а также инструменты с заостренными концами и напильники должны быть надежно насажены на рукоятки из твердых пород дерева. Тиски **с** исправными губками, винтами и гайками должны быть прочно закреплены на верстаках. Гаечные ключи с исправными губками и раздвижным механизмом без заусенцев и трещин должны быть скомплектованы по стандартным размерам и размещены в мастерской и на инструментальных щитах.

При работе с пневматическим инструментом необходимо пользоваться защитными очками. Опасно исправлять и регулировать пневмоинструмент во время его работы, а также оставлять его на обрабатываемой детали в неустойчивом положении.

Соединять шланги пневмоинструмента можно только до подачи воздуха. При продувке шлангов надо следить, чтобы они не были направлены на людей. Нельзя оставлять без надзора шланги под давлением сжатого воздуха.

Нажимать на пусковой курок можно лишь после того, как инструмент будет прижат к обрабатываемому объекту. Опасен выброс давлением воздуха рабочего инструмента. Поэтому в направлении возможного его вылета на расстоянии до 3 м не должно быть людей.

Паяльными лампами должны работать члены экипажа, хорошо знающие правила обращения с ними.

При использовании паяльных ламп разрешается заливать в них только то горючее, для которого они предназначены. Заправлять неостывшую лампу горючим опасно. Под разжигаемую лампу рекомендуется подкладывать асбест.

Не допускается работа неисправными лампами, имеющими пропуски горючего и засоренные форсунки.

К работе на металлорежущих станках в судовой мастерской допускаются лица, имеющие удостоверения токаря и прошедшие соответствующий инструктаж. Работа на металлорежущих станках при качке судна с углом крена больше 10° не разрешается. При отсутствии на станках предохранительных экранов работу на них выполнять разрешается только в защитных очках. Рабочий должен быть в хорошо пригнанной по фигуре спецодежде с застегнутыми рукавами. На голове — берет. При токарных работах использовать рукавицы запрещено. Рабочее место необходимо своевременно очищать специальными щетками и крючками от стружек, масляных тряпок и прочих отходов производства.

Обрабатываемые детали необходимо прочно закреплять **в** станке. Промеры детали и другие работы на станке во время движения инструмента и обрабатываемой детали не допускаются.

Для крепления обрабатываемых деталей на сверлильных станках необходимо применять специальные зажимные приспособления или машинные тиски. Поддерживать детали во время их сверления запрещено. Для охлаждения сверла или фрезы используются кисточки с длинными ручками, которыми периодически смазывают нагревающийся инструмент. Использовать для этих целей ветошь, тряпки, концы недопустимо.

В процессе работы на заточных станках необходимо пользоваться защитным экраном или (при его отсутствии) защитными очками. Обрабатывать инструмент боковой поверхностью абразивного круга запрещено, за исключением особых случаев, когда круг предназначен для такой работы. Работать кругом, имеющим дефекты, трещины, биения при вращении и т. д., недопустимо. Хранение абразивных инструментов должно исключать возможность нарушения их целости и неблагоприятного воздействия низких температур и влаги.

**1.2 Обеспечение безопасности при работах в цистернах и танках**

Подготавливая топливные или масляные цистерны и междудонные отсеки к ремонту, надо полностью очистить их от остатков нефтепродуктов и грязи. Остатки нефтепродуктов являются источником выделения вредных газов и образования взрывоопасных смесей. Поэтому для обеспечения безопасности работающих необходимо перед началом работ произвести анализ воздушной среды в резервуарах. Содержание углеводородов в воздухе не должно превышать 0,3%, а содержание кислорода должно быть не менее 20,5%.

Спуск людей внутрь емкостей разрешается только после зачистки и дегазации этих емкостей. При подготовке водяных цистерн, балластных танков и пиков к ремонту для ускорения удаления газообразных веществ необходимо заполнить емкость водой с последующим ее удалением. На время работы в емкостях необходимо обеспечить вытяжную вентиляцию. Не допускается работа в танках и других закрытых емкостях при качке судна с углом крена более 5°.

Перед началом ремонтных работ в цистерне или танке, особенно с применением открытого огня, следует убедиться в том, что за переборкой нет другой емкости с нефтепродуктами или скопившимися взрывоопасными газами.

