

Билет №1 Судомеханики уровень управления:*Вопрос №1:*

Возможные отрицательные последствия повышения и понижения температуры охлаждающей среды главного дизеля за установленные пределы. Температура точки росы надувочного воздуха.

Изменение температуры охлаждающей воды при всех прочих равных условиях вызывает изменение количества теплоты, передаваемой рабочими цилиндрами охлаждающей среде. Чем выше температура охлаждающей среды, тем меньше теряется теплоты. Часть теплоты, сохранённой таким образом, позволяет повысить полезную работу. Однако, повышение температуры охлаждающей воды приводит к уменьшению коэффициента наполнения цилиндров дизеля, что приводит к понижению его индикаторной мощности. С увеличением температуры охлаждения до определённых пределов уменьшаются потери на трение и изнашивание деталей механизма движения. Режим охлаждения влияет на лакообразование, нагарообразование и окисление масла. Правильный выбор режима охлаждения и поддержание его в условиях эксплуатации уменьшают коррозионное и эрозийное поражение охлаждаемых поверхностей дизеля. При применении высокосернистых топлив важным является вопрос выбора и поддержания соответствующего температурного режима в целях уменьшения изнашивания деталей цилиндропоршневой группы под влиянием серы.

При постоянных мощности и частоте вращения вала двигателя, с увеличением температуры окружающей среды уменьшается степень сжатия в нагнетателе, повышаются температура газов до газовой турбины и эффективный удельный расход топлива.

При одновременном уменьшении давления, увеличении влажности и температуры атмосферного воздуха температура выхлопных газов может повыситься на 20 — 25% по сравнению с номинальным значением, что заставляет уменьшать нагрузку двигателя.

Температуру надувочного воздуха за охладителем поддерживают в пределах 30 - 40° С. Она не должна быть ниже точки росы, чтобы не препятствовать выделению влаги из продувочного воздуха при низкой температуре забортной воды, которая прокачивается через воздушный холодильник и охлаждает надувочный воздух.

Наивыгоднейший режим работы воздушных холодильников выбирают из таблиц предельной влажности надувочного воздуха в зависимости от давления, температуры и влажности его.

Вопрос №2:

Падения сопротивления изоляции судового электрооборудования. Характерные причины падения сопротивления и методы восстановления.

Электрические машины (в нагретом состоянии): 0,7 Мом и выше, предельно допустимое 0,2Мом.

Щиты главные, аварийные, распределительные, пульты управления при отсутствии включённых внешних цепей, сигнальных ламп, указателей заземления, вольтметров и т.д. до 100В = 0,3Мом и выше, предельно допустимое до 0,06Мом.

От 100 до 500В: 1Мом и выше, предельно допустимое до 0,2Мом.

Фидер кабельной сети: освещение до 100В=0,3Мом 0,06Мом,

От 100 до 220В: 0,5 0,2Мом, От 100 до 500В: 1Мом 0,2Мом

Сушке подвергаются все электрические машины с сопротивлением изоляции ниже нормы, а также машины длительное время находившиеся в бездействии (на складе, в ремонте, в резерве).

Электромашин, которые были залиты забортной водой, подлежат сушке только после промывки и удаления соли

Сушить можно: внешним нагреванием, током короткого замыкания, током от постороннего источника, индукционным нагревом, комбинированным способом. Сушка током допустима для машин с сопротивлением изоляции не менее 100кОм. Сильно увлажнённые машины нельзя сушить током.

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - главному рулевому приводу;

Управление главным рулевым приводом должно осуществляться как с ходового мостика, так и из румпельного отделения.

В случае потери электропитания системы управления на мостике должна срабатывать световая и звуковая аварийно – предупредительная сигнализация.

Должны быть предусмотрены средства связи между ходовым мостиком и румпельным отделением.

Главный рулевой привод должен иметь две независимые силовые системы.

Главный рулевой привод и баллер руля должны:

.1 иметь надлежащую прочность и быть в состоянии управлять судном при максимальной эксплуатационной скорости переднего хода, что должно быть доказано практически;

.2 обеспечивать перекладку руля с 35° одного борта на 35° другого борта при максимальных эксплуатационных осадке и скорости переднего хода судна и при тех же самых условиях с 35° одного

борта на 30° другого борта не более чем за 28 с;

.3 работать от источника энергии, если это необходимо для выполнения требований пункта 2, а также в любом случае, когда по требованию Администрации баллер руля в районе румпеля имеет диаметр более 120 мм без учета усиления для плавания во льдах; и

.4 быть сконструированы так, чтобы они не были повреждены при максимальной скорости заднего хода; однако нет необходимости проверять это конструктивное требование посредством испытаний при максимальной скорости заднего хода и максимальном угле перекадки руля.

Вопрос №4:

Какие условия сброса нефтесодержащих льяльных вод в особом районе?

Oily bilge water - conditions to pumping to overboard in special area.

Any discharge into the sea of oil or oily mixtures from ships of 400 gross tonnage and above shall be prohibited except when all of the following conditions are satisfied:

the ship is outside the Antarctic area;

the ship is outside of 12 mile from the nearest land;

the ship is proceeding en route;

the 15 ppm oily water separator and 15 ppm oil content meter with its alarm and the automatic stopping device (three way valve) are efficiently operating.

Вопрос №5:

Какие «явные основания» в МО могут привести к более детальной или расширенной инспекции Властями государства порта?

Более тщательная проверка: проверка, выполняемая, когда имеются очевидные основания полагать, что состояние судна, его оборудование или его экипажа в существенной степени не соответствует содержащимся в свидетельствах сведениям. Ключевым понятием является - «достаточные основания», т.е. выявленные факты наличия на судне весьма существенных несоответствий конвенционным требованиям, или того факта, что капитан или его экипаж не знакомы с основными процедурами, относящимися к безопасности судна или к предотвращению загрязнения среды.

Явные основания:

1. Отсутствие основного оборудования или устройств, Требуемых конвенциями;

2. Доказательство на основании проверки судовых свидетельств, что свидетельство или свидетельства явно недействительны;

3. Доказательство, что судовые журналы, руководства или другие требуемые документы отсутствуют, не оформлены или оформляются неправильно;

4. Доказательство на основании общего впечатления инспектора или визуальных наблюдений, что имеют место серьезные ухудшения или недостатки корпуса или конструкции, которые могут подвергнуть угрозе конструктивную целостность, водонепроницаемость или непроницаемость судна при воздействии моря;

5. Доказательство на основании общего впечатления инспектора или визуальных наблюдений, что оборудование по безопасности, предотвращению загрязнения или навигационное оборудование имеют серьезные недостатки;

6. Информацию или доказательство, что капитан или члены экипажа не знают важнейших судовых операций, относящихся к безопасности судов или предупреждению загрязнения, или что такие операции не выполняются;

7. Указания на то, что основные члены экипажа не могут общаться друг с другом или с другими людьми на судне;

8. Отсутствие содержащего последние сведения расписания по тревогам, план тушения пожара и, в отношении пассажирских судов, схемы по борьбе за живучесть;

9. Подачу ложных оповещений о бедствии, после которых не выполняется надлежащие процедуры для их отмены;

Билет №2 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Влияние температуры охлаждающей среды на расход топлива и теплонапряженность цилиндра-поршневой группы дизеля.

Температура охлаждающей воды влияет на показатели теплонапряженности по-разному. В замкнутых системах охлаждения судовых малооборотных дизелей температура воды на выходе из двигателя поддерживается обычно в пределах 65-75°C, у среднеоборотных 75-85°C. При повышении температуры охлаждающей воды, уменьшается перепад температур в стенке. Благодаря этому снижаются температурные напряжения и, кроме того, потери теплоты в охлаждаемую воду, улучшается процесс сгорания топлива. Но при этом повышается температура стенок, а это таит в себе опасность ухудшения условий смазывания цилиндров и пригорания поршневых колец.

Понижение температуры охлаждающей воды уменьшает вероятность таких явлений. Однако

при использовании сернистых топлив и при температуре воды на выходе ниже 55°C возникает интенсивное коррозионное изнашивание вследствие конденсации паров воды и серной кислоты на стенках втулки цилиндра. Из этих соображений минимально допустимой температурой охлаждающей воды на выходе из дизеля считается 60°C.

Охлаждение наддувочного воздуха является одним из наиболее эффективных средств понижения теплонапряженности и повышение мощности дизеля. Охлаждение воздуха на каждые 10°C позволяет повысить мощность дизеля на 2.5-3%. Это учитывают при назначении режима работы дизеля во время плавания судна в тропиках. Для сохранения теплонапряженности на неизменном уровне в этих условиях понижают мощность дизеля.

Вопрос №2:

Основные параметры, подлежащие регулированию на холодильной установке.

Регулирование работы холодильной установки заключается в поддержании установленного температурного режима с достижением наибольшей холодопроизводительности при экономном расходовании энергии.

Важный элемент регулирования работы холодильной установки — это подача в испаритель жидкого хладагента. При увеличенной подаче давление и температура в испарителе повышаются, а при недостаточной — падают.

В испаритель должно подаваться столько хладагента, сколько может испариться под действием приносимого в него тепла. Избыточное количество хладагента ведет к влажному ходу, недостаток — приводит к чрезмерному понижению температуры испарения и может вызвать замерзание рассола в трубках испарителя, а также чрезмерный перегрев паров на выходе из компрессора.

Изменение величины прохода при помощи регулирующего вентиля не сразу оказывает воздействие на температуру кипения, поэтому не следует часто открывать и закрывать его. При наличии исправно действующих регуляторов уровня, ПРВ и ТРВ задача обслуживающего персонала по регулированию упрощается, так как эти приборы автоматически подают в испаритель столько жидкого хладагента, сколько может в нем испариться.

Так же необходимо отрегулировать защиты реф установки – Минимальное давление на всасывании, Максимальное давление на нагнетании, Давление масла в компрессоре.

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - основным источникам электроэнергии судов;

1 Должен быть предусмотрен основной источник электроэнергии, имеющий мощность, достаточную для питания всех устройств и систем, необходимых для обеспечения нормальных эксплуатационных условий движения и безопасности судна. Этот основной источник электроэнергии должен состоять по меньшей мере из двух генераторных агрегатов.

2 Мощность этих генераторных агрегатов должна быть такой, чтобы при остановке одного из них она было обеспечено питание устройств и систем, необходимых для обеспечения нормальных эксплуатационных условий движения и безопасности судна. Должен быть обеспечен также минимум комфортабельных условий обитаемости, включающий по меньшей мере соответствующие устройства и системы для приготовления пищи и отопления, обеспечения работы бытовых холодильников и искусственной вентиляции, а также снабжения водой для санитарных нужд и пресной водой.

3 Устройство основного судового источника электроэнергии должно быть таким, чтобы работа устройств и систем, могла поддерживаться не зависимо от частоты и направления вращения главных механизмов или валопровода.

4 Кроме того, генераторные агрегаты должны быть такими, чтобы в случае выхода из строя любого одного генератора или его первичного источника энергии оставшиеся генераторные агрегаты могли обеспечить работу электрических устройств и систем, необходимых для пуска главных механизмов при нахождении судна в нерабочем состоянии

- Система основного электрического освещения должна питаться от основного источника электроэнергии.

- Для защиты генераторов от продолжительной перегрузки должны быть устройства сброса нагрузки.

Вопрос №4:

Как подсчитать количество которое накопится на судне шлама в следующем рейсе?

Oily sludge - how to calculate volume of sludge residue on board for next voyage?

$V=K \cdot C \cdot D$

Where $K=0,015$ (1,5%) for ships used purifiers and $K=0,005$ (0.5%) for ships without purifiers.

C – Daily fuel consumption. D – Time under way from last record in the oil record book at liter «C»

Вопрос №5:

Что необходимо проверить и подготовить к инспекции Властями порта по обеспечению пожаро-безопасности судна?

Капитан судна обязан за 24 часа до выхода в море подать заявку портовым властям на противопожарный осмотр судна пожарной инспекции порта. Осмотр проводится в присутствии

старшего помощника капитана, старшего механика и электромеханика, отвечающего за работу автоматических систем обнаружения пожара.

Проверке подвергаются пожарная техническая документация, регистрационная книга систем пожаротушения, противопожарного состояния судна,

Противопожарная проверка судна включает:

- проверку знаний, умения и готовность экипажа к борьбе с пожаром;
- ведение пожарного формуляра, наличие оперативного плана и документации по борьбе с пожаром;
- готовность противопожарного оборудования, систем и инвентаря к борьбе с пожаром;
- выполнение требований пожарного надзора, записанного в пожарном формуляре судна;
- соблюдение противопожарного режима в жилых, производственных, хозяйственных и грузовых помещениях;
- размещение и содержание пожарного инвентаря и имущества;
- дата зарядки огнетушителей;
- проверка состояния пожарных стволов и рукавных линий, накидных гаек и наличие уплотнительных резиновых колец;
- исправность системы пожарной сигнализации и проверка ее работоспособности.
- знание членами экипажа действий при пожаре, умение пользования противопожарными средствами и инвентарем;
- состояние противопожарных станций, результаты последних проверок и продувок воздухом;
- место и порядок хранения взрывчатых и легковоспламеняющихся веществ;
- состояние электрооборудования и наличие плафонов и замер сопротивления изоляции;
- отсутствие неисправного или запрещенного электрооборудования и нагревательных приборов;
- укомплектованность пожарных постов и состояния снаряжения пожарного;
- работа аварийного пожарного насоса и аварийного дизель-генератора;
- состояние МКО, чистота трюмов и люков, наличие металлических ящиков для хранения обтирочного материала;
- наличие и состояние указателей движения людей к аварийным выходам и спасательным средствам.

Билет №3 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Что такое помпаж ГТН? В чем опасность этого явления для ГТН? Причины помпажа.

Помпажем называют режим неустойчивой работы компрессора, возникающий при рассогласовании гидравлической характеристики дизеля и турбокомпрессора. При этом наблюдаются срывы потока в отдельных каналах колеса компрессора. Работа компрессора сопровождается интенсивными шумовыми эффектами из-за колебаний давления всасывания. Возникает вибрация ротора, которая может стать причиной повреждения лопаток и подшипников. Эксплуатация дизеля на таких режимах не допускается.

При согласовании характеристик дизеля и турбокомпрессора предусматривают запас по помпажу не менее 15%.

Основными причинами появления помпажа в эксплуатации являются:

1. Неправильная регулировка нагрузки дизель-генератора. Если нагрузка больше мощности, соответствующей позиции контроллера, то регулятор выводит подачу топлива на упор и частота вращения коленчатого вала снижается. Это смещает рабочую точку на характеристике к границе помпажа. Поэтому при появлении помпажа необходимо в первую очередь проверить и отрегулировать нагрузку дизель-генератора по позициям контроллера.

2. Изменение сопротивления воздушного или газовыпускного тракта. Если в процессе эксплуатации происходит засорение воздушных или газовыпускных каналов, повреждение лопаток турбины или глушителя выпуска, вызывающее повышенное гидравлическое сопротивление, то линия / рабочих режимов двигателя приближается к границе помпажа. В этом случае для ликвидации помпажа необходимо устранить засорение газового или воздушного тракта.

3. Уменьшение степени охлаждения в охладителе наддувочного воздуха. Это может произойти за счет ухудшения теплоотвода вследствие загрязнения теплопередающих поверхностей или несоответствия температуры охлаждающей воды температурным условиям внешней среды.

Во всех случаях при появлении помпажа надо снизить нагрузку дизеля до исчезновения звуковых ударов в турбокомпрессоре и принять срочные меры к ликвидации причин помпажа.

Вопрос №2:

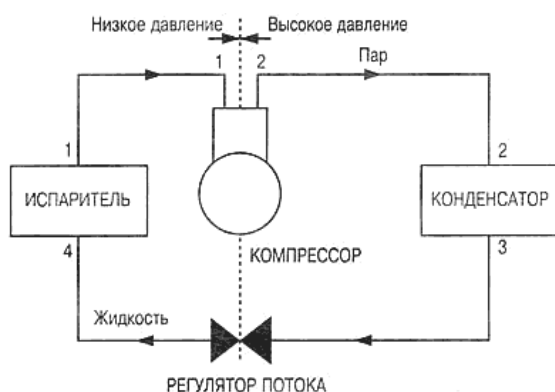
Упрощенная схема судовой рефрижераторной установки. Принцип работы установки, состояние хладагента, его температура на участках схемы.

Работает холодильный агрегат следующим образом. Компрессор откачивает пары фреона из

испарителя, сжимает их и нагнетает в конденсатор. Здесь пары охлаждаются, конденсируются и превращаются в жидкий фреон. Далее последний через фильтр-осушитель и капиллярную трубку направляется в испаритель. Во внутренних его каналах жидкий фреон испаряется, отнимая тепло от стенок и охлаждая, таким образом, воздух в холодильной камере. Пары фреона откачиваются из испарителя компрессором. Цикл непрерывно повторяется.

Для поддержания требуемого теплового режима внутри холодильной камеры агрегат работает, периодически включаясь и выключаясь автоматическим датчиком-реле температуры. Включение электродвигателя мотор компрессора производится пусковым реле, в одном корпусе с которым смонтировано тепловое защитное реле, предназначенное для защиты электродвигателя от перегрузок.

Эти элементы обеспечивают автоматическое управление холодильным агрегатом и показаны на принципиальной электрической схеме холодильника.



Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к:- водонепроницаемым дверям;

Двери, предусмотренные для обеспечения водонепроницаемости внутренних отверстий, которые используются в море, должны быть скользящими водонепроницаемыми, способными дистанционно закрываться с мостика, а также приводиться в действие с места с каждой стороны переборки. Должны быть предусмотрены индикаторы на посту управления, показывающие открыты или закрыты двери, и звуковая аварийно-предупредительная сигнализация, показывающая закрытие двери. Источник энергии, пост управления и индикаторы должны быть в рабочем состоянии в случае повреждения главного источника энергии. Особое внимание должно уделяться сокращению до минимума влияния повреждения системы управления. Каждая скользящая водонепроницаемая дверь с приводом от источника энергии должна иметь индивидуальный ручной привод. Должна обеспечиваться возможность открытия и закрытия двери вручную с обеих ее сторон. Время закрытия ручным приводом не более 90 сек, электроприводом не более 40 сек. На мостик должна быть выведена индикация положения клинкетных дверей и других имеющихся водонепроницаемых закрытий. Перед выходом в рейс, а далее еженедельно, должны проводиться тренировки по управлению водонепроницаемыми дверями, иллюминаторами, клапанами и механизмами закрытия. О всех тренировках и проверках делается запись в судовом журнале с подробным указанием всех обнаруженных недостатков. Двери, клапана и механизмы закрытия должны иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую их правильное использование. Время закрытия и открытия ВНЗ (если это разрешено) должно регистрироваться в судовом журнале.

Капитан должен обеспечить, чтобы на судне была задействована эффективная система наблюдения и докладов о закрытии и открытии ВНЗ.

Вопрос №4:

Сертификация судовых дизелей на соответствие нормам выбросов окислов азота.

Наименование выдаваемых документов.

Количество вредных выбросов дизелем напрямую зависит от конструкции дизеля, поэтому судовладельцы не могут оказать существенного воздействия на уровни этих выбросов. Однако, во

время эксплуатации эмиссия вредных выбросов напрямую зависит от вида используемого топлива, соблюдения регулировочных параметров, состояния топливной аппаратуры, системы воздухообеспечения и т.д., а также от применения на судне вторичного метода снижения эмиссии.

Факт соответствия судового дизеля нормам Кодекса по результатам сертификационных испытаний, которые проводит аккредитованная Регистром организация (аккредитован может быть и производитель дизеля), удостоверяется Регистром выдачей двух международных сертификатов:

двигателю выдается сертификат «О предотвращении загрязнения воздуха двигателем» (EIAPP);

судну выдается сертификат «О предотвращении загрязнения воздуха» (IAPP).

При этом последний выдается в ходе освидетельствования всех установленных на судне дизелей, мощностью более 130 кВт.

Кодекс предусматривает следующие виды освидетельствований судовых дизелей: первоначальное, периодические и промежуточные, а также внеочередные (если приведены существенные конструктивные изменения дизеля).

Сертификация дизеля должна производиться на заводе-изготовителе двигателя, но в особых случаях может происходить на борту судна одновременно с первоначальным освидетельствованием. Такие особые случаи возникают, когда двигатели вследствие их размеров, конструкции или ре жима поставки не могут быть сертифицированы на испытательном стенде.

NO₂ – 9,8 – 17 гр.квт*ч в зависимости от оборотов

Вопрос №5:

MARPOL 73/78, главная цель, назначение. Main target & prescription of MARPOL 73/78.

The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) is the main international convention covering prevention of pollution of the marine environment by ships from operational or accidental causes.

The Convention includes regulations aimed at preventing and minimizing pollution from ships - both accidental pollution and that from routine operations - and currently includes six technical Annexes. Special Areas with strict controls on operational discharges are included in most Annexes.

Билет №4 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Режим работы дизеля при выходе судна на мелководье. Что такое мелководье?

Понятие “мелководье” относительно. Влияние мелководья на поведение судна зависит не только от глубины моря, но и от габаритов судна и его скорости.

Плавание на мелководье является одним из наиболее сложных условий, в которых оказывается судно в процессе эксплуатации. И сложность ситуации заключается не только в том, что малый запас воды под килем в данных условиях представляет собой реальную навигационную опасность, но и в том, что поведение судна на мелководье существенно отличается от поведения на глубокой воде.