Не допускается производство работ с применением огня вблизи задраенных и не проверенных отсеков и танков. Для освещения внутренних поверхностей цистерн и танков из-под нефтепродуктов необходимо использовать аккумуляторные светильники во взрывобезопасном исполнении. Работы в резервуарах проводятся только в дневное время. Пользоваться переносными лампами с питанием от судовой сети категорически запрещается.

Непосредственно перед спуском рабочего в резервуар необходимо убедиться в безопасной концентрации газов по результатам анализа воздушной среды. Старший помощник капитана несет ответственность за безопасность подготовки и проведения работ по зачистке, мойке и дегазации танков, лично производит пробу воздуха для анализа и определяет возможность безопасного спуска людей в танки. Он отвечает также за исправное состояние и надежность крепления трапов, площадок, поручней, подвесок и лееров внутри танков, обеспечивает хранение и содержание в рабочем состоянии воздухоподающих приборов с масками и шлангами, спасательных поясов и страховочных (сигнальных) концов.

Контроль и наблюдение за правильной подготовкой емкостей к ремонтным работам и безопасностью их проведения осуществляет старший (главный) механик судна. Если судно находится в советском порту, то разрешение на ремонтные работы в танке, цистерне и любой другой емкости нужно брать в химической лаборатории завода, порта или пароходства на основании проведенного ее сотрудниками анализа воздуха. Получив разрешение на ремонт, старший механик принимает меры к тому, чтобы в воздушной среде цистерны не повышалось содержание паров углеводорода. Поэтому необходимо производить дополнительную искусственную вентиляцию цистерны и не допускать пользование ее клапанами и кранами.

*Спуск людей в недегазированный резервуар или емкость может быть произведен только в аварийных случаях с разрешения капитана и с соблюдением особых требований.*

В аварийных случаях, а также в случае невозможности проведения полного анализа воздушной среды рабочий, спускающийся в танк или в другую емкость, должен надевать специальную защитную одежду, шланговый противогаз с принудительной подачей воздуха и предохранительный пояс с лямками и со страховочным концом, выведенным на палубу, с помощью которого при необходимости можно вытащить работающего из емкости. Не допускается одновременная работа в одной емкости более двух человек.

Инструменты и инвентарь, сосуды для удаления из емкости тяжелых остатков, все металлические части поясов и противогазов должны быть изготовлены из неискрящих материалов и надежно защищены от ударов, обувь не должна иметь стальных гвоздей, угольников и подковок.

Надетую спецодежду следует застегивать на все пуговицы, обшлага рукавов застегивать или завязывать тесемками. Предохранительный пояс надевают поверх спецодежды. Длину лямок регулируют таким образом, чтобы пояс находился на уровне поясницы. Перед началом работы проверяется знание сигналов, которыми обмениваются спускающийся в танк и наблюдающий за его работой. Спускающийся в резервуар или поднимающийся из него не должен держать в руках никаких предметов. Необходимые для работы инструменты и материалы должны опускать (поднимать) в сумке люди, обеспечивающие безопасность работающих в танке.

Воздуходувки для подачи воздуха в шланговые противогазы устанавливаются в местах с чистым воздухом. Бесперебойную работу воздуходувок обеспечивает электрик, который постоянно находится возле них до выхода людей из танков. В случае внезапного прекращения работы воздуходувок электрик переводит их на ручной привод и одновременно дает сигнал работающим в танках о выходе на палубу.

За каждым работающим внутри емкости человеком постоянно наблюдает вахтенный, который неотлучно находится у люка, не выпуская из рук сигнального конца и поддерживая связь с работающим с помощью установленных сигналов. Около люка должны лежать наготове два комплекта масок, присоединенных к воздуходувке, предохранительных поясов, сигнальных концов, комбинезонов, обуви, а также взрывобезопасный аккумуляторный фонарь. Вахтенный должен иметь при себе сигнальный свисток. Время пребывания в цистерне или танке не должно превышать 45 мин, после чего необходим отдых на свежем воздухе в течение 15 мин.

Если у работающего в цистерне появятся признаки недомогания (головокружение, тошнота), необходимо немедленно подать сигнал тревоги и выйти из цистерны. Продолжать работу можно только после разрешения врача.

**1.3 Соблюдение правил** **безопасности при окрасочных работах**

Безопасность труда при окрасочных работах на судах обеспечивается в соответствии с Правилами техники безопасности и производственной санитарии при очистных, окрасочных, изолировочных и отделочных работах на предприятиях и судах ММФ (№ 090—113.005).

К окраске судовых помещений допускаются лица, усвоившие безопасные приемы и методы работы и не имеющие по состоянию здоровья противопоказаний к контактам с красками, лаками, растворителями и другими материалами, выделяющими вредные вещества.

До начала окрасочных работ необходимо проверить надежность применяемых лесов, подвесок, индивидуальных защитных средств, а также наметить пути для возможной эвакуации людей в случае возникновения аварийной ситуации. При выборе красителей необходимо отдавать предпочтение наименее токсичным и пожаробезопасным. Запрещается применение красок и лаков без наличия паспортов и сертификатов на них, а также инструкций по их использованию. Работать с красками, содержащими вредные вещества, а также очищать ржавчину и старую краску необходимо в спецодежде с применением респираторов. Нельзя применять металлические предметы для соскабливания и перемешивания алюминиевой пудры.

Плоты, применяемые при окраске корпуса судна, должны быть оборудованы швартовными и спасательными средствами, а также леерными ограждениями.

Внутренние помещения, в которых производятся малярные работы с применением огнеопасных и вреднодействующих веществ (кузбасслак, нитрокраски, уайт-спирит и т. д.), надо усиленно вентилировать. При необходимости работающие в них должны надеть шланговые противогазы с принудительной подачей воздуха.

Если при окраске применяются огнеопасные материалы, то для освещения помещений надо использовать аккумуляторные фонари. Время непрерывной работы в закрытых помещениях не должно превышать 1 ч. После этого необходим 10-минутный отдых на свежем воздухе.

Разогревать нитрокраски и другие огнеопасные материалы разрешается только горячей водой. Категорически запрещается разогревать их на камбузных плитах, кострах и т. д. После проведения малярных работ необходимо хорошо просушить и провентилировать помещения и только после этого вселять в них людей.

Безопасное использование грузоподъемных механизмов. Безопасность труда при перемещении судового оборудования и материалов с помощью грузоподъемных устройств должна обеспечиваться в соответствии с правилами техники безопасности при производстве грузовых операций с применением судовых грузоподъемных средств.

Применение грузоподъемных механизмов в машинно-котельных отделениях имеет некоторые особенности. Крепление подъемных приспособлений при их подвешивании в машинно-котельном отделении проверяется механиков. Грузоподъемные механизмы должны испытываться не реже одного раза в год и после каждого ремонта. На машинные тали, тельферы и краны необходимо наносить маркировку с данными о грузоподъемности и сроках испытаний.

Не разрешается подвешивать грузоподъемные устройства к трубопроводам и различным судовым конструкциям, кроме специально предусмотренных для этих целей рымов или прочных и неподвижных элементов корпуса судна. Нельзя оставлять детали в подвешенном состоянии и производить на них ремонтные работы. Если детали нельзя опустить на плиты, то под них необходимо подставить деревянные клетки и прикрепить к неподвижным конструкциям судна.

При ремонтных работах в море, в условиях качки, детали разнообразных механизмов должны быть надежно принайтованы для предупреждения их скольжения по плитам машинно-котельного отделения. Детали, перемещаемые с помощью грузоподъемных механизмов, должны быть надежно застроплены. Особое внимание необходимо уделять работе при грузовых операциях с тяжелыми деталями (поршнями, валами и т. д.). Например, при подъеме поршней с помощью рым-болтов с головкой необходимо убедиться в том, что болт имеет исправную резьбу и плотно ввернут в отверстие на всю длину резьбы.

Детали, имеющие значительную длину (коленчатые валы ит. д.), необходимо поднимать в строго горизонтальном положении, избегая перекосов. При подъеме и опускании коленчатых валов запрещается находиться в картере двигателя/. На площадке, где поднимают тяжелые детали, не должно быть скользко. Пролитые на плиты масло или топливо могут стать причиной несчастного случая.

На поднимаемых (опускаемых) деталях не должно быть незакрепленных предметов и инструментов. Нельзя стоять под грузом или подходить к нему ближе, чем на 1 м. Кантовать детали разрешается только оттяжками. Не разрешается укладывать перемещаемые детали на настилы лесов, рештований, плиты и решетки, если они не рассчитаны на такую нагрузку. Запрещается находиться в просвете машинной шахты, если через нее производится подъем или спуск деталей или оборудования.

При грузовых операциях не разрешается курить и отвлекаться посторонними разговорами. Необходимо быть внимательным, четко и своевременно выполнять указания руководителя работ.