К основным отличительным особенностям поведения судна на мелководье можно отнести ухудшение управляемости, увеличение тормозного пути, дополнительное проседание с изменением посадки и падение скорости при тех же энергетических затратах.

Еще более сложным управление судном становится при плавании на мелководье с ограниченной акваторией (проливы, каналы), где на поведение судна влияют как берега, так и другие суда.

Незнание или пренебрежение особенностями поведения судна на мелководье нередко приводит к аварии.

При плавании в условиях мелководья прием забортной воды должен осуществляться только через бортовые кингстоны. В условиях работы на мелководье при частых заходах в порт необходимо по мере засорения чистить кингстонные коробки и фильтры забортной воды.

Винтовая характеристика соответствует понятию «Тяжелый винт» В этом случае двигатель работает с увеличенным сопротивлением движению судна или винта, при номинальной цикловой подаче топлива частота вращения дизеля оказывается меньше номинальной, уменьшается расход воздуха через дизель и газа через турбину, снижается мощность турбины и частота вращения ротора турбокомпрессора. Из-за этого снижаются давление воздуха и коэффициент избытка воздуха, ухудшается воздухообеспечение цилиндра, что приводит к повышению температур газов и стенок цилиндра, т.е. повышению теплонапряженности. В таких случаях рекомендуется уменьшить цикловую подачу топлива и переводить дизель на работу по ограниченной характеристике, на которой теплонапряженность дизеля не превышает уровня.

Вопрос №2:

Контроль основных параметров холодильной установки.

Fridge equipment - major parameters monitoring.

General control over the work of the refrigeration unit includes:

- the supervision and maintenance of optimum temperature in the cooled object and parameters of the refrigerating unit;
- oil level in the crankcase (oil separator) compressor;
- control of level of liquid refrigerant in the evaporator, circulation, linear and drainage receivers,
- maintaining the operational status are included in the installation mechanisms, apparatus, fixtures, equipment of control and automation;
- monitoring of surface cooling equipment, timely removal of snow "fur coat";
- check for any leakages;

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - приводам управления водонепроницаемыми дверями;

Двери, предусмотренные для обеспечения водонепроницаемости внутренних отверстий, которые используются в море, должны быть скользящими водонепроницаемыми, способными дистанционно закрываться с мостика, а также приводиться в действие с места с каждой стороны переборки. Должны быть предусмотрены индикаторы на посту управления, показывающие открыты или закрыты двери, и звуковая аварийно-предупредительная сигнализация, показывающая закрытие двери. Источник энергии, пост управления и индикаторы должны быть в рабочем состоянии в случае повреждения главного источника энергии. Особое внимание должно уделяться сокращению до минимума влияния повреждения системы управления. Каждая скользящая водонепроницаемая дверь с приводом от источника энергии должна иметь индивидуальный ручной привод. Должна обеспечиваться возможность открытия и закрытия двери вручную с обеих ее сторон. Время закрытия ручным приводом не более 90 сек, электроприводом – не более 40 сек.

Вопрос №4:

Контроль остойчивости судна в эксплуатации. Информация об остойчивости судна.

В условиях плавания любое судно, отвечающее нормам достаточной остойчивости, можно поставить в опасное положение или привести к опрокидыванию из-за неправильной эксплуатации или загрузки.

Ответственность за остойчивость судна в процессе эксплуатации возлагается на капитана, которому, согласно требованиям Регистра, выдается "Информация об остойчивости судна".

"Информация" в систематизированной форме содержит: сведения об остойчивости судна при типовых, предусмотренных заранее, вариантах загрузки; общие рекомендации и конкретные указания относительно эксплуатационных ограничений, которые необходимо выдерживать, чтобы обеспечить безопасность судна в отношении опрокидывания (здесь же приводятся мероприятия по улучшению остойчивости судна); различного рода вспомогательные графики, таблицы, шкалы, диаграммы и другие материалы, необходимые для оценки остойчивости при возможных в эксплуатации, но не предусмотренных заранее, вариантах нагрузки.

"Информация" составляется по материалам опытного кренования судна.

Данные, характеризующие остойчивость судна в типовых условиях нагрузки, позволяют судоводителю без всяких расчетов количественно оценить остойчивость при наиболее часто встречающихся в эксплуатации состояниях нагрузки или же при известном состоянии нагрузки сопоставить остойчивость судна с близкой к нему и заранее рассчитанной остойчивостью. В "Информации" имеются специальные стандартные бланки для каждого типового случая нагрузки, содержащие схему нагрузки судна, таблицу нагрузки масс, диаграмму статической остойчивости и таблицу остойчивости судна. В последней указаны нижние пределы основного (по условиям погоды) и дополнительных критериев остойчивости, при которых эксплуатация судна считается безопасной.

Указания капитану содержат необходимые рекомендации по управлению судном на циркуляции и в штормовую погоду, по приему и расходованию жидких грузов, сведения о мерах предосторожности при перевозке пассажиров, а также насыпного и лесного грузов.

Материалы для расчета остойчивости при нетипичных случаях нагрузки содержат: диаграмму предельных допускаемых моментов; диаграмму предельных возвышений Ц.Т. судна; универсальную диаграмму остойчивости; чертеж размещения грузов на судне; таблицу для оценки остойчивости судна по периоду бортовой качки; диаграммы осадок носом и кормой.

Капитан после загрузки должен определить дифферент и остойчивость судна и занести в судовой журнал результаты и соответствие их требованиям.

Вопрос №5:

Организационно-технические мероприятия по недопущению или уменьшению наличия нефтесодержащих водяных смесей в МКО.

Для уменьшения или прекращения накопления нефтесодержащих вод в льялах МО необходимо:

- устранять утечки топлива, масла, воды из соединений трубопроводов, уплотнений механизмов, насосов, арматуры при необходимости устанавливать поддоны, которые должны своевременно опорожняться;
- отходы нефтепродуктов при мойке, очистке или какой-либо другой деятельности должны сливаться в танки для отходов нефти;

- очистка, мойка деки МО и других частей нефтепродуктами должна быть исключена либо уменьшена.
- слив топлива, масла из механизмов производить в специальные емкости;
- не допускать переполнение емкостей топлива, масла, отстоя, утечек и т.п.;
- держать в исправном состоянии системы подогрева и пропаривания;

Билет №5 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №:1

Влияние температуры окружающей среды, атмосферного давления, влажности воздуха на мощность двигателя.

При работе дизеля его мощность, крутящий момент и расход топлива изменяются в зависимости от атмосферных условий, температуры и плотности топлива, что необходимо учитывать при проведении регулировочных работ и проверке мощностных и экономических показателей дизеля.

За стандартные атмосферные условия принимаются: барометрическое давление - 101 кПа, температура воздуха - 20°С, относительная влажность воздуха - 50%.

За стандартную плотность топлива принимают плотность, равную 0,83 т/м³ при температуре топлива 20°С.

При определении технической характеристики дизеля в условиях, отличных от стандартных, мощность и расход топлива привести к стандартным атмосферным условиям, температуре и плотности топлива

При постоянных мощности и частоте вращения вала двигателя, с увеличением температуры окружающей среды уменьшается степень сжатия в нагнетателе, повышаются температура газов до газовой турбины и эффективный удельный расход топлива.

При одновременном уменьшении давления, увеличении влажности и температуры атмосферного воздуха температура выхлопных газов может повыситься на 20 — 25% по сравнению с номинальным значением, что заставляет уменьшать нагрузку двигателя.

Температуру надвучного воздуха за охладителем поддерживают в пределах 30 - 40° С. Она не должна быть ниже точки росы, чтобы не препятствовать выделению влаги из продувочного воздуха при низкой температуре забортной воды, которая прокачивается через воздушный холодильник и охлаждает надвучной воздух.

Наивыгоднейший режим работы воздушных холодильников выбирают из таблиц предельной влажности надвучного воздуха в зависимости от давления, температуры и влажности его.

Вопрос №2:

Возможные неисправности в работе холодильной установки, причины и способы их устранения.

Неисправность электрической схемы. Компрессор не включается. - Проверить схему.

Компрессор включается, но работает короткими циклами - Узкий интервал изменения регулировки в реле давления.

Агрегат работает непрерывно - Загрязнен конденсатор

Шум в компрессоре - В компрессор поступает жидкий хладагент

Потери масла в процессе работы компрессора - Масло остается в нагнетательном или всасывающем трубопроводе

Низкая производительность агрегата - Недостаточная производительность ТРВ

Температура в охлаждаемом помещении выше заданной пользователем - В системе мало хладагента

Всасывающий трубопровод покрыт льдом или запотеваает - Заклинен ТРВ в открытом положении

Жидкостный трубопровод покрыт льдом или запотеваает - Закупорен осушитель или фильтр

Корпус ТРВ покрыт инеем, а в испарителе-вакуум - Закупорен фильтр ТРВ

Давление нагнетения выше допустимого - В системе имеется воздух

Низкое давление нагнетения - .Количество хладагента в системе ниже допустимого

Высокое давление всасывания - Высокая производительность ТРВ

Низкое давление всасывания - В системе мало хладагента

Давление масла в компрессоре понижается - Закупорен фильтр на входе в масляный насос

Испаритель обмерзает, а затем оттаивает (во время работы машины) - Влага в системе

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - противопожарной защите на судах;

Негорючий материал – материал нагретый до 7500 не горит и не выделяет горючих газов в количестве, достаточном для их самовоспламенения.

Перекрытия класса «А» — изготовлены из стали, конструктивно обеспечивают не прохождение дыма и пламени в течении одного часа, изолированы негорючими материалами так, чтобы средняя температура на противоположной стороне огневого воздействия не превышала более чем на 1400 С по сравнению с первоначальной и чтобы ни в одной точке температура не повышалась

более чем на 1800С по сравнению с первоначальной в течении : — «А-60» — 60 мин., «А-30» — 30 мин, «А-15» — 15 мин.

Перекрытия класса «В» — соответственно 1400 С и 2250 С в течении: «В-15» — 15 мин, «В-0» — 0

Главные вертикальные зоны – зоны, на которые корпус, надстройки и рубки судна разделены перекрытиями класса «А» со средней длиной и шириной на любой палубе не более 40 м.

Производительность пожарного насоса не менее 25 м3/час

Пожарные краны должны располагаться так, чтобы две струи воды из разных кранов доставали до любой части судна.

Количество пожарных рукавов определяется из расчета – один рукав на 30 м длины судна, но не менее 5.

Внутри судна рукава должны быть постоянно подсоединены к кранам.

Все пожарные стволы должны быть комбинированного типа .

Перед выходом судна в рейс, а далее ежемесячно, должны проводиться учения по борьбе с пожаром включающие:

прибытие на места сбора членов экипажа и готовность к выполнению обязанностей согласно расписания, пуск пожарного

насоса с использованием не менее 2 пожарных стволов (проверка рабочего состояния системы), проверка снаряжения

пожарного с проведением разведки, проверка средств связи, проверка работы противопожарных, водонепроницаемых и вентиляционных закрытий.

1 Снаряжение пожарного должно состоять из:

1.1 личного снаряжения, в которое входят:

.1 защитная одежда из материала, защищающего кожу от тепла, излучаемого при пожаре, от ожогов и ошпаривания паром. Наружная поверхность должна быть водостойкой;

.2 ботинки и перчатки из резины или другого материала, не проводящего электричество;

.3 жесткий шлем, обеспечивающий надежную защиту от ударов;

.4 безопасная электрическая лампа (ручной фонарь) одобренного типа с минимальным периодом горения, равным 3 ч;

.5 топор, отвечающий требованиям Администрации;

1.2 дыхательного аппарата одобренного типа, который может быть:

.1 дымовым шлемом или дымовой маской в комплекте с соответствующим воздушным насосом и воздушным шлангом длиной, достаточной для того, чтобы с места на открытой палубе, расположенного на достаточном расстоянии от люков или дверей, достичь любой части трюмов или машинных помещений. Если для выполнения требований настоящего подпункта необходим воздушный шланг длиной более 36 м, по решению Администрации вместо дымовой маски или шлема либо в дополнение к ним должен быть предусмотрен автономный дыхательный аппарат; либо

.2 автономным дыхательным аппаратом, работающим на сжатом воздухе, баллоны которого должны содержать не менее 1200 л воздуха, или другим автономным дыхательным аппаратом, способным действовать в течение по меньшей мере 30 мин. На судне должны иметься запасные баллоны к предусмотренному аппарату в количестве, отвечающем требованиям Администрации. На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть предусмотрены по меньшей мере два комплекта запасных баллонов для каждого дыхательного аппарата. Все воздушные баллоны для дыхательных аппаратов должны быть взаимозаменяемы.

2 Для каждого дыхательного аппарата должен быть предусмотрен огнестойкий предохранительный трос достаточной длины и прочности, прикрепленный с помощью карабина клямкам аппарата или к отдельному поясу, чтобы при применении предохранительного троса не произошло отсоединение дыхательного аппарата.

3 На всех судах должно иметься не менее двух комплектов снаряжения пожарного, отвечающего требованиям пункта 1.

3.1 Кроме того, должно быть предусмотрено:

.1 на пассажирских судах на каждые полные или неполные 80 м общей длины всех пассажирских и служебных помещений на палубе, на которой они расположены, или, если таких палуб больше чем одна, то на палубе, имеющей наибольшую общую длину указанных помещений, два комплекта снаряжения пожарного и два комплекта личного снаряжения, причем в каждом из комплектов личного снаряжения должны входить предметы, указанные в пунктах 1.1.1-1.1.3 (На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть предусмотрены два дополнительных комплекта снаряжения пожарного для каждой главной вертикальной зоны);

.2 на танкерах - два комплекта снаряжения пожарного.

3.2 На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, для каждой пары дыхательных аппаратов должна быть предусмотрена одна приставка для образования водяного тумана, которая должна храниться рядом с такими аппаратами.

3.3 Администрация может потребовать наличия дополнительных комплектов личного снаряжения и дыхательных аппаратов, должным образом учитывая при этом размеры и тип судна.

4 Комплекты снаряжения пожарного или комплекты личного снаряжения должны храниться в легко доступном месте и быть готовы к использованию, а в случае, когда на судне имеется более одного комплекта снаряжения пожарного или более одного комплекта личного снаряжения, они должны храниться в удаленных друг от друга местах. На пассажирских судах в любом таком месте должно иметься по меньшей мере два комплекта снаряжения пожарного и один комплект личного снаряжения. Не менее двух комплектов снаряжения пожарного должно храниться в каждой главной вертикальной зоне.

Вопрос №4:

Условия осуществления синхронизации генератора при подключении его параллельно к сети переменного тока.

Практически при синхронизации генератора сначала устанавливают номинальную частоту вращения ротора, что обеспечивает приближенное равенство частот $f_c \approx f_g$, а затем, регулируя ток возбуждения, добиваются равенства напряжений $U_c = U_g$. Совпадение по фазе векторов напряжений сети и генератора ($\alpha_c = \alpha_g$) контролируется специальными приборами – ламповыми и стрелочными синхроскопами.

Вопрос №5:

Перечень судовых документов по ПЗМ, предусмотренных Приложением I Конвенции МАРПОЛ 73/78.

MARPOL 73/78 Annex 1 - list of vessels certificates.

- the certificate of type test filtration equipment.
- the certificate of type test control device.
- International Oil Pollution Prevention Certificate (IOPP).
- Ship Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP)
- Oil record book.

Билет №6 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №:1:

Что необходимо предпринимать при эксплуатации ГД в случае чрезмерного обрастания корпуса судна, повреждении гребного винта, плавания во льдах, снятия с мели, буксировки?

В случае работы двигателя в режиме тяжелого винта, т.е. с увеличенным сопротивлением движению судна или винта, при номинальной цикловой подаче топлива частота вращения дизеля оказывается меньше номинальной, уменьшается расход воздуха через дизель и газа через турбину, снижается мощность турбины и частота вращения ротора турбокомпрессора. Из-за этого снижаются давление воздуха и коэффициент избытка воздуха, ухудшается воздухообеспечение цилиндра, что приводит к повышению температур газов и стенок цилиндра, т.е. повышению теплонапряженности. В таких случаях рекомендуется уменьшать цикловую подачу топлива и переводить дизель на работу по ограниченной характеристике, на которой теплонапряженность дизеля не превышает уровня.

Вопрос №2:

Подготовка и ежегодное освидетельствование котлов Классификационным обществом. Steam boilers - annual class survey - preparation and passing survey.

Steam boilers are to be subjected to the following examinations and tests at regular intervals:

- (a) External inspections at annual intervals, in accordance to the inspection programme.
- (b) Internal inspections at nominal intervals of 2.5 years, preferably in connection with an Intermediate and/or Class Special Survey.
- (c) Hydraulic test every 10 years

При наружном осмотре проверяют в действии котел и все обслуживающие системы и механизмы. Кроме того, регулируют предохранительные клапаны на следующие давления подрыва в зависимости от рабочего давления пара: на морских судах при рабочем давлении меньше 1 МПа давление подрыва 1,05 от рабочего и при рабочем давлении больше 1 МПа - 1,03 от рабочего. В случае положительных результатов осмотра один из предохранительных клапанов пломбируется.

Предохранительные клапаны можно регулировать с помощью гидропресса в присутствии представителя Регистра, если на стоянке этого нельзя сделать из-за необходимости длительной работы главных двигателей или невозможности подачи пара от другого котла.

Для подготовки котла к внутреннему освидетельствованию необходимо выполнить следующие работы; осушить котел, открыть все лазы и горловины; перебрать и очистить арматуру; очистить ПК со стороны газов и пароводяного тракта; при необходимости удалить кирпичную кладку в местах соприкосновения с поверхностью нагрева и изоляцию на соединениях (швах), около горловин, фланцев и других местах, где наиболее вероятны протечки и коррозия. Внутреннее освидетельствование котла проводят с целью проверки состояния вальцовочных соединений и сварных швов, поверхностей коллекторов, камер, жаровых труб, отсутствия трещин, коррозионных

разрушений, а также для выполнения соответствующих замеров.

После длительного хранения котла, его установки, а также замены более 15% парообразующих труб, заварки трещин, аварийного ухода воды из котла и т.д. проводят внеочередное гидравлическое испытание. При первоначальном освидетельствовании для оформления регистрационной книги производят внутреннее освидетельствование, гидравлические испытания и наружный осмотр.

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - обнаружению и тушению пожара на судах;

1 Любая требуемая стационарная система сигнализации обнаружения пожара с ручными извещателями должна быть в постоянной готовности к немедленному срабатыванию.

2 Должен осуществляться контроль за источниками питания и электрическими цепями, необходимыми для работы системы, с целью обнаружения потери питания или неисправностей, в зависимости от случая. Возникновение неисправности должно вызывать подачу на панели управления станции обнаружения пожара светового и звукового сигналов о неисправности, которые должны отличаться от сигнала о пожаре

3 Для электрических приборов, применяемых в системе сигнализации обнаружения пожара, должно быть предусмотрено не менее двух источников энергии, один из которых должен быть аварийным. Питание должно осуществляться по отдельным кабелям, предназначенным только для этой цели. Такие кабели должны идти к автоматическому переключателю, расположенному на станции сигнализации обнаружения пожара или вблизи нее.

1.4 Автоматические и ручные извещатели должны быть сгруппированы в лучи. Срабатывание любого автоматического или ручного извещателя должно вызывать подачу на панели управления станцией и на панелях сигнализации светового и звукового сигналов о пожаре. Если в течение 2 мин эти сигналы не привлекут внимания, во всех жилых помещениях экипажа и служебных помещениях, на постах управления, а также в машинных помещениях категории А автоматически должен подаваться звуковой сигнал тревоги. Система подачи такого звукового сигнала тревоги может не являться составной частью системы обнаружения пожара.

1.5 Панель управления станцией должна располагаться на ходовом мостике или на центральном пожарном посту.

1.6 Панели сигнализации должны, как минимум, указывать луч, в котором сработал автоматический или ручной извещатель. По меньшей мере одна из панелей должна быть расположена так, чтобы она всегда была легко доступна для ответственных членов экипажа при нахождении судна в море или в порту, кроме случаев, когда судно выведено из эксплуатации. Если станция сигнализации расположена в центральном пожарном посту, одна из панелей сигнализации должна находиться на ходовом мостике.

1.7 На каждой панели сигнализации или вблизи нее должна иметься четкая информация об обслуживаемых помещениях и о расположении лучей.

1.8 Если система обнаружения пожара не включает в себя средств дистанционного определения положения каждого автоматического извещателя в отдельности, обычно не должно допускаться обслуживание каким-либо лучом более чем одной палубы в пределах жилых и служебных помещений и постов управления, за исключением луча, обслуживающего выгородку трапа. Во избежание промедления в установлении места возникновения пожара количество выгороженных помещений, обслуживаемых каждым лучом, должно быть ограничено в соответствии с требованиями Администрации. В любом случае не допускается обслуживание каким-либо лучом более 50 выгороженных помещений. Если система обнаружения пожара позволяет дистанционно определять место возникновения пожара каждым отдельным автоматическим извещателем, лучи могут обслуживать несколько палуб и любое количество помещений.