По окончании работ электрокран или тельфер машинного отделения необходимо отвести на место и закрепить по-походному.

**1.4** **Обеспечение безопасности при электрогазосварке**

Электрогазосварочные работы на судах могут выполнять только специально обученные лица, имеющие соответствующие свидетельства на право эксплуатации сварочных агрегатов.

Анализ травматизма на флоте показал, что при электрогазосварке большинство несчастных случаев явилось результатом поражения электрическим током и отравления вредными газами, выделяющимися при сварке. Кроме того, наблюдались случаи поражения слизистых оболочек глаз и открытых участков кожи лучами электрической дуги, а также ожоги каплями расплавленного металла и шлака.

Для обеспечения безопасности труда при электрогазосварочных работах следует руководствоваться основным нормативным документом РТМ 31.5010—76 «Сварка на морских судах, находящихся в эксплуатации. Требования безопасности», введенным в действие с 1 марта 1977 г., а также Правилами техники безопасности на судах морского флота. Согласно этим документам, помещения, где будут проводиться сварочные работы или работы с открытым огнем, должны быть тщательно осмотрены, провентилированы, очищены от пожароопасных материалов.

Сварочная аппаратура проверяется на исправность, одежда сварщиков — на чистоту от масел, жиров и пр. Разрешение на работу дает вахтенный помощник капитана. Место работы ограждается от доступа посторонних лиц, около него выставляется специальная вахта. Вахтенный обязан уметь использовать средства пожаротушения.

Перед производством сварочных работ в судовых помещениях необходимо: смежные отсеки очистить от огнеопасных продуктов и дегазировать, место проведения работ с применением огня укомплектовать средствами пожаротушения, свариваемые детали и электросварочный аппарат надежно заземлить и проверить исправность автомата отключения напряжения холостого хода. Время и место сварочных работ фиксируется в судовом журнале. Сварщик должен вести сварку в спецодежде (брезентовые брюки навыпуск, брезентовая куртка, рукавицы, рабочая обувь) с обязательным применением индивидуальных защитных средств — специального щитка со светофильтрами для защиты глаз от лучей электродуги и от попадания искр.

Особое внимание на судах должно уделяться организации сварочных работ в тесных и неудобных для сварки местах, в закрытых помещениях, резервуарах, цистернах и танках. В этом случае рекомендуется проведение ряда дополнительных мер безопасности. Одной из таких мер является применение безопасного электрододержателя, в котором смена электрода может быть произведена при отключенном электроде. Большое значение для безопасности труда сварщика имеет правильная прокладка проводов к сварочным постам, трансформаторам. Применение поврежденных проводов сварочных установок не допускается.

При работе в замкнутых и тесных пространствах (внутри цистерн, котлов и т. п.) электросварщик должен подстилать под ноги диэлектрический коврик, а на голову надевать защитную каску. Учитывая особую опасность таких работ, необходимо назначить второго наблюдающего, постоянно находящегося снаружи емкости и готового при необходимости оказать помощь сварщику. Наблюдающий должен держать страховочный конец, закрепленный за пояс электросварщика, и не выпускать его до выхода сварщика наружу.

При сварке и резке металла выделяются вредные газы и пары окислов металлов, поэтому при работе в замкнутых пространствах необходимо создавать надежную их вентиляцию или обеспечивать сварщика фильтрующим или шланговым противогазом. Перед началом сварки следует осмотреть установку и убедиться в том, что нет повреждения изоляции электропроводки.

Газовую сварку и резку часто производят ацетиленом. Широкий диапазон пределов взрываемости этого газа требует особой осторожности при работе с ним, а также с карбидом кальция, из которого ацетилен получают. Следует отметить, что опасность взрыва увеличивается в присутствии некоторых веществ, особенно меди. Поэтому необходимо соблюдать рекомендованные специальными инструкциями меры безопасности при транспортировке и при использовании баллонов с ацетиленом и с кислородом. При этом необходимо также учитывать большую опасность контакта кислорода с маслами. Прежде чем установить на кислородный баллон редуктор, необходимо убедиться в том, что на них нет масел, так как это может привести к взрыву.

Ацетиленовые генераторы, а также газовые баллоны необходимо размещать на расстоянии не менее 10 м от места проведения сварки и резки.

Приступая к выполнению газосварочных работ, особенно в условиях плавания в открытом море, необходимо надежно закрепить баллоны в вертикальном положении в специальных гнездах и проверить герметичность всех соединений. При этом баллоны с кислородом и ацетиленом могут быть расположены рядом, но размещать их вблизи токоведущих проводов и кабелей не рекомендуется. Запрещается подходить к баллонам с горящей горелкой или резаком в руках, даже если пламя не направлено непосредственно в сторону баллонов. Перед зажиганием газовую горелку, а также подходящие к ней шланги необходимо продуть, кратковременно открывая вентиль. Для исключения возможности проникновения пламени в генератор при зажигании горелки сначала следует открыть кран подачи кислорода, а затем кран ацетилена. При тушении горелки операцию проводят в обратной последовательности.

При перерывах в работе горелку (резак) следует потушить, а газовые вентили плотно закрыть. Запрещается передавать даже временно сварочный инструмент в руки необученных сварочному делу лиц.

Для тушения пожара в помещении, где находится генератор с карбидом кальция, применять воду категорически запрещается. Вступая в реакцию с карбидом кальция, вода будет способствовать увеличению образования ацетилена, т. е. усилению пожара. В этом случае лучше применять порошки, песок или углекислоту. В случае необходимости одновременного проведения газовой сварки и электросварки следует разнести места работы на расстояние не менее 10 м друг от друга.

Нельзя производить сварку емкостей, заполненных горючими или токсичными веществами, а также находящихся под давлением, создаваемым в них негорючей средой (вода, пар).

Запрещено вести сварку трубопроводов и желобов, в которых уложена электропроводка, а также производить эти работы в местах возможного скопления взрывоопасных газов и легковоспламеняющихся веществ.

Все закрытые резервуары или тара из-под горючих жидкостей перед началом в них сварочных работ должны быть тщательно дегазированы и провентилированы.

Газосварочные шланги и электросварочные кабели разрешается прокладывать на расстоянии не менее 5 м друг от друга. Размещать кислородные и ацетиленовые баллоны вблизи токоведущих проводов не разрешается. Запрещается выполнять газосварочные работы на деталях и конструкциях, не очищенных от воспламеняющихся и антикоррозийных покрытий (красок, жиров, масел и пр.), а также работать под дождем или в сырых местах. В случае необходимости проведения электросварки на открытой палубе в ненастную погоду (дождь, ветер, снег) рабочее место сварщика защищается и ограждается переносными ширмами и навесом. Сварочные машины, находящиеся на открытых палубах, также должны быть защищены от воды и снега.

При аргонной сварке шланги необходимо располагать на расстоянии не менее 0,5 м от горячего металла. Канал охлаждающей воды в пистолете можно промывать обратным потоком воды. При обратном потоке воды сварка не допускается.

Если для удаления жиров и других покрытий со свариваемых деталей используются растворители, содержащие хлор, то сварку рекомендуется производить вдали от сосудов с этими растворителями.

По окончании ацетиленовой газосварки необходимо закрыть вентиль кислородного баллона и ослабить нажимной винт редуктора, вылить из генератора и шлангов воду, выпустить ацетилен, вынести оставшийся карбидный ил в специальное место, убрать кислородный баллон и генератор газа на штатные места.

По окончании работ по электросварке необходимо отключить сварочный агрегат, привести в порядок рабочее место, собрать инструмент и защитные приспособления, убрать сварочный кабель в специально отведенное помещение, убедиться в том, что возле мест сварки нет горящих или тлеющих предметов.

По окончании электрогазосварочных работ помещения, где они проводились, тщательно осматривают и вахтенного снимают. Эти помещения в течение 12 ч после окончания работ должны находиться под наблюдением вахтенной службы.

1. **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ СУДОВОЖДЕНИЯ И СВЯЗИ**

При эксплуатации электрорадионавигационных приборов, помимо электрической опасности для человека, возникает также опасность воздействия электромагнитных колебаний весьма высокой интенсивности.

Обслуживать радиотехнические устройства, электро- и радионавигационные приборы, аппаратуру управления судном и ЭВМ могут только специалисты, окончившие мореходные или высшие инженерные морские училища по соответствующей специальности. Помимо, дипломов об окончании училищ, они должны иметь свидетельство службы связи пароходства на право допуска к самостоятельному обслуживанию этих приборов.

*Судовое электронавигационное оборудование* должно эксплуатироваться в соответствии с действующими нормативными документами по безопасности труда при его обслуживании.