1.9 На пассажирских судах, сети нет системы обнаружения пожара, способной дистанционно определять место возникновения пожара каждым отдельным автоматическим извещателем, один и тот же луч автоматических извещателей не должен обслуживать помещения, расположенные по обоим бортам судна или более чем на одной палубе, и не должен располагаться более чем в одной вертикальной зоне. Однако Администрация может разрешить обслуживание одним лучом автоматических извещателей помещений на обоих бортах судна и более чем на одной палубе, если она убеждена, что это не приведет к ослаблению противопожарной защиты судна. На пассажирских судах, оснащенных системой обнаружения пожара, способной дистанционно определять место возникновения пожара каждым отдельным автоматическим извещателем, один луч может обслуживать помещения на обоих бортах судна и на нескольких палубах, но не может располагаться более чем в одной главной вертикальной зоне.

1.10 Луч автоматических пожарных извещателей, обслуживающий пост управления, служебное или жилое помещение, не должен обслуживать машинное помещение категории А.

1.11 Автоматические извещатели должны срабатывать под воздействием тепла, дыма или других продуктов горения, пламени или любого сочетания этих факторов.

1.12 Должны быть предусмотрены соответствующие инструкции и запасные части,

необходимые для проведения испытаний и технического обслуживания.

1.13 Работа системы обнаружения должна периодически проверяться в соответствии с требованиями Администрации с помощью устройств для получения горячего воздуха соответствующей температуры, дыма или аэрозоли, имеющих соответствующий диапазон плотности или размер частиц, либо других элементов, связанных с возникновением пожара, на которые должен реагировать автоматический извещатель. Все автоматические извещатели должны быть такого типа, чтобы они могли испытываться на правильное срабатывание и возвращаться в режим нормальной работы без замены каких-либо элементов.

1.14 Система обнаружения пожара не должна использоваться для какой-либо другой цели, за исключением закрытия с панели управления станцией противопожарных дверей и выполнения других подобных функций.

1.15 Системы обнаружения пожара, способные дистанционно определять место возникновения пожара, установленные 1 октября 1994 года или после этой даты должны быть устроены так, чтобы:

- петля не могла бы быть повреждена пожаром более чем в одной точке;
- были предусмотрены средства, которые при любом повреждении в петле (например, при прекращении подачи энергии, коротком замыкании, заземлении) обеспечивали бы функционирование петли;
- были приняты все меры для восстановления первоначального состава системы в случае повреждения электрического, электронного оборудования, искажения информации;
- срабатывание первого сигнала пожарной тревоги не препятствовало бы срабатыванию любого другого извещателя и подаче последующих сигналов тревоги.

2 Требования к установке

2.1 Ручные извещатели должны устанавливаться в жилых и служебных помещениях и на постах управления. У каждого выхода должно располагаться по одному ручному извещателю. Ручные извещатели должны быть легкодоступны в коридорах каждой палубы и расположены так, чтобы любая часть коридора находилась не более чем в 20 м от ручного извещателя.

2.2 Дымовые извещатели должны устанавливаться на всех трапах, во всех коридорах и на всех путях эвакуации в пределах жилых помещений. Должен быть рассмотрен вопрос об установке специальных дымовых извещателей в вентиляционных каналах.

2.3 Если стационарная система сигнализации обнаружения пожара требуется для защиты помещений, иных чем указаны в пункте 2.2, в каждом таком помещении должен быть установлен по меньшей мере один автоматический извещатель, отвечающий требованиям пункта 1.11.

2.4 Автоматические извещатели должны размещаться таким образом, чтобы обеспечивалась их оптимальная эффективность. Необходимо избегать мест, расположенных вблизи бимсов и вентиляционных каналов, или других мест, характер воздушных потоков в которых мог бы отрицательно повлиять на работу извещателей, а также мест, в которых извещатели могут быть повреждены в результате ударов или других воздействий. Как правило, извещатели, установленные на подволоке, должны отстоять от переборок не менее чем на 0,5 м.

2.5 Максимальные площади и расстояния для установки автоматических извещателей должны соответствовать приводимой ниже таблице:

Тип извещателя	Максимальная площадь палубы, обслуживаемая одним извещателем	Максимальное расстояние между центрами переборок	Максимальное расстояние от центра переборок
Тепловой	37 м ²	9 м	4,5 м
Дымовой	74 м ²	11 м	5,5 м

Администрация может потребовать или разрешить применение других площадей и расстояний, исходя из характеристик извещателей, полученных при испытании.

2.6 Электропроводка, составляющая часть системы, должна быть проложена в обход камбузов, машинных помещений категории А и других выгороженных помещений с высокой пожароопасностью, за исключением случаев, когда необходимо обеспечить обнаружение пожара или сигнализацию о пожаре в таких помещениях либо произвести подключение к соответствующему источнику энергии.

3 Требования к конструкции

3.1 Система и оборудование должны иметь соответствующую конструкцию, стойкую к воздействиям колебаний напряжения питания и переходных режимов, изменений температуры окружающей среды, вибрации, влажности, сотрясений, ударов и коррозии, которые обычно имеют место на судах.

3.2 Должно быть документально подтверждено, что дымовые извещатели, требуемые пунктом

2.2, срабатывают до того, как плотность дыма достигнет величины, при которой ослабление света превысит 12,5% на метр, но не раньше, чем плотность дыма достигнет величины, при которой ослабление света превысит 2% на метр. Дымовые извещатели, устанавливаемые в других помещениях, должны срабатывать в диапазоне чувствительности, отвечающем требованиям Администрации, с учетом необходимости избегать пониженной или повышенной чувствительности извещателей.

3.3 Должно быть документально подтверждено, что тепловые извещатели срабатывают до того, как температура превысит 78°C, но не раньше, чем температура превысит 54°C, при повышении температуры до этих пределов со скоростью менее 1°C в минуту. При большей скорости повышения температуры тепловой извещатель должен срабатывать в пределах температурного диапазона, отвечающего требованиям Администрации, с учетом необходимости избегать пониженной или повышенной чувствительности извещателей.

3.4 По усмотрению Администрации допустимая температура срабатывания тепловых извещателей может быть увеличена до температуры, превышающей на 30°C максимальную температуру у подволока в сушильных и других подобных помещениях, для которых характерна высокая температура воздуха.

Вопрос N°4:

Фильтрующее оборудование нефтесодержащих вод, назначение, устройство, техническое обслуживание, ремонт.

Фильтрующее оборудование (ФО) должно обеспечивать концентрацию нефтесодержащей смеси на выходе не более 15

млн-1 независимо от содержания нефти в смеси, подаваемой в оборудование. Сепарационное и ФО, работающее при

избыточном давлении, должно быть снабжено предохранительным устройством, которое регулируется на давление $P_{откр}$.

= 1.1 P, где P - рабочее давление, также при очередном освидетельствовании испытываются пробным давлением $P_{пр} = 1,5P$.

Предусматривается подогрев нефтесодержащей смеси паровыми или водяными змеевиками. ФО должно быть

сконструировано для работы в автоматическом и ручном режиме.

Устройства для отбора проб нефтесодержащей воды на входе в ФО и на сливе очищенной воды должны быть на

вертикальных участках трубопровода. Сепарационное и ФО оснащаются приборами для контроля давления, температуры,

уровня и системой аварийно-предупредительной сигнализации, защиты и насосами.

Подготовка к работе, обслуживание во время работы, остановка сепарационного и ФО должны производиться согласно

инструкции завода изготовителя.

Фильтрующее оборудование должно содержаться в годном состоянии, в плановые сроки должен производиться ремонт и

предъявляться Регистру (ИКО) для освидетельствования в объеме ежегодного (промежуточного) и очередного.

Проверяется в действии, проверяется техническое состояние корпуса, насоса, трубопровода, наличие запасных фильтрующих

элементов.

Вопрос N°5:

Состав и мощность основных источников электрической энергии. Требования Конвенции СОЛАС-74 к ним.

1 Должен быть предусмотрен основной источник электроэнергии, имеющий мощность, достаточную для питания всех устройств и систем, необходимых для обеспечения нормальных эксплуатационных условий движения и безопасности судна. Этот основной источник электроэнергии должен состоять по меньшей мере из двух генераторных агрегатов.

2 Мощность этих генераторных агрегатов должна быть такой, чтобы при остановке одного из них она было обеспечено питание устройств и систем, необходимых для обеспечения нормальных эксплуатационных условий движения и безопасности судна. Должен быть обеспечен также минимум комфортабельных условий обитаемости, включающий по меньшей мере соответствующие устройства и системы для приготовления пищи и отопления, обеспечения работы бытовых холодильников и искусственной вентиляции, а также снабжения водой для санитарных нужд и пресной водой.

3 Устройство основного судового источника электроэнергии должно быть таким, чтобы работа устройств и систем, могла поддерживаться не зависимо от частоты и направления вращения главных механизмов или валопровода.

4 Кроме того, генераторные агрегаты должны быть такими, чтобы в случае выхода из строя любого одного генератора или его первичного источника энергии оставшиеся генераторные агрегаты

могли обеспечить работу электрических устройств и систем, необходимых для пуска главных механизмов при нахождении судна в нерабочем состоянии

- Система основного электрического освещения должна питаться от основного источника электроэнергии.

- Для защиты генераторов от продолжительной перегрузки должны быть устройства сброса нагрузки.

Билет №7 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Особенности работы дизеля на режимах холостого хода и малых нагрузок.

Длительная работа при малой нагрузке не рекомендуется.

В случае длительной работы дизеля при малой нагрузке необходимо:

- уменьшить количество масла, подаваемого на смазку цилиндров;
- поддерживать температуру воды (масла) охлаждения поршней и цилиндров на уровне верхнего предела, допускаемого заводом-изготовителем;

- уменьшить подачу охлаждающей воды на воздухоохладители;

- периодически либо постоянно спускать из выпускного коллектора скопившееся масло;

- следить за тем, чтобы работали все цилиндры.

Продолжительность работы дизеля на режиме холостого хода не должна превышать времени, оговоренного в инструкции по эксплуатации. При отсутствии указания время работы на холостом ходу не должно превышать 30 мин.

Вопрос №2:

Общие требования электробезопасности, которые необходимо контролировать и выполнять во время эксплуатации оборудования.

По условиям электробезопасности электроустановки подразделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и выше 1000 В.

Все судовое электрооборудование должно эксплуатироваться в соответствии с требованиями ПТЭ

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования, как правило, должны производиться при снятом напряжении. Работы под напряжением допускаются только в аварийных случаях лицами, имеющими допуск к выполнению данных работ при условии обеспечения полной безопасности. Работы под напряжением в помещениях с повышенной и особой электроопасностью, помещениях взрыво- и пожароопасных не допускаются при любых обстоятельствах.

Электрооборудование на судне должно содержаться в чистоте, вблизи от работающих машин (генераторов, электромоторов) не должно быть посторонних предметов и мусора.

Запрещается вблизи от работающих машин производить работы, связанные с пылеобразованием, разбрызгиванием жидкости и возможным отлетанием металлических частиц.

Для обеспечения безопасности работ в действующих электроустановках должны выполняться следующие технические мероприятия. При проведении работ со снятием напряжения в действующих электроустановках или вблизи от них: отключение установки (части установки) от источника питания электроэнергией; снятие предохранителей, отсоединение концов питающих линий и другие мероприятия, обеспечивающие невозможность ошибочной подачи напряжения к месту работы; наложение переносных заземлений; ограждение рабочего места и установка предписывающих знаков безопасности. При проведении работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением и вблизи от них, необходимо:

оградить расположенные вблизи от рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение: работать в диэлектрических галошах или стоя на диэлектрическом коврик; применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень); при отсутствии такого инструмента пользоваться диэлектрическими перчатками. При производстве работ около не огражденных токоведущих частей запрещается располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с обеих боковых сторон.

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к противопожарной сигнализации в МКО;

В машинных помещениях с периодически безвахтенным обслуживанием должна быть установлена стационарная система сигнализации обнаружения пожара одобренного типа, отвечающая соответствующим положениям правила II-2/13.

2 Эта система обнаружения пожара должна иметь такую конструкцию, а автоматические извещатели должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивать быстрое обнаружение пожара в любой части таких помещений при любых нормальных режимах работы механизмов и изменениях режима вентиляции, требуемых возможным диапазоном температуры окружающей среды. Системы обнаружения, в которых используются только тепловые извещатели, допускаются

лишь для помещений, имеющих ограниченную высоту, или для помещений, в которых их применение особо оправдано. Система обнаружения должна вызывать подачу звуковых и световых сигналов тревоги, отличающихся от звуковых и световых сигналов любой другой системы, не указывающей на возникновение пожара, в достаточном количестве мест с тем, чтобы они были услышаны и замечены на ходовом мостике, а также ответственным механиком. При отсутствии вахты на ходовом мостике звуковой сигнал должен подаваться в месте несения вахты ответственным членом экипажа.

3 После установки система должна быть проверена при различных режимах работы двигателей и вентиляции.

Вопрос №4:

Определение количества накопившегося шлама на судне в зависимости от количества израсходованного топлива.

Количество накопившегося за переход от порта к порту шлама администрация портов обычно подсчитывает по следующей формуле:

$V = K C D$ - где K - коэффициент равный:

$K_1 = 0,015$ - для судов, на которых тяжелое топливо для главных двигателей подвергается пурификации перед употреблением;

$K_2 = 0,005$ - для судов, на которых дизельное или тяжелое топливо не требует пурификации перед употреблением;

C - суточный расход топлива, м;

D - продолжительность перехода судна от порта к порту в сутках; Поэтому, каждый раз при подходе к порту, необходимо по вышеуказанной формуле подсчитывать количество образовавшегося шлама за переход. В ЖНО необходимо записывать реальную цифру накопленного шлама.

Вопрос №5:

Международные документы, относящиеся к МКУБ.

ISM Code - list of international Certificates.

SOLAS-74, MARPOL-73/78, STCW-78(ПДНВ), ILLC-66/88 (Международная конвенция о грузовой марке), Resolutions IMO - A.741, A742, A787, A788, A789, A847, A848, A913, Convention No147MOT, MLC 2006

Билет №8 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Режим работы дизеля с отключенным цилиндром. По каким признакам можно определить самопроизвольное отключение цилиндра двигателя?

Определить самопроизвольное отключение цилиндра механик может по понижению температуры выпускных газов в цилиндре, по падению числа оборотов ГД и турбонагнетателя, по появлению вибрации ГД и по помпажу компрессора турбонагнетателя.

Чтобы избежать перегрузки ГД с отключенным цилиндром, необходимо уменьшить подачу топлива, а в установках с ВРШ—уменьшить разворот лопастей ВРШ. Уменьшать то и другое необходимо до значений, при которых температура выпускных газов по цилиндрам не будет превышать номинальных значений и не будет вибрации дизеля и корпуса судна.

При невозможности устранения неисправности в цилиндрах дизеля, когда условия эксплуатации требуют продолжения его работы, а также при обкатке отдельных цилиндров допускается на ограниченное время (до прихода в порт) снижение нагрузки на отдельные цилиндры или полный вывод из работы одного или нескольких цилиндров.

При уменьшении подачи топлива в отдельные цилиндры или при полном отключении одного или нескольких цилиндров выбор эксплуатационного режима необходимо осуществлять так, чтобы оставшиеся в работе цилиндры не были перегружены.

При выключении подачи топлива в цилиндр запрещается выключать охлаждение цилиндра и поршня. Подачу цилиндровой смазки к выключенному цилиндру необходимо уменьшить.

После демонтажа поршня крейцкопфного дизеля на этом цилиндре необходимо:

- отключить охлаждение цилиндра и поршня, сохранив нормальную смазку крейцкопфных подшипников;

- отключить смазку цилиндра;

- закрыть продувочные и выпускные окна специальным приспособлением либо демонтировать привод впускных и выпускных клапанов, оставив их в закрытом состоянии;

- заглушить сальник штока;

- отключить от пускового клапана трубы воздухораспределителя, заглушив их.

Вопрос №2:

Общие признаки ненормальной работы холодильной установки, регулирование режима работы.

— Простое ощупывание рукой позволяет определить наличие повышенной или пониженной температуры газа на участке нагнетания компрессора. Таким же образом можно обнаружить создание

ненормальной температуры газа на всасывании, а также признаки, свидетельствующие о нарушениях значений давления в контуре.

— Повышенная температура головок компрессора или его остановка вследствие срабатывания защиты от повышенной температуры может быть следствием следующих легко определяемых причин: недостаточное количество холодильного агента или масла, слишком высокое значение соотношения давлений, повышенная температурная нагрузка.

— Повышенная вибрация компрессора или недостаточная активация холодильных групп, либо наличие пятен масла на полу являются признаками утечек в контуре, уже имеющих место или потенциальных. Действительно, слишком интенсивная вибрация трубок может легко привести к поломке или нарушению пайки.

— Повышенный уровень шума при работе поршневого компрессора часто вызван износом внутренних частей вследствие недостаточной смазки. Наличие характерного шума «взбивания» при запуске вызвано скоплением жидкого холодильного агента в картере при остановках. Пена смеси масла с холодильным агентом, проходя через клапаны, приводит к возникновению именно такого шума, продолжающегося до тех пор, пока холодильный агент не испарится или не восстановится уровень масла.

— Частые циклы запуска/остановки компрессора или эл. двигателей вентиляторов являются признаком неправильной регулировки либо недостатка количества холодильного агента в установке.

— Появление инея на линии всасывания на корпусе компрессора свидетельствуют о возврате жидкого холодильного агента, который можно устранить, настроив терморегулирующий вентиль.

— Покрытие батареи испарителя инеем, или загрязнение либо засорение батареи конденсатора, являются очевидными причинами несоответствующего рабочего давления, которое можно легко восстановить, удалив иней или очистив батарею от загрязнений.

— Повышенная температура газа на входе в конденсатор может возникнуть из-за наличия воздуха или других неконденсируемых элементов в контуре, в частности, если величина переохлаждения жидкости слишком высока.

— Если при прикосновении рукой очевидно, что приемник жидкости является относительно холодным, это может говорить о наличии неконденсируемых элементов в жидкости.

— Повышенное переохлаждение холодильного агента может быть признаком затопления конденсатора жидким холодильным агентом, то есть имеет место его переагрузка.

— Повышенный перегрев газа на выходе из испарителя может быть следствием недостаточного количества холодильного агента, либо неправильной регулировки терморегулирующего вентиля.

— Наличие пузырьков под смотровым стеклом на линии жидкости может означать недостаток загрузки холодильного агента, либо слишком большого снижения его нагрузки.

В холодильных установках в процессе работы в зависимости от схемы установки могут регулироваться:

- холодопроизводительность компрессоров;
- количество жидкого хладона, подаваемого в испарители;
- температура рассола;
- температура воздуха в охлаждаемых помещениях;
- температура и давление конденсации;
- температура паров хладона в конце сжатия;
- перегрев паров хладона на всасывающей стороне компрессора.

Холодопроизводительность судовых холодильных установок регулируется:

- изменением числа работающих компрессоров;
- изменением числа работающих цилиндров компрессоров с регулируемой холодопроизводительностью;
- изменением частоты вращения вала компрессора;
- изменением продолжительности работы компрессора (способом "пуск-остановка");
- байпасированием паров хладона из нагнетательной стороны компрессора во всасывающую;
- изменением объема взаимно работающих витков винтового компрессора в единицу времени;
- дросселированием паров хладона на всасывающей стороне компрессора при помощи автоматических регуляторов давления кипения (регулятора давления "до себя");

Для ускорения снижения тепловой нагрузки на охлаждающие устройства рекомендуется в начальный период работы использовать имеющиеся резервы холодопроизводительности.

Запрещается добиваться повышения температуры в охлаждаемых объектах либо рассола в системе за счет уменьшения подачи хладона в испарители затопленного типа (кожзосотрубные испарители, батареи непосредственного испарения с нижним подводом жидкого хладона), так как понижение уровня хладона приведет к нарушению возврата масла из испарителя в компрессор.

Температуру рассола следует регулировать автоматически или вручную путем:

- изменения холодопроизводительности установки методами;

- смешивания теплого рассола с холодным.

Температура воздуха в охлаждаемых помещениях регулируется:

- в установках с непосредственным испарением хладагента путем изменения производительности компрессора, площади поверхности охлаждающих приборов, включенных в работу, интенсивности движения воздуха;

- в установках с рассольной системой охлаждения путем изменения: температуры рассола, количества рассола, подаваемого в охлаждающие аппараты, площади охлаждающей поверхности батарей, включенных в работу, и интенсивности воздушного потока.

Вопрос №3:

Конструктивное обеспечение непотопляемости судна.

Непотопляемостью судна называется его способность оставаться на плаву после затопления части помещений (отсеков) и сохранять остойчивость, достаточную хотя бы для ограниченного использования его по назначению. Иными словами, речь идет о сохранении судном двух важнейших мореходных качеств: плавучести и остойчивости. Под плавучестью судна понимается его способность держаться в определенном положении относительно поверхности воды, а под остойчивостью - способность судна, выведенного из положения равновесия под воздействием внешних сил, снова к нему возвращаться после прекращения этого воздействия.

Основная конструктивная мера обеспечения непотопляемости — разделение корпуса на отсеки водонепроницаемыми переборками, палубами и платформами, которые ограничивают количество воды, поступающей внутрь корпуса, и этим способствуют сохранению аварийного запаса плавучести и остойчивости в допустимых пределах.

Для конструктивного обеспечения непотопляемости на каждом судне должно быть установлено определенное число поперечных вертикальных водонепроницаемых переборок. Переборки устанавливаются по всему внутреннему периметру поперечного сечения корпуса и простираются от борта до борта и от днища до главной палубы. Главную палубу называют еще палубой переборок. Водонепроницаемая переборка не должна резаться никакими конструкциями (например, промежуточными палубами и их набором), а, наоборот, все промежуточные палубы пристыковываются к ней. Водонепроницаемая переборка должна иметь прочность, выдерживающую давление воды на всю площадь переборки при затоплении отсека.

Наличие двойного дна, а на многих современных судах и двойных бортов, повышает степень непотопляемости судна.

Вопрос №4:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к:- к системам предупредительной сигнализации;

Должна быть предусмотрена система аварийно-предупредительной сигнализации, указывающая на любую неисправность, требующую внимания. Система аварийно-предупредительной сигнализации должна:

.1 обеспечивать подачу звукового сигнала в центральном или местном посту управления главными механизмами и визуальную индикацию каждого сигнала в соответствующем месте;

.2 быть связана с общественными помещениями механиков, а также с каждой из кают механиков через селекторный переключатель, обеспечивающий связь по меньшей мере с одной из этих кают. Администрация может разрешить равноценные устройства;

.3 при возникновении любой ситуации, требующей действий или внимания вахтенного помощника, приводить в действие звуковую и световую аварийно-предупредительную сигнализацию на ходовом мостике;

.4 насколько это практически возможно должна быть спроектирована таким образом, чтобы при отказе отдельных элементов обеспечивалась безопасность контролируемой установки; и

.5 приводить в действие сигнализацию вызова механиков, требуемую правилом II-1/38, если аварийно-предупредительный сигнал не привлеч внимания в месте его подачи в течение определенного периода времени.

.6 Система аварийно-предупредительной сигнализации должна непрерывно обеспечиваться питанием с автоматическим переключением на резервный источник в случае прекращения нормального питания.

.7 Должна быть предусмотрена подача аварийно-предупредительного сигнала, указывающего на прекращение нормального питания системы аварийно-предупредительной сигнализации.

.8 Система аварийно-предупредительной сигнализации должна обеспечивать одновременное указание более чем одной неисправности, причем принятие одного сигнала не должно препятствовать принятию другого.

.9 Принятие на посту, упомянутом в пункте 1, любого аварийно-предупредительного сигнала должно указываться в местах его визуальной индикации. Аварийно-предупредительные сигналы должны подаваться до тех пор, пока они не будут приняты, а визуальная индикация каждого отдельного сигнала должна сохраняться до устранения неисправности, после чего система аварийно-предупредительной сигнализации должна автоматически переходить на нормальный режим работы.

Вопрос №5:

МАРПОЛ - Жидкие топлива: причины ограничения содержания серы в топливе.

MARPOL 73/78 - Fuel Oil - reasons of sulphur limit content.

The sulphur content is the main "environmental" indicator of diesel fuel. The products of combustion of sulfur in the interaction with water to form acids. Sulfur is detrimental not only nature, but the engine - products of its combustion provoke the corrosion of metal and in contact with their motor oil of formed solid deposits (engine corrosives).

Marpol annex VI in force from May 19 2005 limits the maximum sulphur content of fuel to 4.5%

This changes to 3.5% after 1st Jan 2012 and to 0.5% after 2020 (or 2025, depending on the outcome of a review in 2018.)

In SOx Emission Control Areas (SECAs) Sulphur limit in fuel is 1% until 1st July 2015 when it changes to 0.1%

Instead of limiting the sulphur content to 1.0% a scrubber can be used to reduce sulphur emissions to 4 g SOx/kWh. This limit will change when the sulphur limit drops.

SECAs are:

The Baltic (from 19th May 2006).

North European Waters (from 19th November 2007)

Билет №9 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Режим работы дизеля без одного или более турбокомпрессоров.

При выходе из строя одного и более турбокомпрессоров во избежание более крупных поломок дизель следует немедленно остановить. Если повреждение турбокомпрессора произошло в условиях, когда невозможно остановить дизель, необходимо снизить нагрузку, чтобы частота вращения турбокомпрессора уменьшилась до исчезновения опасной вибрации. При этом температура выпускных газов не должна превышать допустимую при работе дизеля с исправным турбокомпрессором. Не допускать помпажа. Если кратковременная остановка дизеля при повреждении турбокомпрессора возможна, то необходимо:

1) произвести стопорение ротора с помощью специального приспособления или демонтировать его и установить специальную заглушку между корпусом турбины и корпусом компрессора;

2) отделить нагнетательный патрубок неработающего турбокомпрессора от ресивера продувочного воздуха с помощью специальной заслонки или заглушки;

3) отключить подачу смазки к аварийному турбокомпрессору;

4) включить аварийную воздухоудку с автономным электроприводом;

5) не отключать подачу охлаждающей воды, если через неработающий турбокомпрессор проходят выпускные газы;

6) на автоматизированном дизеле отключить аварийную защиту и сигнализацию, относящиеся к поврежденному турбокомпрессору.

Вопрос №2:

«Осушка» системы холодильного агента.

Freon system - procedure for drying of system.

Для осушки масел широко применяют вакуумирование с подогревом. Данный способ осушки позволяет получить остаточную концентрацию влаги в осушенном масле порядка (30...60)*10⁻⁴мас. %. Для его реализации необходимо сложное и дорогостоящее оборудование и ограничение температуры осушки. Высокая температура может привести к окислению и понижению показателей качества масла.

Практически используются способы осушки масел, основанные на пропускании их через белые глины, фильтровальную бумагу, десорбции воды сухим азотом, адсорбции силикагелем и оксидом алюминия.

Наиболее эффективной считается адсорбционная осушка синтетическими цеолитами типа А.

For drying oils are widely used vacuum heated. This drying method allows to obtain the residual concentration of moisture in the drained oil order (30...60)*10⁻⁴Mas. %. For its implementation it is necessary complex and expensive equipment and limiting temperature drying. High temperatures can lead to oxidation and reduction indicators of the quality of the oil.

Practically used methods of drying oils, based on passing them through the white clay, filter paper, water desorption dry nitrogen adsorption silica gel, aluminum oxide.

The most effective is the adsorption drying synthetic zeolites type A.

Вопрос №3:

Плаучесть, остойчивость, непотопляемость судна (дать определения).

Плаучестью называется способность судна плавать в требуемом положении относительно поверхности воды при заданной загрузке.

Остойчивость - способность судна, отклоненного действием внешних сил из положения равновесия, возвращаться в исходное положение равновесия после прекращения действия этих сил.

Непотопляемостью называется способность судна сохранять достаточную плавучесть и остойчивость после затопления одного или нескольких отсеков.

Мореходность - способность судна противостоять воздействию морского волнения с колебаниями возможно меньшей частоты и амплитуды.

Ходкость - способность судна перемещаться с заданной скоростью.

Управляемостью называется способность судна удерживать заданное направление движения или изменять его в соответствии с желанием судоводителя.

Вопрос №4:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к Обеспечению безопасного проведения ремонта судового электрооборудования.

По условиям электробезопасности электроустановки подразделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и выше 1000 В.

Все судовое электрооборудование должно эксплуатироваться в соответствии с требованиями ПТЭ

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования, как правило, должны производиться при снятом напряжении. Работы под напряжением допускаются только в аварийных случаях лицами, имеющими допуск к выполнению данных работ при условии обеспечения полной безопасности. Работы под напряжением в помещениях с повышенной и особой электроопасностью, помещениях взрыво- и пожароопасных не допускаются при любых обстоятельствах.

Электрооборудование на судне должно содержаться в чистоте, вблизи от работающих машин (генераторов, электромоторов) не должно быть посторонних предметов и мусора.

Запрещается вблизи от работающих машин производить работы, связанные с пылеобразованием, разбрызгиванием жидкости и возможным отлетанием металлических частиц.

Для обеспечения безопасности работ в действующих электроустановках должны выполняться следующие технические мероприятия. При проведении работ со снятием напряжения в действующих электроустановках или вблизи от них: отключение установки (части установки) от источника питания электроэнергией; снятие предохранителей, отсоединение концов питающих линий и другие мероприятия, обеспечивающие невозможность ошибочной подачи напряжения к месту работы; наложение переносных заземлений; ограждение рабочего места и установка предписывающих знаков безопасности. При проведении работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением и вблизи от них, необходимо: оградить расположенные вблизи от рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение: работать в диэлектрических галошах или стоя на диэлектрическом коврике применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень); при отсутствии такого инструмента пользоваться диэлектрическими перчатками. При производстве работ около не огражденных токоведущих частей запрещается располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с обеих боковых сторон.

Вопрос №5:

Периодичностью проверки действия всех средств тушения пожара в котельных отделениях согласно ППБ.

Проверка наличия и технического состояния противопожарного имущества проводится командиром аварийной партии.

Результаты осмотра должны записываться в журнал проверок и формуляры систем. Проверка наличия и состояния противопожарного инвентаря и имущества проводится перед каждым выходом в море, но не реже одного раза в месяц.

Машинные помещения категории А, в которых расположены котлы, работающие на жидком топливе, или установки жидкого топлива, должны быть оборудованы одной из следующих стационарных систем пожаротушения:

- .1 газовой системой, отвечающей положениям правила II-2/5;
- .2 системой тушения высокократной пеной, отвечающей положениям правила II-2/9;
- .3 системой водораспыления, отвечающей положениям правила II-2/10.

В каждом котельном отделении у каждого топочного фронта и в каждом помещении, в котором находится какая-либо часть установки жидкого топлива, должно иметься по меньшей мере два переносных пенных огнетушителя или равноценных им. В каждом котельном отделении должно иметься не менее одного пенного огнетушителя одобренного типа вместимостью по меньшей мере 135 л или равноценного ему. Эти огнетушители должны быть снабжены рукавами, намотанными на вьюшки и позволяющими доставать до любого места котельного отделения. На грузовых судах Администрация может смягчить требования настоящего пункта в отношении котлов, предназначенных для хозяйственных нужд, мощностью менее 175 кВт.

У каждого топочного фронта должен находиться ящик с песком, опилками, пропитанными содой, или другим одобренным сухим материалом в количестве, отвечающем требованиям Администрации. Вместо этого может быть предусмотрен переносной огнетушитель одобренного типа.

Билет № 10 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Организационно-технические мероприятия при проведении бункеровочных операций:

- *подготовка к бункеровочной операции;*
- *проведение бункеровочной операции;*
- *окончание бункеровочной операции.*

Подготовка к бункеровочным операциям:

1. Перед началом приёма топлива, (сдачи нефтесодержащих вод), вахтенным помощником капитана объявляется о начале бункеровки с указанием борта бункеровки, о соблюдении правил пожарной безопасности при бункеровке.

2. На мачте судна поднять флаг «Б», ночью включить красный круговой огонь (Ответственный – вахтенный помощник капитана)

3. Проверить закрытие иллюминаторов со стороны борта, с которого принимается бункер. (Ответственный – вахтенный помощник капитана).

4. У места шланговки организовать пожарный пост с первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, покрывало для тушения пламени, ящик с песком, лопата) и проложена пожарная линия с пенным стволом. (Ответственный – вахтенный помощник капитана).

5. Место приёма (сдачи) оградить знаками «Курение запрещено» и «Проход запрещён». (Ответственный – вахтенный помощник капитана).

6. Привести к немедленному действию противопожарные средства судна. (Ответственный – вахтенный помощник капитана).

7. В темное время суток обеспечить достаточное освещение места приема топлива (масла), сдачи нефтесодержащих вод. (Ответственный – вахтенный помощник капитана).

8. Провести инструктаж лиц, участвующих в бункеровочной операции. (Ответственный за бункеровку).

9. Проверить количество топлива (масла) в цистернах, в которые планируется приём топлива (масла), уточнить, сколько топлива (масла) должно быть принято при бункеровке (Ответственный за бункеровку).

10. Уточнить последовательность заполнения цистерн, проверить исправность сигнальных устройств, переливных, воздушных и мерительных труб (Ответственный за бункеровку).

11. В местах присоединения шлангов, под арматурой, вокруг воздушных труб установить поддоны для сбора возможных протечек, заглушить все палубные шпигаты, через которые нефтепродукты могут попасть в воду. (Ответственный за бункеровку).

12. В месте приёма топлива (масла) приготовить к использованию ветошь (сорбирующие материалы). (Ответственный за бункеровку).

13. Установить и постоянно поддерживать связь с вахтенным начальником бункеровочной станции с помощью переносной радиостанции. (Ответственный за бункеровку).

14. От каждой партии топлива, масла должна быть отобрана проба (опломбированная бункеровщиком с указанием температуры топлива или масла, даты бункеровки, названия бункеровщика), которая храниться на судне в течении всего срока использования этой партии. (Ответственный – старший механик судна)

15. Ответственным лицом за бункеровку согласовывается с вахтенным начальником бункеровочной станции рабочее давление бункеровки.

Проведение бункеровочной операции

1. В начальный период бункеровки подача топлива (масла) должна быть минимальной с тем, чтобы можно было прекратить приём при обнаружении неисправностей. Только убедившись, что топливо (масло) поступает в цистерны, намеченные для заполнения, а также в отсутствии протечек в соединениях шлангов, можно увеличивать подачу до номинального значения.

2. При достижении номинальной производительности бункеровки убедиться, что давление на входе в судовой трубопровод (а следовательно, давление в шлангах) не превышает рабочего давления.

3. Во время приёма топлива (масла), сдачи нефтесодержащих вод, постоянно осуществлять контроль за заполнением цистерн. Перед окончанием заполнения должен быть подан сигнал на бункеровочную станцию о снижении подачи, а затем и её прекращении. Ёмкости не должны заполняться более чем на 95 % их объема.

4. Клапаны на приёмных трубопроводах судна нельзя закрывать до тех пор, пока не будет прекращена подача топлива (масла) с бункеровочной станции. Лицо, ответственное за бункеровку должно лично убедиться в прекращении подачи.

5. После окончания заполнения и перекрытия клапанов (через 10 – 15 мин) следует проверить уровень топлива (масла) в цистерне. Повышение уровня означает, что в цистерну продолжает поступать топливо (масло), поэтому необходимо предпринять соответствующие меры для предотвращения перелива топлива.

6. Если в процессе бункеровки имели место протечки и на палубе образовались нефтяные пятна, очистку палубы производить только впитывающими (сорбирующие нефтепродукты) материалами. Смыв с палубы за борт категорически запрещён.

Окончание бункеровочных операций

1. Перед окончанием приёма топлива (масла) необходимо уменьшить интенсивность подачи, о чём следует заранее предупредить персонал бункеровочной станции.

2. После окончания приёма топлива (масла), произвести контрольные замеры в цистернах топлива (масла).

3. Закрыть и осушить шланги и клапаны на приёме топлива (масла), осушить поддоны или огороженные ёмкости под приёмными патрубками бункеровочных магистралей, отсоединить шланги.

4. По окончании бункеровки фланцы разъединить и заглушить на все болты как на приёмном трубопроводе, так и на шланге. Эти работы производить над поддонами. Все топливные линии и приёмные клапаны должны быть закрыты. Измерительные устройства танков должны быть закрыты в последнюю очередь.

5. Объявить по внутрисудовой трансляции об окончании бункеровочных операций.

6. О времени начала и окончания бункеровки сделать запись в журнале нефтяных операций и в вахтенном журнале судна.

Вопрос №2:

Пополнение системы хладагентом, слив избыточного хладагента.

Наполнение системы холодильной установки хладагентом производится через наполнительный (зарядный) вентиль на коллекторе регулирующей станции или в другом месте, в зависимости от схемы установки.

Присоединение баллона (цистерны) к системе может быть выполнено только после того, как лицо, производящее наполнение системы, убедится в том, что в баллоне (цистерне) находится именно тот хладагент, который предусмотрен для данной холодильной установки. Присоединять к системе баллоны с другим газом запрещается.

Персонал, занятый наполнением системы, должен иметь при себе индивидуальные средства защиты от поражения хладагентом. Перед присоединением каждого баллона к системе выполняется продувка. Для этого баллон устанавливается вертикально головкой вверх, снимается колпак и заглушка с вентиля баллона и на короткое время приоткрывается вентиль баллона (отверстие вентиля должно быть направлено в противоположную сторону от лица, производящего продувку). При продувке также удаляется воздух, если он имеется в баллоне. Во избежание попадания хладагента в глаза необходимо осторожно снимать заглушку с вентиля баллона. При этом выходное отверстие баллона должно быть направлено в сторону от работающего. Снимать колпаки с баллонов ударами молотка или других предметов запрещается.

После продувки баллон взвешивается. Взвешивание производится также после опорожнения баллона. По разности масс наполненных и опорожненных баллонов определяют общее количество поступившего в систему хладагента.

Наполнение системы хладагентом производится в следующей последовательности:

1) если заправка осуществляется из баллона, его необходимо установить на специальную подставку с вырезами в наклонное положение головкой вниз (допускается положение баллона вертикальное - головкой вниз);

2) присоединить баллон (цистерну, ресивер) к наполнительному коллектору. Перед обжатием соединения резинового рукава или трубки с наполнительным коллектором рекомендуется произвести продувку рукава или трубки, слегка приоткрыв на короткое время вентиль на баллоне;

3) открыть все запорные вентили на линии циркуляции хладагента и регулирующие вентили (в случае наполнения системы хладагентом обязательно включить в работу осушитель. Рекомендуется на период наполнения подключить технологический фильтр-осушитель);

4) открыть наполнительный вентиль на коллекторе регулирующей станции и вентиль на наполнительном коллекторе, а затем - вентиль на баллоне (цистерне, ресивере), внимательно наблюдая при этом за повышением давления в системе по манометрам. Первоначально хладагент будет поступать в систему за счёт разности давлений в находящейся под вакуумом системе и баллоне (цистерне, ресивере).

5) запрещается транспортировать баллоны вентилями вниз, а также переносить их без использования специальных носилок или тележек. Следует принимать меры по предотвращению падения баллонов, их повреждения.

Опорожнение баллона определяется по образованию инея на нижней части баллона (в районе вентиля) и соединительной трубке вследствие испарения в них жидкого хладагента.

После опорожнения баллона следует:

- 1) закрыть запорный вентиль баллона;
- 2) отсосать хладагент из соединительной трубки;
- 3) закрыть вентиль на наполнительном коллекторе;
- 4) отсоединить трубку;

5) убрать пустой баллон и установить вместо него новый баллон (если наполнение системы не закончено),

При наполнении системы хладонем в зимнее время при низкой температуре окружающего воздуха допускается производить подогрев баллонов) тёплым воздухом или тёплой водой с температурой не выше 40 °С.

Запрещается применять для подогрева баллонов открытый огонь.

При наполнении системы хладагентом из передвижных цистерн, береговых ресиверов или системы другого судна масса поступившего в систему хладагента определяется по указателю уровня (стекло Клингера или др.) на цистерне, ресивере с пересчётом объёмной доли в весовую. Плотность жидкого хладагента определяется по таблицам в соответствии с температурой воздуха, окружающего цистерну, ресивер. При наполнении системы хладагентом необходимо принять меры против попадания в систему влаги и воздуха, присутствие которых отрицательно отражается на работе холодильной установки.

При повышении давления в системе хладагента до 0,4-0,5 Мпа (4-5 кгс/см²) для аммиака и хлалона 22 и до 0,25-0,30 МПа (2,5-3,0 кгс/см²) для хлалона 12 и хладона 134а наполнение системы прекращается и проверяются соединения и сальники на утечки хладагента. Для системы на аммиаке проверка производится обмыливанием, индикаторной бумагой; на хладоне - обмыливанием, течеискателем (электронными др.). Обнаруженные неплотности необходимо устранить и затем продолжить наполнение системы.

После повышения давления в системе хладагента до нормальных значений, производится пуск компрессора (при низкой температуре окружающего баллон или ресивер воздуха и, соответственно, низком давлении в них, пуск компрессора может быть произведён и при более низком давлении в системе хладагента). При этом, как и при обычной работе хо-

лодильной установки, необходимо обеспечить подачу охлаждающей воды и тепловую нагрузку на испарительную систему.

При наполнении систем с рассольным охлаждением должна быть обеспечена нормальная циркуляция охлаждаемого рассола. Запорный вентиль на главном жидкостном трубопроводе от ресивера (или, при отсутствии ресивера, от конденсатора) должен быть закрыт. Хладагент из баллона (ресивера, цистерны), попадая в испарительную систему, будет испаряться, отсасываться компрессором, нагнетаться в конденсатор, конденсироваться и скапливаться в ресивере (или в ресиверной части конденсатора).

При наполнении системы необходимо контролировать давление в конденсаторе и уровень жидкого хладагента в ресивере или конденсаторе, не допуская их переполнения. В случае заполнения ресивера (ресиверной части конденсатора) жидким хладагентом наполнение системы (если оно не закончено) приостанавливается, открывается запорный вентиль на главном жидкостном трубопроводе и часть хладагента перепускается в испарительную систему. После этого запорный вентиль на главном жидкостном трубопроводе закрывается и продолжается наполнение системы.

При наполнении системы необходимо постоянно контролировать работу оборудования, давление и уровень хладагента в аппаратах и сосудах холодильной установки.