В помещениях, где размещены средства судовождения и связи, вывешивают инструкции по технике безопасности, электросхемы, предупредительные знаки, а также схемы блокирования и сигнализации этого оборудования. В принципиальных заводских схемах действующих на судне устройств необходимо выделить ярким цветом провода, находящиеся под высоким напряжением.

В процессе эксплуатации средств судовождения и связи необходимо выполнять все требования техники безопасности при обслуживании судовых электротехнических устройств. С особой осторожностью следует обращаться с аппаратурой, содержащей ртуть. В случае утечки ртути и попадания ее на палубу необходима принять срочные меры по ее удалению. При невозможности полного ее удаления или обезвреживания вопрос о дальнейшем пребывании людей в помещении, где была пролита ртуть, должен быть решен органами санитарного контроля.

Защитные кожухи и ограждения токоведущих частей, ограждение антенных вводов, а также неизолированных частей антенны мачты всегда должны быть в исправности. При работах с антенными устройствами высокорасположенных радиолокаторов, радиопеленгаторов необходимо соблюдать правила техники безопасности при работах на высоте. Во время хода судна эти работы допускаются только в аварийных случаях при выключенном оборудовании с использованием индивидуальных средств защиты от электротока.

При ремонте рамочной антенны радиопеленгатора запрещается прикреплять подвески и карабины поясов к кронштейнам, на которых установлена антенна. Прочность этих креплений, как правило, рассчитывается только на вес самой антенны и ветровую нагрузку. Во время стоянки судна в порту все фидеры питания средств судовождения и связи (кроме системы автоматического вызова) должны быть отключены.

Особый режим установлен для радиоаппаратуры нефтеналивных судов, которые работают в условиях повышенной опасности. Для этих судов организован систематический строгий контроль за выполнением требований Регистра к антенным устройствам и заземлениям радиооборудования.

*Эксплуатация оборудования.* Все средства судовождения и связи должны постоянно содержаться в чистоте. Вблизи них запрещается производить работы, связанные с пылеобразованием, отлетанием твердых частиц, а также разбрызгиванием жидкости.

Радиотехнические устройства необходимо эксплуатировать в закрытом виде, т. е. все блоки должны быть вдвинуты в свои кожухи, боковые стенки поставлены на место и закреплены. Запрещается замена плавких предохранителей во время работы электрорадионавигационного оборудования. При замене предохранителей приборы должны быть выключены, а силовая цепь до предохранителей обесточена. Ремонт измерительных приборов, входящих в схемы штатного оборудования, должен производиться только специалистами электрорадионавигационной камеры пароходства.

В целях обеспечения электробезопасности необходимо систематически проверять сопротивление изоляции всех кабельных линий, а также сопротивление заземляющих устройств. Работая телеграфным ключом, необходимо держать ручку, не касаясь его металлических частей. В установках, где контакты ключа находятся под опасным для жизни оператора напряжением, надо следить за исправностью заземления кожуха.

Во избежание поражения обратным трансформаторным напряжением необходимо отсоединять все связанные с ремонтируемым оборудованием трансформаторы как со стороны первичной, так и со стороны вторичной обмоток. При отключении источников питания на силовом и главном распределительном щитах необходимо вынуть предохранители на включающих устройствах и вывесить предупредительные таблички: «Не включать — работают люди!».

При работе с извлеченными из корпуса передатчика блоками необходимо убедиться в отсутствии остаточных зарядов на высоковольтных конденсаторах фильтров. Разрядку конденсаторов следует производить трехкратно путем замыкания на корпус их выводов заземленным проводником с изолированной рукояткой.

*Большую осторожность следует соблюдать при замене электронно-лучевых трубок.* Работа по замене электровакуумных приборов должна выполняться двумя лицами с применением защитных очков, предохраняющих глаза от осколков при возможных разрывах электронно-лучевых трубок.

Проверяя работу магнетрона в РЛС, необходимо убедиться в том, что сработала механическая блокировка. Для этого необходимо замкнуть разрядником выводы накопительных конденсаторов.

Работы по ремонту судовых средств навигации и связи должны проводиться, как правило, на стоянках в портах высококвалифицированными специалистами.

*Все ремонтные работы судовых средств навигации и связи рекомендуется проводить при снятом напряжении.* Однако в случае неотложных ремонтов в условиях морских плаваний, когда приходится работать при поданном на прибор высоком напряжении, достигающем 14 кВ, необходимо соблюдать особые меры предосторожности.