Система холодильной установки заполняется хладагентом примерно на 90% от расчётного количества. После этого холодильная установка включается для пробной работы, при которой определяется достаточность наполнения системы. В случае необходимости производится добавление хладагента в систему. По окончании наполнения системы хладагентом окончательно проверяется плотность системы и составляется акт о наполнении с указанием

общей массы заправленного в систему хладагента. К акту прилагаются сертификат на хладагент или паспорта баллонов.

Пополнение хладагентом системы холодильной установки, находящейся в эксплуатации, производится аналогично указанному выше. Так как в этом случае система находится под давлением хладагента, необходимо запустить компрессор, понизить давление в испарительной системе и произвести пополнение хладагентом. Масса заправленного в систему хладагента фиксируется в вахтенном журнале холодильной установки.

Вопрос №3:

Изменения остойчивости судна при появлении свободной поверхности жидкости.

Если цистерна заполнена не доверху, т. е. в ней имеется свободная поверхность жидкости, то при наклонении жидкость перельется в сторону крена и центр тяжести судна сместится в ту же сторону. Это приведет к уменьшению плеча остойчивости, а следовательно, к уменьшению

восстанавливающего момента. При этом чем шире цистерна, в которой имеется свободная поверхность жидкости, тем значительнее будет уменьшение поперечной остойчивости. Для уменьшения влияния свободной поверхности целесообразно уменьшать ширину цистерн и стремиться к тому, чтобы во время эксплуатации было минимальное количество цистерн со свободной поверхностью жидкости.

Вопрос №4:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - вспомогательному рулевому приводу;

Вспомогательный рулевой привод должен:

.1 иметь надлежащую прочность, быть в состоянии управлять судном при скорости, обеспечивающей его управляемость, и быстро приводиться в действие в экстренных случаях;

.2 обеспечивать перекладку руля с 15° одного борта на 15° другого борта не более чем за 60 с при максимальной эксплуатационной осадке судна и скорости, равной половине максимальной эксплуатационной скорости переднего хода судна, или 7 уз, смотря по тому, что больше; и

.3 работать от источника энергии, если это необходимо для выполнения требований пункта 2, а также в любом случае, когда по требованию Администрации баллер руля в районе румпеля имеет диаметр более 230 мм без учета усиления для плавания во льдах.

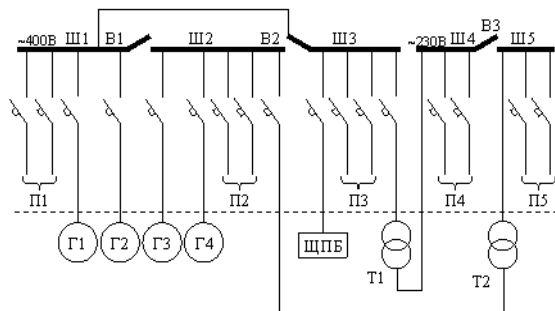
Вопрос №5:

Судовые распределительные электрощиты, устройство, назначение, использование.

Electrical panels - design, arrangement, purpose & using

The purpose of the MSB is the reception, distribution and metering of electric energy of alternating three-phase current with a voltage of 380/220V and 50 Hz, the protection of groups of lines from short circuit currents and overloads.

Main switchboards are able to provide protection against overloads, short circuits in the control circuits, power circuits and indication, to produce a control voltage and overload protection on inputs, energy consumption, producing automatic shutdown input device, enabling backup input during brownouts on the main line, automatic startup, the inclusion of any stand-alone installations (gas generator or diesel) during the absence of the power of both inputs, inconsistencies supply voltage norms of GOST. In addition, MSB provides all the necessary elements for works by blocking the erroneous inclusion.



Билет №11 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Основные причины выхода из строя выхлопных клапанов ГД. Что может вызвать прогары тарелок и седел клапанов?

Основная причина прогорания клапанов заключается в их высокотемпературной коррозии, протекающей под воздействием Na-V соединений топлива.

Образовавшиеся в ходе реакции сгорания топлива соединения натрия и ванадия, а также сульфаты Na_2SO_4 и пиросульфаты $Na_2S_2O_7$ (температура плавления последних — всего 400°C) вместе с продуктами сгорания движутся к выпускному клапану. Если температура тарелки клапана и седла окажется ниже температуры плавления этих соединений, то они минуют клапан и уходят из двигателя. Если же клапан и особенно его рабочая фаска (и седло) имеют высокую температуру (более 520°C), то эти соединения при соприкосновении с элементами клапана плавятся и прилипают

к ним. Находясь в жидком состоянии, они вступают в реакцию с окисными пленками, защищающими клапан и его седло, разрушают их и окисляют металл.

Образующиеся на рабочем поле клапана рыхлые окисные структуры бомбардируются частицами сажи и золы, летящими с большой скоростью мимо клапана в общем потоке с продуктами сгорания. Их удары о клапан, в дополнение к коррозии, вызывают эрозию. В результате этого, на рабочих фасках и седлах клапана возникают раковины, бороздки по которым прорываются горячие продукты сгорания. Это, в свою очередь, приводит к росту температуры металла, активизации коррозионно-эрозионных процессов и к местному выгоранию металла.

Для того, чтобы избежать коррозии или уменьшить ее масштаб, необходимо, путем интенсивного охлаждения, понижать температуру клапана и его седла. Следует иметь в виду, что переохлаждение клапанов (а такое часто происходит со стержнем клапана при работе на пониженных нагрузках) приводит к конденсации на нем серной кислоты, результатом чего становится возникновение типичных для кислотной коррозии язвин.

В целях снижения эффекта прогорания клапанов и связанной с этим потери их плотности, а также для увеличения моторесурса, в топливо вводят металлоорганические присадки на базе магния.

Вопрос №2:

Выпуск воздуха из системы холодильной установки.

Для выпуска воздуха из системы необходимо понизить давление паров фреона в воздухоохладителе до нуля. Для этого закрывается жидкостный вентиль между ресивером и теплообменником. Затем включается компрессор и закрывается нагнетательный вентиль. После одно-двухчасовой стоянки компрессора, заметив давление по мановакуумметру, медленно отвертывают на один-два оборота воздухопускную пробку на верхнем коллекторе конденсатора и в течение двух-трех минут выпускают воздух из системы и вновь заворачивают пробку. Если давление снизилось, то выпуск воздуха повторяют еще один-два раза. Если снижения давления нет, то воздух в системе отсутствует.

Необходимо учитывать, что при слишком интенсивном выпуске воздуха может произойти снижение температуры жидкого фреона с временным падением Давления. Поэтому не следует отвертывать пробку больше чем на один-два оборота и надо выдержать время, необходимое для восстановления давления после затяжки пробки, иначе вместе с воздухом можно выпустить много фреона.

После выпуска воздуха из системы добавляют необходимое количество фреона.

Вопрос №3:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к:- противопожарным переборкам;

3 "Перекрытия класса "А"" есть перекрытия, образуемые переборками и палубами, которые отвечают следующим требованиям:

- .1 должны быть изготовлены из стали или другого равноценного материала;
- .2 должны иметь соответствующие элементы жесткости;
- .3 их конструкция должна обеспечивать предотвращение прохождения дыма и пламени в течение одночасового стандартного испытания на огнестойкость;
- .4 должны быть изолированы одобренными негорючими материалами так, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию, не повышалась более чем на 139°C по сравнению с первоначальной и чтобы ни в одной точке, включая соединения, температура не повышалась более чем на 180°C по сравнению с первоначальной в течение указанного ниже времени:

класс "А-60" - 60 минут,
класс "А-30" - 30 минут,
класс "А-15" - 15 минут,
класс "А-0" - 0 минут.

.5 Администрация может потребовать испытания прототипа переборки или палубы, чтобы убедиться, что они отвечают указанным выше требованиям в отношении огнестойкости и повышения температуры*(2).

4 "Перекрытия класса "В" есть перекрытия, образуемые переборками, палубами, подволоками или зашивками, которые отвечают следующим требованиям:

- .1 их конструкция должна обеспечивать предотвращение прохождения через них пламени в течение получасового стандартного испытания на огнестойкость;
- .2 должны иметь такую изоляцию, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию, не повышалась более чем на 139°C по сравнению с первоначальной и чтобы ни в одной точке, включая соединения, температура не повышалась более чем на 225°C по сравнению с температурой в течение указанного ниже времени:

класс "В-15" - 15 мин,
класс "В-0" - 0 мин.

.3 должны быть изготовлены из одобренных негорючих материалов; и все материалы, используемые для изготовления и установки перекрытий, должны быть негорючими, за исключением

облицовки, применение которой может быть разрешено при условии, что она отвечает другим требованиям настоящей главы;

.4 Администрация может потребовать испытания прототипа перекрытия, чтобы убедиться, что оно отвечает указанным выше требованиям в отношении огнестойкости и повышения температуры*(2).

.5 "Перекрытия класса "С"" есть перекрытия, изготовленные из одобренных негорючих материалов. Они могут не отвечать требованиям в отношении прохождения дыма и пламени, а также ограничениям в отношении повышения температуры. Разрешается применение горючей облицовки при условии, что она отвечает другим требованиям настоящей главы.

Вопрос №4:

Режимы работы судовой электростанции.

Ship's electrical station - modes of run.

Судовая электростанция должна обеспечивать нормальную работу судна в следующих режимах:

1-ходовой режим;

2-маневровый режим;

3-стоянка без грузовых операций;

4-стоянка с грузовыми операциями;

5-аварийный режим;

6-питание с берега.

Ship's electrical station should ensure normal operation of the vessel in the following modes:

1-Sea passage mode;

2-Manouvering mode;

3-Ship is alongside without cargo operations;

4-Ship is alongside with cargo operations;

5-Emergency mode;

6-Power from shore.

Вопрос №5:

Журнал нефтяных операций (ЖНО), его основные разделы, перечень операций, регистрируемых в ЖНО.

Часть I Журнала нефтяных операций должна быть предусмотрена на каждом нефтяном танкере валовой вместимостью 150 рег. т и более и на каждом судне, не являющемся нефтяным танкером, валовой вместимостью 400

рег. т и более для записи соответствующих операций в машинном отделении. Кроме того, для нефтяных танкеров должна быть предусмотрена также Часть II Журнала нефтяных операций для записи соответствующих грузовых и балластных операций.

При внесении записей в Часть I Журнала нефтяных операций в соответствующих колонках должны проставляться дата, операционный код и номер пункта. Требуемые подробности операции записываются в хронологическом порядке на чистом месте страницы.

Каждая завершенная операция должна быть подписана и датирована лицом или лицами командного состава, ответственными за операцию. Каждая заполненная страница должна быть подписана капитаном судна.

В Части I Журнала нефтяных операций содержится много ссылок на количество нефти. На точность этих показаний будут влиять ограниченная точность измерительных устройств танков, изменения температуры, а также нефть, осевшая на стенках устройств. Записи в Части I Журнала нефтяных операций следует рассматривать соответствующим образом.

В случае аварийного или иного исключительного сброса нефти в Части I Журнала нефтяных операций должно быть сделано заявление об обстоятельствах и причинах сброса.

В Части I Журнала нефтяных операций должен отмечаться любой отказ оборудования для фильтрации нефти.

Записи в Части I Журнала нефтяных операций на судах, имеющих Международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью, производятся, по меньшей мере, на английском, испанском или французском языке. Если также используются записи на официальном национальном языке государства, под флагом которого судно имеет право плавать, то в случае спора или разночтения предпочтение отдается этим записям.

Часть I Журнала нефтяных операций хранится на борту судна, за исключением буксируемых судов без экипажа, в таком месте, которое легко доступно и позволяет в любое разумное время произвести проверку Журнала. Журнал сохраняется в течение трех лет после внесения в него последней записи.

Пункты: Код А - ПРИЕМ БАЛЛАСТА В ТАНКИ НЕФТЯНОГО ТОПЛИВА ИЛИ ОЧИСТКА ЭТИХ ТАНКОВ

Код В - СБРОС ГРЯЗНОГО БАЛЛАСТА ИЛИ ПРОМЫВОЧНОЙ ВОДЫ ИЗ ТОПЛИВНЫХ ТАНКОВ, УКАЗАННЫХ В РАЗДЕЛЕ (А)

Код С - СБОР И УДАЛЕНИЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ (ШЛАМА И ДРУГИХ

НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОСАДКОВ)

Код D - НЕАВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС ЗА БОРТ ИЛИ СПОСОБ УДАЛЕНИЯ ЛЬЯЛЬНЫХ ВОД, НАКОПИВШИХСЯ МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Код E - АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС ЗА БОРТ ИЛИ ИНОЙ УДАЛЕНИЯ ЛЬЯЛЬНЫХ ВОД, НАКОПИВШИХСЯ В МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Код F - СОСТОЯНИЕ НЕФТЕФИЛЬТРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Код H - БУНКЕРОВКА ТОПЛИВА ИЛИ НАЛИВНОГО МАСЛА

Код I - ДРУГИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОПЕРАЦИИ И ЗАМЕЧАНИЯ

Билет №12 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Параллельная работа генераторов, распределение нагрузки.

После включения генератора на параллельную работу с сетью осуществляют прием нагрузки на включенный генератор с помощью увеличения подачи топлива у первичного двигателя включаемого генератора.

Для устойчивой и надежной параллельной работы генераторов необходимо, чтобы активная мощность, отдаваемая работающими генераторами, распределялась между ними пропорционально их номинальным мощностям, так как в противном случае один из параллельно работающих генераторов окажется недогруженным, а другие перегруженными, что вызовет выход последних из строя или выпадение из синхронизма.

Пропорциональное распределение активной мощности между генераторами производится только в том случае, если приводные двигатели имеют одинаковый наклон характеристик, выражающих зависимость частоты вращения дизеля n от активной мощности P на валу, т. е. одинаковый статизм.

При неодинаковом статизме привода и одинаковой частоте вращения параллельно работающих генераторов распределение активной мощности между ними не будет пропорционально их номинальным мощностям, как показано на рис. 3. Чтобы этого не происходило, статизм двигателя заранее регулируют настройкой регулятора подачи топлива.

Пропорциональное распределение реактивных мощностей между параллельно работающими генераторами может быть достигнуто двумя путями: обеспечением одинакового их статизма по реактивной мощности, т. е. аналогично случаю параллельной работы разнотипных генераторов, или с помощью уравнивательной связи обмоток возбуждения, что обеспечит самобаланс системы по реактивной мощности.

При параллельной работе со статизмом по реактивной мощности в результате увеличения реактивной нагрузки от 0 до 100% номинальной уменьшение напряжения на зажимах параллельно работающих генераторов достигает 4% начального значения, что не всегда приемлемо.

При параллельной работе с уравнительными соединениями без статизма по реактивной мощности точность поддержания напряжения на зажимах параллельно работающих генераторов будет такой же, как и при их автономной работе.

Для обеспечения удовлетворительной параллельной работы генераторы тоже должны иметь устройства параллельной работы.

Если генератор, работающий параллельно с промышленной сетью, необходимо нагрузить реактивной мощностью, то нужно увеличить его ток возбуждения. Изменение тока возбуждения генератора, работающего параллельно с сетью, достигается изменением сопротивления уставки напряжения. Устойчивая параллельная работа генератора с сетью возможна лишь при наличии статизма по реактивной мощности.

Вопрос №2:

Пополнение компрессора маслом во время работы холодильной установки.

Существуют небольшие насосы для закачки масла в компрессоры. При необходимости закачка в работающий компрессор осуществляется через рабочее отверстие; можно использовать насос для заливки масла напрямую в картер, где не всегда возможна подача самотёком. Во время работы компрессора обратный клапан насоса препятствует утечке хладагента, позволяя создать достаточное давление для преодоления давления всасывания и закачать масло. В ситуации, когда отсутствует масляный насос и невозможно произвести заправку масла в картер, масло можно залить в компрессор с помощью сервисного клапана на линии всасывания.

Вопрос №3:

Влияние судовых запасов на остойчивость судна.

На судах всегда имеются запасы не связанные с грузом. Это топливо, пресная вода, запасы смазочного масла, Накопленный шлам и вода из колодцев в МО, Сточные воды. Все эти запасы влияют на остойчивость судна и ежедневно меняются. Поэтому необходим постоянный контроль за накоплением и расходом судовых запасов. Особенно топлива. Все операции по перекачкам и расходованию судовых запасов должны быть согласованы с капитаном и вахтенным помощником. По возможности необходимо избегать наличия в танках запаса свободных поверхностей.

Если цистерна заполнена не доверху, т. е. в ней имеется свободная поверхность жидкости, то при наклонении жидкость перельется в сторону крена и центр тяжести судна сместится в ту же сторону. Это приведет к уменьшению плеча остойчивости, а следовательно, к уменьшению восстанавливающего момента. При этом чем шире цистерна, в которой имеется свободная поверхность жидкости, тем значительно будет уменьшение поперечной остойчивости. Для уменьшения влияния свободной поверхности целесообразно уменьшать ширину цистерн и стремиться к тому, чтобы во время эксплуатации было минимальное количество цистерн со свободной поверхностью жидкости.

Вопрос №4:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - противопожарным дверям;

1 Огнестойкость дверей насколько это практически возможно должна быть равноценной огнестойкости перекрытия, в котором они установлены. Двери и дверные рамы в перекрытиях класса "А" должны быть изготовлены из стали. Двери в перекрытиях класса "В" должны быть негорючими. Двери, устанавливаемые в переборках, ограничивающих машинные помещения категории А, должны быть в достаточной степени газонепроницаемыми и самозакрывающимися. На судах, построенных в соответствии со способом IS, Администрация может разрешить использование горючих материалов для изготовления дверей, отделяющих каюты от индивидуальных внутренних санитарных помещений, таких, как душевые.

2 Двери, в отношении которых требуется, чтобы они были самозакрывающимися, не должны иметь удерживающих устройств. Однако могут применяться удерживающие устройства, снабженные дистанционно управляемым освобождающим механизмом безотказного типа.

3 В переборках коридоров вентиляционные отверстия могут допускаться только в дверях и под дверями кают и общественных помещений. Отверстия должны предусматриваться только в нижней половине двери. Если такие отверстия расположены в двери или под ней, их общая полезная площадь не должна превышать 0,05 м². Когда такие отверстия вырезаются в дверях, они должны быть снабжены решетками из негорючего материала.

4 Водонепроницаемые двери могут не изолироваться.

Вопрос №5:

Перечень документов, находящихся на судне в соответствии с требованиями Приложения VI. MARPOL 73/78.

MARPOL 73/78 Annex VI - list of vessels certificates.

- International Air Pollution Prevention Certificate. (Vessels ≥ 400 GT)
- Engine International Air Pollution Prevention Certificate incl. Technical File and Record Book of Engine Parameters if applicable (Marine Diesel Engines ≥ 130 KW).
- International Energy Efficiency Certificate (Vessels ≥ 400 GT)
- List of equipment containing Ozone Depleting Substances Ozone Depleting Substances Record Book. (if ship is equipped with rechargeable system that contain ozone depleting Substances) (Vessels ≥ 400 GT)
- Fuel Oil Changeover Procedure and Log-Book (Vessels ≥ 400 GT)
- Manufacturer's Operating Manual for Incinerators (Vessels ≥ 400 GT)
- Bunker Delivery Note and Representative Sample (Vessels ≥ 400 GT)
- Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) (Vessels ≥ 400 GT)
- Energy Efficiency Design Index (EEDI) Technical file (Vessels ≥ 400 GT; footnote: do not apply to ships which have dieselelectric propulsion, turbine propulsion or hybrid propulsion systems)
- Volatile Organic Compound (VOC) Management Plan (Tanker carrying crude oil Gas Carrier)

Билет №13 Судомеханики уровень управления:*Вопрос №1:*

Определение понятию «Раскеп». Факторы, влияющие на изменения раскепа.

Раскеп — величина упругой деформации кривошипа при проворачивании его на 180°. Замеряют расхождение щек при

помощи установленного между ними индикатора в четырех положениях колена: верхняя мертвая точка, нижняя мертвая точка, левый борт, правый борт. Раскеп считают положительным, если $I_{вмт} > I_{нмт}$, $I_{л. б.} > I_{п. б.}$, и отрицательным — в противном случае. По результатам замеров при помощи номограммы оценивают положение вала и делают выводы о необходимости работ по его переукладке.

На величину и изменение раскепа влияют следующие факторы:

Износ вкладышей рамовых подшипников.

Загрузка судна.

Затяжка анкерных связей.

Качество центровки двигателя с гребным валом или генератором.\

Наружная температура.

Вопрос №2:

Влияние обледенения судна на остойчивость.

Обледенение отрицательно влияет на остойчивость судна, уменьшает запас его плавучести, ухудшает характеристики качки и ходкости судна на волнении (за счет увеличения моментов инерции массы обледеневшего судна), а также повреждает оснастку судна и, падая с мачт, представляет опасность для личного состава. При более или менее значительных размерах обледенение может придать судну недопустимую посадку, т. е. чрезмерный дифферент на какую-либо оконечность и крен на какой-либо борт. Иногда обледенение приводит к гибели судна, особенно, если последнее небольших размеров. Поэтому борьба с обледенением и освобождение судна ото льдов (окальвание) являются необходимыми мероприятиями по спасению судна.

Различают два вида льда, который может быть при обледенении судна. Первый вид льда образуется вследствие замерзания брызг воды на надводной поверхности судна, рангоуте и такелаже. Этот лед сначала появляется на палубе, надстройках, а затем и на верхних рубках, т. е. нарастание льда идет снизу вверх. Естественно, что в этом случае толщина слоя льда внизу будет больше, чем вверху. Скорость нарастания льда в толщину при этом виде обледенения может достигать 35—40 мм в час, особенно при встречном ветре. Причем лед, интенсивно образовываясь на наветренной стороне судна, может вызвать появление значительного крена.

Второй вид льда образуется в том случае, когда на сильно охлажденную поверхность верхних сооружений судна, рангоут и такелаж выпадают осадки в виде холодного дождя. Образование этого льда начинается сверху и распространяется вниз. Лед образуется на мачтах, ноках реев, такелаже, антеннах и т. д. Этот лед очень скользкий, прилипчивый и хрупкий. Влияние его на остойчивость судна может быть больше, чем при образовании льда на морской воде, так как в этом случае вес льда будет расположен очень высоко. Он представляет опасность и для личного состава, когда сосульки льда с мачт и такелажа падают на палубу.

Вопрос №3:

Дайте определение «Стабильность топлива», «Совместимость топлива».

Под стабильностью топлива понимают его способность противостоять образованию осадков, шламоотделению и расслаиванию при хранении и использовании (что сопряжено с его перекачиванием и нагревом). Склонность к осадкообразованию главным образом проявляют тяжелые остаточные топлива, крекингмазуты. Содержащиеся в них асфальтены, карбены и карбоиды выполняют функцию центров коагуляции высокомолекулярных соединений. Асфальтосмолистые вещества забивают фильтры, сепараторы, нарушают работу всей системы топливоподачи. Иногда центром коагуляции могут стать кристаллы твердого парафина, выпадающие из парафинистого топлива при его охлаждении. Нарушению стабильности, росту скорости осадкообразования способствуют нагрев, обводнение топлива (коагуляция происходит вокруг глобул воды) или смешивание с другими сортами, если они оказываются несовместимыми по отношению к данному топливу.

В целях исключения отрицательных явлений несовместимости топлив при их смешивании на борту судна рекомендуется не допускать смешивания остаточных топлив (с высоким содержанием асфальтенов) с более легкими парафиносодержащими сортами, а также между собой, если они имеют различное происхождение (относятся к различным бункеровкам). Перед смешиванием желательна проверка топлив на совместимость.

Метод «пятна» - наиболее простой и доступный для использования на судах, заключается в том, что равные количества смешиваемых компонентов (обычно это дистиллятное и остаточное топлива) наливают в сосуд и интенсивно встряхивают в течение 10 с для получения однородной

сме-си. Затем сосуд со смесью нагревают в водяной бане до температуры 60–63°C и выдерживают 15-20 минут. По окончании нагрева смесь еще раз перемешивают пластмассовой палочкой и ею же наносят пятно на специальную фильтровальную бумагу. После высыхания пятно сравнивают эталонными пятнами.

Вопрос №4:

Защита электродвигателей от ненормальных режимов работы. Принцип действия, применение.

Длительное прохождение по обмоткам электродвигателей токов, превышающих номинальный, является ненормальным режимом, так как может повлечь за собой повреждение электродвигателей.

Перегрузка электродвигателей может иметь место как вследствие перегрузки механизмов, например завала углем мельницы или дробилки, забивания пылью вентиляторов или кусками шлака насоса золоудаления и т. п., так и вследствие их неисправности, например повреждения подшипников и т. п.

Токи, значительно превышающие номинальные, проходят при пуске и самозапуске электродвигателей. Это происходит потому, что при уменьшении скорости вращения уменьшается сопротивление электродвигателя. В результате ток, потребляемый электродвигателем, увеличивается при снижении скорости вращения.

Зависимость тока электродвигателя I от скорости вращения n при постоянном напряжении на его выводах приведена на рис. 11-2. Наибольший ток проходит, когда ротор электродвигателя остановлен. Этот ток, называемый пусковым, в несколько раз превышает номинальный ток электродвигателя.

Защита от перегрузки может действовать на сигнал, разгрузку механизма или отключение электродвигателя.

При коротких замыканиях в сети напряжение на выводах электродвигателя понижается, вследствие чего

создаваемый им вращающий момент уменьшается и становится меньше противодействующего момента

механизма. В результате скорость вращения электродвигателя уменьшается тем больше, чем глубже

было снижение напряжения и чем дольше оно продолжалось.

После отключения короткого замыкания напряжение на выводах электродвигателя восстанавливается и

скорость его вращения начинает увеличиваться. При этом по обмоткам электродвигателя проходят

большие токи, величина которых определяется скоростью вращения электродвигателя и напряжением

на его выводах. Снижение скорости вращения всего на 10—25% приводит к уменьшению сопротивления электродвигателя до минимального значения, соответствующего пусковому току.

Восстановление нормальной работы электродвигателя после отключения короткого замыкания

называется самозапуском, а токи, проходящие при этом, — токами самозапуска.

На всех асинхронных электродвигателях самозапуск может быть осуществлен без опасности их

повреждения, и поэтому защита должна быть отстроена от режима самозапуска. От возможности и

длительности самозапуска асинхронных электродвигателей основных механизмов собственного расхода

зависит бесперебойная работа тепловых электростанций. Поэтому, если из-за большого снижения

напряжения нельзя обеспечить быстрого самозапуска всех работающих электродвигателей, часть из них

приходится отключать. Для этого используется специальная защита минимального напряжения,

отключающая неответственные электродвигатели при снижении напряжения на их выводах до 60—70%

номинального.

В случае обрыва одной из фаз обмотки статора электродвигатель продолжает работать. Скорость

вращения ротора при этом несколько уменьшается, а обмотки двух неповрежденных фаз перегружаются

током, в 1,5—2 раза больше номинального. Защита электродвигателя от работы на двух

фазах, как

правило, не устанавливается, так как опыт эксплуатации показывает, что при качественном монтаже

коммутационных и защитных устройств и правильном выборе плавких предохранителей обрыв фазы

происходит весьма редко. Применение специальной защиты от работы двигателей на двух фазах

допускается лишь в порядке исключения для электродвигателей, защищенных предохранителями, если

двухфазный режим работы может повлечь за собой выход двигателя из строя.

Вопрос №5:

Организационно-технические мероприятия во избежание загрязнения нефтью при бункеровочных операциях.

Bunkering operations - action of preventive oil pollution.

Во время бункеровочных операций следует предпринять нижеследующие меры предосторожности во избежание загрязнения окружающей среды и последующих штрафных санкций.

Если бункеровка происходит у причала, то следует регулярно проверять, чтобы швартовы были хорошо натянуты и вероятность подвижки судна была сведена к минимуму. Когда производится бункеровка с баржи, должны быть предприняты те же меры предосторожности для швартовых баржи.

Бункеровка должна начинаться при минимальной скорости подачи, а после того, как были проверены клапана (трубопровод), может быть установлена нормальная скорость подачи. Рекомендуемая максимально допустимая интенсивность подачи топлива должна составлять:

- 250 м³/час для тяжелого топлива;

- 100 м³/час для лёгкого топлива.

При выборе интенсивности подачи топлива следует учитывать вязкость и температуру принимаемого топлива, количество одновременно открытых для приёма танков, температуру наружного воздуха и забортной воды.

Перед окончанием заполнения танков скорость подачи снова должна быть снижена. Предупреждение бункеровщику о снижении скорости должно быть подано заблаговременно. Окончание заполнения танков двойного дна, если это возможно, должно осуществляться самотеком из диптанков. В случае, когда должны приниматься одновременно два разных сорта бункера, следует начать с приема одного сорта и только после получения подтверждения, что топливо этого сорта поступает в предназначенный для этого танк, можно начинать приемку другого сорта.

Во время приема топлива следует проверять все бункерные танки и убедиться, что топливо поступает в предназначенные для этого танки. Через 15-20 минут после заполнения танка и закрытия приёмных клапанов необходимо проверить в нём уровень. Изменение уровня указывает на ненадёжность закрытия клапанов.

Следует регулярно контролировать уровни бункера в танках, чтобы обеспечить оговоренную с баржей скорость бункеровки. Когда с баржи поступает информация, что подача топлива закончена, ответственный за бункеровку механик должен убедиться, что бункеровка в соответствующий танк прекратилась.

Переливной танк (если таковой имеется) должен оставаться наготове, чтобы принять любое избыточное топливо в конце бункеровки.

Отдача шлангов производится только после их осушения и закрытия секущих клапанов на приемной магистрали. При этом под соединением бункеровочного шланга и фланцем судового приёмного трубопровода должен быть установлен пустой поддон. Сразу после отдачи шлангов на фланец приемного патрубка необходимо установить заглушку. Уборка рабочих мест в районе станции приёма топлива и/или масла производится сразу после отдачи бункеровочного шланга

During bunkers classroom operations should take the following precautions to avoid environmental contamination and subsequent penalties.

If bunkering takes place at the pier , you should regularly check that the moorings were well stretched and the likelihood of progress vessel was minimized. When made with bunkering barges to be taken the same precautions for mooring barges .

Bunker should start with a minimum feed rate and, after having been checked by a valve (line) may be mounted normal feed rate. Recommended maximum allowable intensity of the fuel supply shall be:

- 250 m³ / h for heavy fuel oil ;

- 100 m³ for easy consumption .

When selecting the flow rate of fuel to consider the viscosity and temperature of the fuel received , the number of simultaneously open for receiving tanks, outdoor temperature and seawater .

Before the end of the filling tank feed rate must be reduced again . Warning bunkering on speed must be submitted in advance. Closing filling double bottom tanks , if possible , should be carried out by

gravity from deep tanks . In the case must be taken simultaneously two different varieties of the bunker , you should start with taking one class and only after receiving confirmation that the fuel of the class goes to a designated tank , you can start the acceptance of a different sort .

During the reception, consumption should validate all bunker tanks and make sure that the fuel comes to designated tanks. 15-20 minutes after tank filling and closing valves , check foster it level . Changes in the level indicates the unreliability of closing the valves .

Should regularly monitor the levels of bunker tanks to provide the agreed rate bunkering barge . When the information comes from a barge that the fuel supply is finished responsible for bunkering mechanic must ensure that an appropriate tank bunkering stopped.

Overflow tank (if any) must be ready to accept any excess fuel at the end of bunkering .

Recoil hoses only after draining them and close the valves on the receiving intersecting highway. In this connection under the bunkering hose and pipe flange receiving ship should be set empty tray . Immediately after the return hose on the suction connection flange must install the plug. Cleaning jobs in the station receiving fuel and / or oil is made immediately after the impact of bunkering hose

Билет №14 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Перечислите операции по определению технического состояния поршневых колец.

Сняв кольцо с поршня, необходимо определить техническое состояние кольца, для чего надо выполнить ряд проверочных операций.

Первая операция –это определение износа кольца.

Определение износа поршневого кольца по диаметру производится путем замера зазора в замке кольца. Чем больше износ кольца, тем больше зазор в замке. Для замера зазора в замке кольцо устанавливают либо в специальный калибр либо во втулку цилиндра, где она не изношена. Зазор замеряется щупом. Предельно допустимый зазор в замке устанавливается заводской инструкцией. Кольца, в которых зазор в замке достигает предельно допустимых значений, бракуются.

Износ маслосъемных колец определяется по высоте цилиндрического пояса. Маслосъемные кольца, у которых высота цилиндрической части увеличилась вдвое, как правило, заменяются новыми.

Необходимо замерять зазор между кольцом и канавкой по высоте, так как во время работы колец изнашиваются их торцовые поверхности и уменьшается высота кольца. Изнашивается также и поршневая канавка. В случае чрезмерного увеличения зазора кольца заменяются новыми.

Вторая операция—это проверка коробления кольца.

Коробление колец происходит под влиянием высоких температур в цилиндре. В результате коробления кольцо теряет свою подвижность в канавке поршня, закоксовывается и перестает нормально работать.

В судовых условиях коробление кольца можно определить на плите по краске и проверкой при помощи щупа зазора между кольцом и плитой. Коробление кольца можно также определить проворачиванием его в поршневой канавке.

Третья операция—это проверка упругих свойств кольца.

Поршневые кольца теряют свою упругость под воздействием высоких температур в цилиндре. Недостаточно упругие поршневые кольца плохо прилегают к зеркалу цилиндрической втулки, а слишком упругие вызывают повышенный износ втулки. О потере упругости кольца можно предварительно судить по уменьшению зазора в замке при свободном состоянии кольца.

Можно определить упругость кольца и таким способом. Поместить кольцо во втулку цилиндра. Если при этом кольцо удерживается неподвижно собственной массой, его упругость можно считать допустимой. Если же кольцо нельзя сдвинуть рукой или для этого надо приложить значительные усилия, то кольцо бракуется.

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - коллективным спасательным средствам;

Все спасательные средства делятся на два основных вида: коллективного использования и индивидуальные. Помимо этого существует еще один вид спасательных средств, не относящихся к вышеуказанной классификации, линеметательные установки.

Требования, предъявляемые к спасательным средствам, а также нормативы снабжения ими судов регламентируются Конвенцией СОЛАС-74 и Правилами Регистра.

Эти требования в общем случае сводятся к следующему:

Спасательные средства не должны приходить в негодность при хранении их при температуре воздуха от -30 до +65 °С; должны работать при температуре морской воды от -1 до +30 °С;

быть стойкими к гниению, коррозии, морской воде, нефти и грибкам;

быть хорошо видимого цвета для лучшего их обнаружения (обычно оранжевого);

быть снабжены светоотражающим материалом;

должны работать на волнении.

SEAMAN . IN . UA – ВАКАНСИИ ДЛЯ МОРЯКОВ

Коллективные спасательные средства

К ним относятся: спаса-тельные и дежурные шлюпки, спасательные плоты, спасательные приборы,

плот-каюты. Спасательные шлюпки. Изготавливаются из металла (сталь или алюминиевые сплавы) или

стеклопластика. Дерево для изготовления спасательных шлюпок не применяется.

Спасательная шлюпка

непотопляема за счет наличия воздушных ящиков под сиденьями вдоль бортов. Поэтому в перевернутом, затопленном состояниях она остается на плаву. Конвенция СОЛАС-74 определяет общие

требования к шлюпкам и дополнительные к частично закрытым и закрытым шлюпкам.

Современные суда оснащены только закрытыми шлюпками. Каждая полностью закрытая спасательная

шлюпка должна быть оборудована жестким водонепроницаемым закрытием, полностью закрывающим

спасательную шлюпку.

Водонепроницаемое закрытие должно быть устроено так, чтобы отвечать следующим требованиям:

1) защищать находящихся на спасательной шлюпке людей от зноя и холода;
2) доступ в спасательную шлюпку должен обеспечиваться с помощью люков, которые могут герметично закрываться;

3) входные люки должны располагаться так, чтобы можно было производить спуск и подъем спасательной шлюпки, не прибегая при этом к выходу людей из закрытия;

4) входные люки должны быть способны открываться и закрываться как снаружи, так и изнутри спасательной шлюпки и быть оборудованы надежными средствами, позволяющими держать их в открытом положении;

5) обеспечивать возможность грести;

6) должно быть способно при закрытых люках и без значительных протечек поддерживать на плаву общую массу спасательной шлюпки с ее полным комплектом людей и снабжения, включая механизмы, когда шлюпка находится в опрокинутом положении;

7) на обоих бортах спасательная шлюпка должна иметь окна или прозрачные панели, пропускающие внутрь спасательной шлюпки достаточное количество дневного света при закрытых люках, с тем, чтобы исключить необходимость искусственного освещения;

8) наружная поверхность закрытия должна быть хорошо видимого цвета, а внутренняя - такого цвета, который не вызывает дискомфорта у находящихся на спасательной шлюпке людей;

9) должно быть снабжено поручнями, за которые могут надежно держаться люди, передвигающиеся снаружи спасательной шлюпки, и которые могут быть использованы при посадке и высадке людей;

10) люди должны иметь возможность проходить от входа к своим местам для сидения, не перелезая через поперечные банки или другие препятствия;

11) находящиеся на спасательной шлюпке люди должны быть защищены от воздействия разряда воздуха в опасных для человека пределах, которое может возникнуть при работе двигателя спасательной шлюпки.

Сбрасываемая шлюпка имеет более прочный корпус специальной формы. После отдачи крепления шлюпка соскальзывает с платформы, с ускорением падает воду, а войдя в воду, кратковременно погружается под углом к вертикали, при этом отходит от судна и всплывает в стороне от него.

Сбрасываемая спасательная шлюпка

Остойчивость закрытой спасательной шлюпки должна быть такой, чтобы шлюпка сама по себе или автоматически возвращалась в прямое положение, когда она нагружена полным или частичным комплектом людей и снабжения, а также когда все ее входы и отверстия водонепроницаемо закрыты, а люди пристегнуты привязными ремнями.

После получения пробоины в любом месте ниже ватерлинии спасательная шлюпка должна поддерживать на плаву полный комплект людей и снабжения, а ее стойчивость должна быть такой, чтобы в случае опрокидывания она могла автоматически занимать положение, позволяющее находящимся на спасательной шлюпке людям покинуть ее через выход, расположенный выше уровня воды.

Все выхлопные трубы двигателя, воздухопроводы и другие отверстия должны быть устроены так, чтобы при опрокидывании спасательной шлюпки и возвращении ее в прямое положение исключалась возможность попадания воды в двигатель.

Управление двигателем и его передачей должно производиться с поста управления рулем.

Двигатель и относящиеся к нему устройства должны быть способны работать в любом положении во время опрокидывания спасательной шлюпки и продолжать работать после

возвращения ее в прямое положение или автоматически останавливаться при опрокидывании, а затем вновь легко запускаться после возвращения спасательной шлюпки в прямое положение. Конструкция топливной системы и системы смазки должна предотвращать возможность утечки из двигателя топлива и утечки не более 250 мл смазочного масла во время опрокидывания спасательной шлюпки.

Двигатели с воздушным охлаждением должны иметь систему воздухопроводов для забора и выброса за пределы спасательной шлюпки охлаждающего воздуха. Должны быть предусмотрены заслонки с ручным управлением, позволяющие забирать охлаждающий воздух изнутри спасательной шлюпки и выбрасывать его также внутрь спасательной шлюпки.

Полностью закрытая спасательная шлюпка должна иметь такую конструкцию и наружные привальные брусья, чтобы обеспечить защиту от возникающих при ударе опасных ускорений, нагруженной полным комплектом людей и снабжения спасательной шлюпки о борт судна со скоростью не менее 3,5 м/с.

Вопрос №3:

Правила техники безопасности при ремонте холодильного оборудования

Fridge equipment - overhauling - safety rules.

Основные правила техники безопасности при эксплуатации холодильных установок сводятся к следующему.

Для определения утечки фреона необходимо пользоваться галоидной лампой. Добавлять в систему какие бы то ни было вещества для определения мест утечки фреона по запаху воспрещается.

Вскрывать компрессор и аппараты разрешается только после понижения в них давления фреона до атмосферного.

При значительной утечке фреона необходимо включить вентиляцию или открыть окна и двери и проветрить производственное помещение, где производится ремонт холодильных установок.

Воспрещается прикасаться к движущимся частям холодильной установки не только при их работе, но и при автоматической остановке, так как внезапное автоматическое включение движущихся частей установки может привести к несчастному случаю.

Прежде чем прикасаться к установке, нужно принудительно выключить ее, остановив двигатель, чтобы она не могла автоматически включаться.

Перед заполнением холодильной системы фреоном из баллона необходимо проверить содержимое последнего и удостовериться в том, что в нем находится, фреон.

Для определения фреона можно пользоваться галоидной лампой.

Фреоновые баллоны должны отвечать Правилам устройства, содержания и освидетельствования баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов, а также техническим условиям на фреоновые баллоны.

Баллоны должны быть окрашены алюминиевой краской, иметь надпись «Фреон-12» и клеймо о проверке.

Пользование баллонами с просроченными сроками проверки воспрещается.

Заправку или дозарядку системы фреоном нужно производить таким образом, чтобы фреон подавался в магистраль низкого давления.

Нагревать баллоны при заполнении системы воспрещается.

При выпуске фреона из системы в баллоны норма заполнения последних не должна превышать 1,12 кг/л каждого. Перед заполнением баллонов необходимо удостовериться в том, что проверка баллонов не просрочена.

После заполнения системы фреоном или обратного выпуска фреона в баллоны нельзя оставлять баллоны присоединенными к холодильной установке.

Запрещается удалять снеговую шубу с воздухоохладителя механическим способом (при помощи скребков и пр.). Освобождение воздухоохладителя от снеговой шубы должно производиться путем ее оттаивания.

К обслуживанию фреоновых холодильных установок допускаются работники, имеющие соответствующее свидетельство квалификационной комиссии после проверки у этих работников знаний действующих правил и инструкций по обслуживанию холодильных установок и технике безопасности.

Сварочные и паяльные работы при ремонте холодильной установки должны производиться под наблюдением старшего технического персонала.

Фреон должен соответствовать техническим условиям (ТУ МХП 3084—54).

Каждая поступающая на предприятие партия баллонов с фреоном должна быть снабжена актом лаборатории завода-изготовителя с указанием данных анализа. Склады для баллонов должны отвечать Правилам устройства, содержания и освидетельствования баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов. Когда баллоны с фреоном находятся вне специального склада, воспрещается помещать их у печей, отопительных устройств, паровых труб и других источников тепла. Запрещается также хранить или перевозить баллоны с фреоном без специального покрытия,

защищающего их от солнечных лучей.