*Необходимость регулировки и настройки РЛС при раскрытой схеме, находящейся под напряжением, является одной из особенностей ее эксплуатации.* Такая работа должна выполняться с помощью специальных приспособлений и в присутствии второго лица, имеющего соответствующую квалификацию. При проверке или регулировке блоков аппаратуры, требующих при этом подачи напряжения, необходимо пользоваться соединительными шлангами.

Работать с устройствами при частично снятом или неснятом напряжении необходимо в хорошо подогнанной и застегнутой на все пуговицы одежде с использованием индивидуальных средств защиты от электротока. Перед тем как приступить к таким работам, надо обязательно снять металлические кольца, перстни и часы с металлическим браслетом. Измерения производят, как правило, одной рукой, держа другую за спиной. Во всех случаях работы с раскрытой аппаратурой, находящейся под напряжением, следует по возможности уменьшить степень ее опасности, отключая те источники и цепи схемы, которые не требуют проверки и не влияют на работы исследуемого блока.

*Эксплуатация судовых эхолотов* также связана с опасностью поражения электротоком. Особенность их обслуживания заключается в том, что блоки с высоким напряжением расположены в тесных и плохо вентилируемых отсеках, примыкающих к днищу корпуса судна. Это обстоятельство требует соблюдения особых мер безопасности при посещении выгородок вибраторов эхолотов. В таких случаях не допускается применение открытого огня и курение. Для освещения необходимо применять электрические фонари во взрывобезопасном исполнении.

Работа с блоками эхолота должна производиться только при выключенной схеме и с помощью специальных приспособлений, обеспечивающих безопасность труда. Вначале следует обесточить первичные цепи питания, снять предохранители и на отключающее устройство повесить табличку с надписью «Не включать — работают люди!». Следует отметить, что посылочные конденсаторы эхолотов длительное время после выключения прибора способны сохранять опасный для жизни человека электрический потенциал (1000—1500 В). Поэтому если намечается проведение работ в блоке коробки реле, то для обеспечения безопасности людей необходимо разрядить посылочные конденсаторы.

В применяемых на судах *гидравлических лагах* центральный прибор размещается в специальных выгородках ниже ватерлинии, которые считаются помещениями особо опасными в отношении поражения электротоком.

Во всех элементах лага имеются электрические цепи с опасным для жизни напряжением (110—120 В). Поэтому при ремонте и настройке лагов соблюдение всех требований электробезопасности обязательно.

Крышка шахты лага должна быть герметично закрыта, за исключением случаев производства в ней работ. В гидравлических лагах используется трубка Пито, находящаяся во время работы лага в воде за пределами днища корпуса. Подъем и установка трубки на штатное место сопряжены с опасностью проникновения в шахту лага сильной струи воды. Поэтому снимать и выпускать трубку следует вдвоем. При этом необходимо вначале проверить надежность крепления ограничительного устройства подъема трубки, затем закрыть клинкет и отвернуть на два-три оборота гайку сальника. Если через сальник начинает поступать вода, необходимо быстро зажать его, открыть и вновь закрыть клинкет для устранения причины засорения. Только после этого повторить операцию.

*Судовые гирокомпасы* питаются током опасного для жизни напряжения. Особенность этих приборов заключается в том, что даже кратковременное отключение электрической сети делает их неработоспособными в течение длительного периода.

Только после непрерывной работы прибора в течение 4 ч после включения в электросеть показания его будут достоверны. Тогда говорят, что гирокомпас «пришел в меридиан». Поэтому при работе с элементами гирокомпасов обычно идут на частичное обесточивание отдельных его узлов, применяя все меры защиты от возможных ударов электротока.

Следует также отметить, что гиросфера гирокомпасов погружена в поддерживающую жидкость, в состав которой, кроме дистиллированной воды, глицерина, формалина и буры, входит также ртуть. Надо помнить, что пары ртути очень ядовиты. Поэтому во избежание отравления при замене жидкости в гирокомпасе необходимо соблюдать большую осторожность.

Если необходимо извлечь небольшое количество жидкости из гирокомпаса, то для этого используют резиновые груши. Категорически запрещается отсасывать жидкость ртом с помощью сифонной трубки.

Питание цепи освещения шкал гирокомпасов должно осуществляться от низковольтных аккумуляторов или через понижающий трансформатор от судовой электросети.