Во избежание попадания фреона на поверхность глаза нужно очень осторожно открывать колпачковую гайку на ниппеле вентиля баллона. При этом выходное отверстие вентиля баллона должно быть направлено в сторону от работающего.

Если фреон попал на глаза, нужно: промыть их водой, имеющей комнатную температуру, закапать в глаза вазелиновое масло, немедленно обратиться к врачу.

Basic safety precautions when operating chillers are as follows.

Freon leak detection must use halogen lamps . Added to the system which whatever substance to determine leaks freon smell prohibited.

Open compressor and equipment permitted only after lowering the pressure to atmospheric Freon .

With substantial leak Freon must include ventilation or open windows and doors to ventilate the production area, which produces refrigeration repair .

It is forbidden to touch the moving parts of the refrigerating unit not only for their work, but also with automatic stop , as a sudden switch of moving parts of the plant can lead to accidents .

Before touching installation, you need to force it to turn off , stopping the engine, so it could not automatically be included .

Before filling the freon refrigeration system of the cylinder to check the contents of the latter and make sure that it is freon .

To determine the freon can use halogen lamps .

Freon cylinders shall comply with the rules devices , content and examination of cylinders for compressed, liquefied and dissolved gases , as well as technical requirements for Freon cylinders .

Cylinders must be painted with aluminum paint , have the inscription " Freon -12" and the stamp of the check.

Use of cylinders with expired inspection prohibited.

Refueling or refilling the system with Freon must be done so that the refrigerant fed into the line of low pressure.

Heated cylinders when filling system is prohibited.

With the release of refrigerant from the system to fill the cylinders rate shall not exceed the last 1.12 kg / l each . Before filling the cylinders need to make sure that the test cylinders are not expired.

After filling the system with Freon or reverse release Freon cylinders cylinders can not be left attached to the refrigeration unit.

Never remove snow coat with air- mechanically (using scrapers , etc.). Exemption from the air cooler of frost should be done by its thawing.

Servicing freon refrigeration allowed workers with an appropriate certificate Qualifications Commission after verification of these knowledge workers existing rules and regulations for refrigeration service and safety .

Welding and soldering for repair refrigeration unit must be carried out under the supervision of senior technical staff.

Freon must comply with the technical conditions (TU MHP 3084-54) .

Each arriving at the company party with Freon cylinders must be equipped with an act of the manufacturer's laboratory showing data analysis. Warehouses for cylinders must comply with the rules devices , content and examination of cylinders for compressed, liquefied and dissolved gases . When the cylinders are out of freon special warehouse is forbidden to put them in ovens, heating appliances , steam pipes and other heat sources. It is also prohibited to store or transport cylinders with freon without a special coating that protects them from sunlight.

To prevent freon on the ocular surface must be very carefully open the cap nut on the pin cylinder valve . In this case the cylinder valve outlet shall be directed away from the worker.

If freon caught the eye , you need to : rinse them with water at room temperature , put drops in the eye vaseline oil, seek medical advice immediately .

Вопрос №4:

Требования техники безопасности при обслуживании ГРЩ.

1. Эксплуатация главных и аварийных распределительных щитов при снятых поручнях на задней и лицевой сторонах не допускается.

2. Двери главного и аварийного распределительных щитов при их работе должны быть всегда закрыты на замок. Ключи от замков должны находиться в специально отведенном месте машинного отделения (центрального поста управления).

3. Вход за главный и аварийный распределительные щиты допускается только с разрешения электромеханика или вахтенного механика.

4. За главным (аварийным) распределительным щитом запрещается хранить какое бы то ни было имущество и инвентарь.

5. Дверцы групповых и вторичных силовых и осветительных щитов должны иметь исправные замки и должны быть закрыты на ключ. Запрещается оставлять при ремонте открытые дверцы без присмотра.

6. Площадки и проходы перед главными и аварийными распределительными щитами и за ними должны быть покрыты диэлектрическими ковриками или дорожками. Диэлектрические коврики должны быть цельнокроеными по размерам площадок и проходов.

7. В непосредственной близости от главного распределительного щита должны храниться:

а) изолирующие клещи и приспособления для замены предохранителей;

б) комплект средств защиты;

г) мегомметр и другие переносные измерительные приборы.

8. Профилактический осмотр и чистка распределительного устройства должны производиться при

полностью снятом напряжении. Если это невозможно по условиям эксплуатации, распределительное

устройство необходимо обесточить по частям, заменяя работающие агрегаты резервными.

При этом

необходимо соблюдать требования п. п. 8 и 9 настоящего раздела Правил.

9. Запрещается производить осмотр и ремонт автоматических регуляторов напряжения (АРН) под напряжением. Конденсаторы в составе блока АРН должны быть разряжены.

10. Прежде чем разорвать токоведущую цепь измерительных приборов и реле, необходимо специальными перемычками замкнуть накоротко цепь вторичной обмотки трансформатора тока.

При производстве этих работ необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками, стоять на диэлектрическом коврике или надевать диэлектрические боты.

11. Присоединять или отсоединять переносные приборы (трансформаторы тока, амперметры и т.п.), требующие разрыва электрической цепи, можно лишь при полном отключении напряжения с участков электросети, к которым эти приборы присоединяются или отсоединяются.

12. Присоединять или отсоединять вольтметры, переносные трансформаторы напряжения и другие приборы, не требующие разрыва цепи, допускается под напряжением до 380 В, но при условии применения изолированных проводов со специальными изолированными наконечниками, а также с обязательным применением средств защиты.

13. Перед замером сопротивления изоляции судовых сетей, отдельных фидеров, схем и изделий электрооборудования переносным мегомметром необходимо прежде всего убедиться в отсутствии напряжения на измеряемом участке, а при наличии конденсаторов в схеме произвести их разрядку и после этого приступить к работе.

Вопрос №5:

Оборудование и устройства по предотвращению загрязнения нефтью устанавливаемое на танкерах и на судах, не являющихся танкерами.

Любое судно валовой вместимостью 10000 рег.т и более должно иметь устройство сигнализации и автоматического прекращения любого сброса нефтяной смеси, когда концентрация нефти в потоке превышает 15 млн-1, за исключением случая плавания только в особых районах.

Суда, оборудованные сигнализатором, должны иметь устройство автоматического прекращения сброса, Устройство автоматического прекращения сброса не требуется, если суда не производят сброс в особых районах, определенных МАРПОЛ 73/78.

1. Сигнализатор на 15 млн должен быть стойким к коррозии в условиях морской среды. В конструкции сигнализатора на 15 млн не должны содержаться или применяться какие-либо опасные вещества, если только не будут приняты меры, одобренные Регистром, для устранения опасности при его эксплуатации.

2. Сигнализатор на 15 млн , предназначенный для установки в местах возможного наличия воспламеняющихся воздушных смесей, должен отвечать требованиям части XI "Электрическое оборудование" Правил классификации и постройки морских судов. Любые движущиеся части сигнализатора на 15 млн , установленного в опасной зоне, должны иметь конструкцию, предотвращающую возможность образования статического электричества.

3. Сигнализатор на 15 млн должен надежно работать в климатических условиях и при механических воздействиях в соответствии с 2.1 части XI "Электрическое оборудование" Правил классификации и постройки морских судов.

4. Время срабатывания сигнализатора на 15 млн , то есть время, прошедшее с момента изменения состава пробы воды, поступающей в сигнализатор, и до выдачи им окончательных показаний, не должно превышать 5 с.

5. Сигнализатор на 15 млн должен быть оснащен электрическим/электронным устройством, предварительно настроенным изготовителем на срабатывание, когда содержание нефти в стоке превышает 15 млн с одновременной подачей команды на управление автоматическим запорным устройством для прекращения сброса за борт. Это устройство также должно автоматически срабатывать всякий раз, когда сигнализатор выйдет из строя, когда идет прогрев устройства или когда устройство обесточено в силу других причин.

6. Рекомендуется иметь на борту простые средства для проверки отклонений показаний прибора и способности переустановки прибора на "ноль".

7. Сигнализатор на 15 млн должен записывать дату, время работы, состояние сигнализации, а также рабочее состояние сепаратора на 15 млн . Записывающее устройство должно также хранить данные по меньшей мере в течение восьми месяцев и должно быть способно выводить на экран или распечатывать протокол для официальных проверок в той мере, в которой это требуется. В случае, если производится замена сигнализатора, следует принять меры с целью обеспечения сохранности записанных данных в течение 18 месяцев.

8. В целях предотвращения преднамеренного изменения настроек сигнализаторов на 15 млн должны быть предусмотрены следующие средства:

- любое вскрытие сигнализатора, за исключением операций в соответствии с пунктом 7, должно сопровождаться снятием пломбы;

- сигнализатор на 15 млн должен быть сконструирован так, чтобы сигнализация срабатывала всякий раз, когда идет промывка прибора чистой водой или производится настройка на "ноль".

9. Точность показаний сигнализаторов на 15 млн должна быть в пределах +/- 5 млн и проверяться при возобновляющих освидетельствованиях в соответствии с инструкциями изготовителей. Акт калибровки сигнализатора на 15 млн , подтверждающий дату его последней проверки, должен быть на борту судна. Калибровка сигнализаторов на 15 млн может быть выполнена представителями изготовителей или уполномоченными изготовителей.

10. Сигнализатор на 15 млн должен быть смонтирован на судне относительно сепаратора на 15 млн таким образом, чтобы общее время срабатывания (включая время срабатывания самого сигнализатора) в промежутке времени между началом слива воды с нефтесодержанием более 15 млн из сепаратора на 15 млн и прекращением слива воды за борт при срабатывании автоматического запорного устройства было бы настолько мало, насколько это возможно. В любом случае это время не должно превышать 20 с.

11. Смонтированное на судне устройство для отвода нефтесодержащей воды из сливного трубопровода сепаратора на 15 млн к сигнализатору на 15 млн должно обеспечивать поток воды с необходимым давлением и расходом.

Устройство автоматического прекращения сброса:

1. Устройство автоматического прекращения сброса должно обеспечивать прекращение сброса нефтесодержащей смеси по сигналу прибора, указанного выше

2. Устройство автоматического прекращения сброса должно состоять из системы клапанов, установленных на трубопроводе слива очищенной воды после сепаратора на 15 млн . В случае превышения нефтесодержания в сбросе более 15 млн устройство автоматически перепускает нефтесодержащую воду в судовые льяла или сборный танк льяльных вод, предотвращая сброс за борт.

Билет №15 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Правила техники безопасности при эксплуатации судового холодильного оборудования.

Основные правила техники безопасности при эксплуатации холодильных установок сводятся к следующему.

Для определения утечки фреона необходимо пользоваться галоидной лампой. Добавлять в систему какие бы то ни было вещества для определения мест утечки фреона по запаху воспрещается.

Вскрывать компрессор и аппараты разрешается только после понижения в них давления фреона до атмосферного.

При значительной утечке фреона необходимо включить вентиляцию или открыть окна и двери и проветрить производственное помещение, где производится ремонт холодильных установок.

Воспрещается прикасаться к движущимся частям холодильной установки не только при их работе, но и при автоматической остановке, так как внезапное автоматическое включение движущихся частей установки может привести к несчастному случаю.

Прежде чем прикасаться к установке, нужно принудительно выключить ее, остановив двигатель, чтобы она не могла автоматически включаться.

Перед заполнением холодильной системы фреоном из баллона необходимо проверить содержимое последнего и удостовериться в том, что в нем находится, фреон.

Для определения фреона можно пользоваться галоидной лампой.

Фреоновые баллоны должны отвечать Правилам устройства, содержания и освидетельствования баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов, а также техническим условиям на фреоновые баллоны.

Баллоны должны быть окрашены алюминиевой краской, иметь надпись «Фреон-12» и клеймо о проверке.

Пользование баллонами с просроченными сроками проверки воспрещается.

Заправку или дозарядку системы фреоном нужно производить таким образом, чтобы фреон подавался в магистраль низкого давления.

Нагревать баллоны при заполнении системы воспрещается.

SEAMAN . IN . UA – ВАКАНСИИ ДЛЯ МОРЯКОВ

При выпуске фреона из системы в баллоны норма заполнения последних не должна превышать 1,12 кг/л каждого. Перед заполнением баллонов необходимо удостовериться в том, что проверка баллонов не просрочена.

После заполнения системы фреоном или обратного выпуска фреона в баллоны нельзя оставлять баллоны присоединенными к холодильной установке.

Запрещается удалять снеговую шубу с воздухоохладителя механическим способом (при помощи скребков и пр.). Освобождение воздухоохладителя от снеговой шубы должно производиться путем ее оттаивания.

К обслуживанию фреоновых холодильных установок допускаются работники, имеющие соответствующее свидетельство квалификационной комиссии после проверки у этих работников знаний действующих правил и инструкций по обслуживанию холодильных установок и технике безопасности.

Сварочные и паяльные работы при ремонте холодильной установки должны производиться под наблюдением старшего технического персонала.

Каждая поступающая на предприятие партия баллонов с фреоном должна быть снабжена актом лаборатории завода-изготовителя с указанием данных анализа. Склады для баллонов должны отвечать Правилам устройства, содержания и освидетельствования баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов. Когда баллоны с фреоном находятся вне специального склада, воспрещается помещать их у печей, отопительных устройств, паровых труб и других источников тепла. Запрещается также хранить или перевозить баллоны с фреоном без специального покрытия, защищающего их от солнечных лучей.

Во избежание попадания фреона на поверхность глаза нужно очень осторожно открывать колпачковую гайку на ниппеле вентиля баллона. При этом выходное отверстие вентиля баллона должно быть направлено в сторону от работающего.

Если фреон попал на глаза, нужно: промыть их водой, имеющей комнатную температуру, закапать в глаза вазелиновое масло, немедленно обратиться к врачу.

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - Проверке рулевого привода перед отходом судна;

а) В пределах 12 часов до отхода судна экипаж должен проверить и испытать его рулевой привод. Процедура испытаний должна включать, где это применимо, проверку работы нижеследующего:

- (i) главного рулевого привода;
- (ii) вспомогательного рулевого привода;
- (iii) систем дистанционного управления рулевым приводом;
- (iv) постов управления рулем, расположенных на ходовом мостике;
- (v) аварийного питания;
- (vi) указателей углового положения руля посредством сравнения их показаний с действительным положением руля;
- (vii) аварийно-предупредительной сигнализации о потере питания системы дистанционного управления рулевым приводом;
- (viii) аварийно-предупредительной сигнализации о неисправности силового агрегата рулевого привода;
- (ix) автоматических отключающих устройств и другого автоматического оборудования.

б) Проверки и испытания должны включать:

- (i) полную перекладку руля в соответствии с требуемыми характеристиками рулевого привода;
- (ii) визуальный осмотр рулевого привода и его соединительных узлов;
- (iii) работу средств связи между ходовым мостиком и румпельным отделением.

Вопрос №3: Порядок расходования жидких грузов (судовых запасов), согласно информации об остойчивости.

На судах всегда имеются жидкие запасы. Это топливо, пресная вода, запасы смазочного масла, Накопленный шлам и вода из колодцев в МО, Сточные воды. Все эти запасы влияют на остойчивость судна и ежедневно меняются. Поэтому необходим

постоянный контроль за накоплением и расходом судовых запасов. Особенно топлива. Все операции по перекачкам и

расходованием судовых запасов должны быть согласованы с капитаном и вахтенным помощником. По возможности необходимо

избегать наличия в танках запаса свободных поверхностей.

Если цистерна заполнена не доверху, т. е. в ней имеется свободная поверхность жидкости, то при наклонении жидкость перельется

в сторону крена и центр тяжести судна сместится в ту же сторону. Это приведет к

уменьшению плеча остойчивости, а

следовательно, к уменьшению восстанавливающего момента. При этом чем шире цистерна, в которой имеется свободная

поверхность жидкости, тем значительно будет уменьшение поперечной остойчивости. Для уменьшения влияния свободной

поверхности целесообразно уменьшать ширину цистерн и стремиться к тому, чтобы во время эксплуатации было минимальное

количество цистерн со свободной поверхностью жидкости.

Во избежание появления крени следует расходовать или перекачивать жидкий груз одновременно в танк правого и левого бортов.

Во избежание появления свободных поверхностей в грузовых танках выдачу/расход однородного груза из очередной пары танков

начинать только после полного осушения предыдущей.

С целью уменьшения напряжений в продольном корпусе от общего изгиба, загрузку грузовых танков рекомендуется распределять

по возможности равномерно по длине судна. Заполнение грузовых танков необходимо начинать со средних танков и продолжать

от миделя в нос и корму одновременно.

Выдачу грузов проводить в обратном порядке, т.е. от штевной к миделю судна. С целью обеспечения общей продольной

прочности судна запрещается размещение груза только в носовых и кормовых танках одновременно.

Вопрос №4:

Техническое обслуживание электрических машин. Общие указания.

1.2. Лица, использующие электрооборудование, полностью отвечают за правильность его использования по назначению, включая подготовку к действию, ввод и вывод из действия и соблюдение допустимых режимов работы.

1.3. При осмотрах электрооборудования особое внимание следует обращать на водонепроницаемость электрооборудования, расположенного на открытых палубах, и предотвращение попадания воды, пара и масла на электрооборудование в судовых помещениях. При залипании электрооборудования, расположенного на открытых палубах, его осмотр и определение технического состояния должны быть выполнены при первой возможности.

1.4. Перед выходом судна в рейс ответственный по заведованию обязан:

.1. Осмотреть электрооборудование, подлежащее вводу в действие, измерить его сопротивление изоляции;

.2. Подготовить и ввести в действие необходимое количество генераторов и подать питание на все необходимые потребители электроэнергии;

.3. Проверить в действии рулевое устройство, указатели положения руля, авральную сигнализацию, сигнально-отличительные огни, аварийное аккумуляторное освещение, управление и сигнализацию закрытия водонепроницаемых дверей, сигнализацию о вводе в действие средств объемного пожаротушения, другие технические средства, обеспечивающие безопасность судна и людей.

1.5. Объем подготовки к действию конкретного электрооборудования перед выходом судна в рейс, перед грузовыми и швартовными операциями, плавании в сложных условиях и т.д. определяется указаниями соответствующих разделов настоящей части Правил.

1.6. Техническое обслуживание (ТО) и ремонт электрооборудования следует выполнять в соответствии с заводскими инструкциями по эксплуатации, указаниями настоящей части Правил и судовладельца.

1.7. Изменение электрических схем и конструкции электрооборудования может производиться ответственным персоналом только с разрешения судовладельца. Все изменения должны быть отражены в судовой технической документации.

Вопрос №5:

МКУБ - Процедуры по действию в аварийных ситуациях.

ISM Code - procedures & actions in case of emergency situation.

1 Компания должна определить потенциально возможные аварийные ситуации на судне, и установить процедуры по реагированию при их возникновении.

The Company should identify potential emergency shipboard situations, and establish procedures to respond to them.

2 Компания должна установить программы обучения экипажа и учебных тревог по действиям в аварийных ситуациях.

The Company should establish programmes for drills and exercises to prepare for emergency actions.

Типовые сценарии, предусмотренные аварийными планами:

SEAMAN . IN . UA – ВАКАНСИИ ДЛЯ МОРЯКОВ

- Повреждения корпуса/аварии из-за тяжелых погодных условий.
- Неисправность главной силовой установки.
- Отказ рулевого устройства.
- Отказ электрической установки.
- Столкновение.
- Посадка на грунт/мель.
- Смещение груза.
- Сброс/разлив груза/нефти.
- Затопление.
- Пожар/взрыв.
- Оставление судна.
- Человек за бортом.
- Операции по поиску и спасению.
- Пиратство/терроризм.
- Спасательные операции с вертолетом.

A typical scenario, provided emergency plans:

- Damage to the shell/accident due to severe weather conditions.
- Failure of the main power plant.
- Refusal of the steering device.
- Failure of the electrical installation.
- Collision.
- Landing on the soil/land.
- The cargo shift.
- Reset/spill shipping/oil.
- Flooding.
- Fire/explosion.
- Leaving the ship.
- Man overboard.
- Operations on search and rescue.
- Piracy/terrorism.
- Rescue by helicopter.

Билет №16 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Характерные признаки задира и подклинивания поршня ДВС. Причины возникновения задиров.

Задир можно обнаружить по повышению температуры охлаждающей воды цилиндра и охлаждающей воды (масла) поршня, глухим стукам в цилиндре, нарушению уплотнения втулки в поясе блока, снижению частоты вращения или перемещению указателя нагрузки на регуляторе в сторону увеличения.

Причины:

- Высокие температуры зеркала цилиндра и головки поршня в зоне уплотнительных колец - перегрузка цилиндра, резкое ухудшение распыливания топлива, уменьшение заряда воздуха в цилиндрах из-за загрязнения воздушного фильтра, воздухоохладителя, ГТК и выхлопного тракта.

- Нарушение режимов приработки после смены колец или втулки. При быстром увеличении нагрузки на неприработанные детали интенсивность тепловыделения в зонах контакта трущихся поверхностей резко возрастает, что вызывает мгновенное повышение температуры микрощафок до 1000-2000 °С и их микросхватывание (сварку) с последующим отрывом одной из них и попаданием в зону трения. Высокая температура микросхватывания и последующее быстрое охлаждение вызывают образование в местах схватывания тонкого закаленного слоя металла, твердость которого в 4-5 раз превышает твердость неповрежденной поверхности. Вследствие хрупкости и слабой связи с основным металлом частицы закаленного слоя выкрашиваются, что и приводит к интенсификации износа.

- Радиальная вибрация (коллапс) поршневых колец.
- Потеря подвижности или поломка поршневых колец.
- Неудовлетворительная центровка поршня.
- Неудовлетворительная смазка цилиндра.
- Наличие в топливе абразивных частиц алюмосиликатов.
- Низко - температурная коррозия зеркала вследствие высокого содержания серы в топливе и низкого щелочного числа используемого масла и др.

К ним можно добавить:

- Длительная перегрузка цилиндра или двигателя в целом.
- Малые зазоры между втулкой и направляющей частью поршня.
- Неудовлетворительная работа поршневых колец - поломка, зависание, большой износ -

прорыв газов.

- Быстрая нагрузка непрогретого двигателя или резкое охлаждение перегретого двигателя.
- Воспламенение отработавшего масла в подпоршневой полости.
- Нарушение газообмена вследствие закоксовывания окон.
- Перегрев головного (поршневого) подшипника, осевое смещение поршневого пальца или ослабление посадки и разворот вытеснителя в пальце. Тяжелые задиры, если своевременно не будут приняты необходимые меры, приводят к полному заклиниванию поршня и возникновению трещин во втулке цилиндра.

ослабление посадки и разворот вытеснителя в пальце. Тяжелые задиры, если своевременно не будут приняты необходимые меры, приводят к полному заклиниванию поршня и возникновению трещин во втулке цилиндра.

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - пожарным насосам с электрическим приводом;

На каждом судне должны быть предусмотрены пожарные насосы.

На судах должны быть предусмотрены пожарные насосы с независимыми приводами в следующем количестве:

- .1 на пассажирских судах валовой вместимостью 4000 рег.т и более - по меньшей мере 3
- .2 на пассажирских судах валовой вместимостью менее 4000 рег.т и на грузовых судах валовой вместимостью 1000 рег.т и более - по меньшей мере 2
- .3 на грузовых судах валовой вместимостью менее 1000 рег.т - в соответствии с требованиями Администрации

Санитарные, балластные, и осушительные насосы или насосы общего назначения могут рассматриваться как пожарные насосы при условии, что они обычно не используются для перекачки топлива, а если иногда их используют для передачи или перекачки топлива, должны быть предусмотрены соответствующие переключающие устройства. Требуемые пожарные насосы должны обеспечивать подачу воды для борьбы с пожаром под давлением, указанным в пункте 4, в следующем количестве:

Насосы на пассажирских судах - не менее двух третей того количества, которое обеспечивает осушительные насосы при откачке воды из трюмов; и насосы на грузовых судах, иные чем любой аварийный насос, - не менее четырех третей того количества, которое обеспечивает согласно правилу II-1/21 каждый независимый осушительный насос при откачке воды из трюмов на пассажирском судне таких же размеров; однако нет необходимости, чтобы общая требуемая производительность пожарных насосов на каком-либо грузовом судне превышала 180 м³/ч.

Производительность каждого из требуемых пожарных насосов (иных чем любой аварийный насос) должна составлять не менее 80% общей требуемой производительности, разделенной на минимальное количество требуемых пожарных насосов, но в любом случае не менее 25 м³/ч; каждый такой насос в любом случае должен обеспечивать подачу по меньшей мере двух струй воды. Эти пожарные насосы должны обеспечивать подачу воды в пожарную магистраль при требуемых условиях. Если количество установленных насосов превышает требуемое минимальное количество, производительность дополнительных насосов должна отвечать требованиям Администрации. Кроме того, на грузовых судах, на которых другие насосы, такие, как насосы общего назначения, осушительные, балластные и т.д., расположены в машинном помещении, были приняты меры, обеспечивающие, чтобы по меньшей мере один из этих насосов, имеющий производительность и давление, требуемые пунктами 2.2 и 4.2, мог подавать воду в пожарную магистраль.

Расположение приемных кингстонов, пожарных насосов и их источников энергии должно быть таким, чтобы:

- .1 на пассажирских судах валовой вместимостью 1000 рег.т и более пожар в любом из отсеков не мог вывести из строя все пожарные насосы;
- .2 на грузовых судах валовой вместимостью 2000 рег.т и более, если пожар в любом из отсеков может вывести из строя все насосы, имелось другое средство, состоящее из стационарного аварийного насоса с независимым приводом, который должен обеспечивать подачу двух струй воды в соответствии с требованиями Администрации.

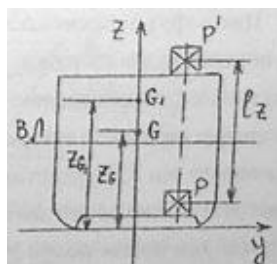
Вопрос №3:

Влияние перемещения жидкости: по горизонтали и вертикале, на остойчивость судна.

Вычисление координат Ц.Т. судна при перемещении груза основывается на применении известной в теоретической механике теоремы: если в системе, состоящей из нескольких тел, одно из тел переместится в каком-либо направлении, то и Ц.Т. всей системы переместится в том же направлении параллельно перемещению Ц.Т. этого тела. При этом величина перемещения Ц.Т. системы составит такую часть от перемещения Ц.Т. тела, какую вес тела составляет от веса всей системы.

Перемещенные тела в произвольном направлении можно заменить тремя последовательными перемещениями параллельно выбранным главным осям. Таким образом, общий случай переноса груза на судне можно заменить тремячастными случаями, а именно: перемещениями по вертикали и перемещениями по горизонтали вдоль и поперек судна.

Перемещение груза по вертикали.



Предположим, что груз P перемещен по вертикали из трюма на палубу. Водоизмещение судна d при этом не изменится, но центр тяжести судна переместится по вертикали в сторону перемещения груза из точки G в точку G_1 . Применительно к рассматриваемому случаю вертикального перемещения груза приведенная выше теорема позволяет записать:

$$GG_1/l_Z = P/D \text{ откуда } GG_1 = (P/D) \times l_Z \quad (1),$$

где l_Z - расстояние, на которое переместился Ц.Т. груза P в вертикальном направлении.

Для определения нового положения Ц.Т. судна, т.е. аппликаты ZG_1 точки G_1 , воспользуемся выражением (1) и подставим вместо отрезка GG_1 разность аппликат $ZG_1 - ZG$. Тогда получим;

$$ZG_1 = ZG + (P/D) \times l_Z \quad (2),$$

Если вместо одного груза по вертикали перемещается несколько грузов P_1, P_2, \dots, P_n , то Ц.Т. судна переместится на расстояние:

$$GG_1 = (P_1 \times l_{Z1} + P_2 \times l_{Z2} + \dots + P_n \times l_{Zn}) / D,$$

где l_{Z1}, l_{Z2}, l_{Zn} - расстояния, на которые перемещены грузы P_1, P_2, \dots, P_n в вертикальном направлении (с соответствующими знаками перед плечами l_Z если груз перемещается снизу вверх, плечо берется с плюсом, если сверху вниз - с минусом).

Аппликата нового положения Ц.Т. судна определится из уравнения:

$$ZG_1 = ZG + (P_1 \times l_{Z1} + P_2 \times l_{Z2} + \dots + P_n \times l_{Zn}) / D.$$

Перемещение груза по горизонтали поперек судна

Пусть груз p перемещается по горизонтали поперек судна из точки A в точку B на расстояние l_Y .

Перемещение производится параллельно начальной ватерлинии $ВЛ$, т.е.

параллельно оси OY . Заметим, что такой перенос груза можно представить как снятие груза в точке A и прием такого же груза в точке B . Если приложить к судну в этих точках две равные, но противоположные вертикальные силы, то образуется пара сил на плече l_Y , момент которой, вызовет крен судна. Таким образом, горизонтальное перемещение груза поперек судна вызовет поперечное наклонение - крен, и ватерлиния займет новое положение $ВЛ_1$, т.е. изменится посадка судна. При перемещении груза поперек судна в горизонтальном направлении Ц.Т. судна, расположенный в точке G , переместится в том же направлении. Расстояние, на которое перемещается Ц.Т. судна, по аналогии с предыдущим случаем, определяется выражением:

$$GG_1 = (P/D) \times l_Y,$$

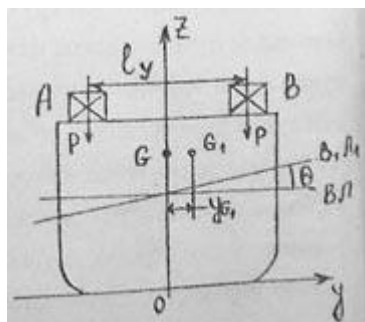
где l_Y - расстояние, на которое переместился Ц.Т. груза в

горизонтальном направлении поперек судна. В случае переноса нескольких

грузов P_1, P_2, \dots, P_n расстояние, на которое переместится Ц.Т. судна может быть найдено с помощью формулы:

$$GG_1 = (P_1 \times l_{Y1} + P_2 \times l_{Y2} + \dots + P_n \times l_{Yn}) / D,$$

где $l_{Y1}, l_{Y2}, \dots, l_{Yn}$ расстояния, на которые были перемещены грузы P_1, P_2, \dots, P_n (с соответствующими знаками перед плечами l_Y : при перемещении груза слева направо, плечо берется с плюсом, при перемещении справа налево - с минусом).



Допустим, что груз P перемещен по горизонтали вдоль судна из точки A в точку B на расстояние l_x

Как в предыдущем случае, такой перенос груза можно представить как снятие груза в точке A и прием такого-же груза в точке B . Прикладывая к судну в точках A и B две равные, но противоположно направленные вертикальные силы, видим, что продольный перенос груза приводит к образованию пары сил на плече l_x . Момент этой пары сил вызывает дифферент судна, вследствие чего первоначальная ватерлиния $ВЛ$ занимает новое положение $В1Л1$. При перемещении груза Ц.Т. судна переместится из точки G в точку G_1 по горизонтали параллельно направлению перемещения груза P . Применяя описанную выше методику, можно определить величину этого перемещения:

$$GG_1 = (P/D) \times l_x,$$

где l_x - расстояние, на которое переместился Ц.Т. груза в горизонтальном направлении вдоль судна. Абсцисса Ц.Т. судна в его новом положении будет:

$$XG_1 = XG + (P/D) \times l_x.$$

Если на судне перемещается несколько грузов и на разное расстояние, то перемещение Ц.Т. судна будет:

$$GG_1 = (P_1 \times l_{x1} + P_2 \times l_{x2} + \dots + P_n \times l_{xn}) / D,$$

тогда абсцисса нового положения Ц.Т. судна будет:

$$XG_1 = XG + (P_1 \times l_{x1} + P_2 \times l_{x2} + \dots + P_n \times l_{xn}) / D.$$

Вопрос №4:

Кислотные аккумуляторы: устройство, область применения, техническое обслуживание. ППБ.

Acid batteries - design, purpose & maintenance. Fire safety rules.

Свинцово-кислотный аккумулятор — наиболее распространенный на сегодняшний день тип аккумуляторов.

Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца и диоксида свинца в сернокислотной среде.

Элемент свинцово-кислотного аккумулятора состоит из электродов (положительных и отрицательных) и разделительных изоляторов (сепараторов), которые погружены в электролит. Электроды представляют собой свинцовые решетки. У положительных активных веществ является диоксид свинца (PbO_2), у отрицательных активным веществом является губчатый свинец.

По сравнению с щелочными могут давать больший ток в единицу времени, поэтому применяются на флоте в основном в качестве аварийных источников энергии для пуска аварийных дизель генераторов.

Срок службы ограничен до 4 лет. Плотность электролита – 1.21 – 1.31 кг/лтр

Разряжать кислотные акк. Менее 50% не рекомендуется.

ТО – Раз в неделю проверяется:

1 Крепление аккумуляторов.

2 Чистоту в помещении, отсутствие трещин, окислов на поверхности, а также коротких замыканий элементов и между элементами аккумуляторов путем измерения напряжения.

3 Эффективность действия вентиляции, отопления и исправность взрывозащищенных светильников освещения аккумуляторного помещения.

4 Исправность зарядных устройств и соответствие режима автоматического подзарядка аккумуляторов. Заданным значениям.

5 Наличие средств, обеспечивающих безопасность работ с кислотой.

6 Проверка уровня и плотность и электролита. При необходимости добавить дисцелат/электролит.

При зарядке кислотных аккумуляторов может выделяться взрывоопасный газ – водород. Это подразумевает следующие противопожарные правила:

1. Электрооборудование (светильники, штепсельные соединения и т. п.) в аккумуляторных должны быть во взрывозащищенном исполнении.

2. Подводка к аккумуляторам, должна осуществляться прочно укрепленными и покрытыми

кислотоупорным лаком шинами. Соединительные клеммы выполняются медными или оцинкованными. Присоединение и отключение проводников от аккумуляторов производится только при выключенном зарядном токе и отключенных нагрузочных реостатах.

3. Зарядное помещение оборудуется приточно-вытяжной вентиляцией (для кислотных и щелочных аккумуляторов отдельно) из расчета 8–10-кратного обмена воздуха в помещении, зарядки и 4–5-кратного обмена воздуха в помещении хранения. Включение вентиляции в общую вентиляционную сеть не допускается. Заборные отверстия вентиляции должны располагаться в верхних точках помещения. При прекращении работы вентиляции должна быть предусмотрена блокировка для отключения зарядного тока.

4. В помещениях аккумуляторных запрещается производить ремонт аккумуляторов, устанавливать в одном помещении щелочные и кислотные аккумуляторы, а также заряжать неисправные аккумуляторы.

The lead-acid accumulator — the type of accumulators most widespread today.

The principle of operation of lead-acid accumulators is based on electrochemical reactions of lead and lead dioxide in the vitriolic environment.

The element of the lead-acid accumulator consists of electrodes (positive and negative) and dividing insulators (separators) which are shipped in electrolyte. Electrodes represent lead lattices. At positive active agent is dioxide of lead (PbO₂), at negative active agent is spongy lead.

In comparison with the alkaline can give bigger current in unit of time therefore are applied on fleet generally as emergency power sources to start-up emergency the diesel of generators.

Service life is limited till 4 years. Electrolyte density – 1.21 – 1.31 kg / лтр

To discharge the acid academician. Less than 50% aren't recommended.

Once a week is checked:

1 Fastening of accumulators.

2 Purity indoors, lack of cracks, oxides on a surface, and also short circuits of elements and between elements of accumulators by voltage measurement.

3 Efficiency of action of ventilation, heating and serviceability of explosion-proof lamps of illumination of the storage room.

4 Serviceability of chargers and compliance of a mode automatic recharge of accumulators. To preset values.

5 Existence of the means ensuring safety of works with acid.

6 Check of level and density and electrolyte. If necessary to add дисцелат / electrolyte.

At charging of acid accumulators explosive gas – hydrogen can be allocated. It means the following fire-prevention rules:

1 . Electric equipment (lamps, plug connections, etc.) in battery rooms have to be in explosion-proof execution.

2 . The eyeliner to accumulators, has to be carried out by tires strongly strengthened and covered with an acidproof varnish. Connecting plugs are carried out copper or leaded. Accession and disconnection of conductors from accumulators is made only at the switched-off charging current and the disconnected load rheostats.

3 . The charging room is equipped with a supply and exhaust ventilation (for acid and alkaline accumulators separately) at the rate of a 8-10-fold exchange of air indoors, charging and a 4-5-fold exchange of air in storage. Ventilation inclusion in the general ventilating network isn't allowed. Intaking openings of ventilation have to settle down in the top points of the room. At termination of work of ventilation blocking for shutdown of charging current has to be provided.

4 . In rooms storage it is forbidden to make repair of accumulators, to install alkaline and acid accumulators in one room, and also to charge faulty accumulators.

Вопрос №5:

Ответственность и полномочия компании по МКУБ.

3. 1. Если ответственным за эксплуатацию судна является юридическое лицо, иное чем судовладелец, судовладелец должен сообщить Администрация полное имя и подробные данные об этом юридическом лице.

3. 2 Компания должна определить ответственность, полномочия и взаимоотношения всего персонала, осуществляющего управление, выполнение и проверку работы, касающейся безопасности и предотвращения загрязнения и оказывающего на них влияние. Эти ответственность, полномочия и взаимоотношения должны быть оформлены документально.

3.3 Компания является ответственной за обеспечение назначенного лица (лиц) ресурсами и поддержкой с берега, необходимыми для выполнения им (ими) своих обязанностей.

Билет №17 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

На что необходимо обратить внимание при осмотре подпоршневого пространства ГД.

При осмотре подпоршневого пространства двигателя необходимо обратить внимание на следующее:

На отсутствие течи воды по цилиндровой втулке.

На количество масла, которое стекает в подпоршневое пространство при работе двигателя.

На отсутствие обломков поршневых колец.

На чистоту продувочных и выпускных окон.

На состояние зеркала цилиндрических втулок и отсутствие на них следов задиров, глубоких рисок, темных сухих полос, которые свидетельствуют о прорыве газов через поршневые кольца.

На качество смазки поршня и поршневых колец. При правильной дозировке подачи масла лубрикаторами цилиндровая втулка, поршневые кольца и юбка поршня должны быть покрыты слоем светлого прозрачного масла, а головка поршня над верхним кольцом—маслом черного цвета на высоте 15-30 мм. Если же поршень «купается» в масле, на юбке поршня видны черные мазеобразные отложения, а на кольцах масло темного цвета, то это говорит о том, что дозировку подачи масла необходимо уменьшить.

На состояние поршневых колец. Подвижность колец в канавках можно проверить, нажимая на них деревянной палочкой через окна. Сломанные кольца, даже если на них не заметны следы излома, обнаруживаются через окна по темному цвету и отсутствию упругости на ощупь. Если на кольцах появляются вертикальные полосы и риски, то это может быть признаком возникновения в цилиндре интенсивного износа.

На поступление масла через все штуцеры на зеркало втулки, проворачивая вручную лубрикаторы и наблюдая за маслом, стекающим по втулкам.

Если заменялась цилиндровая втулка, поршневые кольца, то при осмотре цилиндра через окна можно определить как идет приработка колец и втулки. Конец процесса приработки характеризуется достижением зеркальной рабочей поверхности колец и цилиндровой втулки и отсутствием прорыва газов через кольца.

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - пожарным насосам с дизельным приводом;

1 производительность насоса должна быть не менее 40% общей производительности пожарных насосов,

требуемой настоящим правилом, и в любом случае не менее 25 м³/ч;

2 в случае, если насос подает количество воды, требуемое пунктом 1, давление в любом кране должно

быть не менее минимального, установленного для этого судна.

3 любой источник энергии с дизельным приводом, питающий насос, должен быть способен легко

запускаться вручную из холодного состояния, вплоть до температуры 0°С. Если это практически

невозможно или если предполагается возможность более низких температур, необходимо рассмотреть

возможность установки и эксплуатации приемлемых для Администрации средств подогрева, обеспечивающих быстрый пуск. Если ручной пуск практически невозможен, Администрация может

разрешить применение других средств пуска. Эти средства должны быть такими, чтобы источник

энергии с дизельным приводом мог запускаться по меньшей мере 6 раз в течение 30 мин и по меньшей

мере дважды в течение первых 10 мин;

.4 любая расходная топливная цистерна должна содержать достаточное количество топлива, обеспечивающее работу насоса при полной нагрузке в течение по меньшей мере 3 ч; за пределами

помещения с главными механизмами должны иметься достаточные запасы топлива, обеспечивающие

работу насоса при полной нагрузке дополнительно в течение 15 ч;

Вопрос №3:

Главные размерения судна, координатные, плоскости и оси. Параметры осадки судна.

Главные размерения показывают размеры корпуса судна по длине, ширине, высоте и осадке. С учетом многообразия форм корпуса для установления главных размерений судна были выработаны нормы, которые нашли отражение в Правилах классификационных обществ, в Правилах о грузовой марке и Правилах обмера судов. Для определения главных размерений и изображения

корпуса судна, а также в описаниях приняты следующие основные размеры, плоскости и сокращения.

Диаметральная плоскость (ДП) - вертикальная продольная плоскость симметрии теоретической поверхности корпуса судна.

Плоскость мидель-шпангоута - вертикальная поперечная плоскость, проходящая посередине длины судна, на базе которой строится теоретический чертеж.

Под шпангоутом (Шп) понимают на теоретическом чертеже теоретическую линию, а на конструктивных чертежах - практический шпангоут.

Конструктивная ватерлиния (КВЛ) - ватерлиния, соответствующая расчетному полному водоизмещению судов.

Ватерлиния (ВЛ) - линия пересечения теоретической поверхности корпуса горизонтальной плоскостью.

Кормовой перпендикуляр (КП) - линия пересечения диаметральной плоскости с вертикальной поперечной плоскостью, проходящей через точку пересечения оси баллера с плоскостью конструктивной ватерлинии; КП на теоретическом чертеже совпадает с 20-м теоретическим шпангоутом.

Носовой перпендикуляр (НП) - линия пересечения диаметральной плоскости с вертикальной поперечной плоскостью, проходящей через крайнюю носовую точку конструктивной ватерлинии.

Основная плоскость - горизонтальная плоскость, проходящая через нижнюю точку теоретической поверхности корпуса без выступающих частей.

На чертежах, в описаниях и т. д. даются размеры по длине, ширине и высоте.

Размеры судов по длине определяются параллельно основной плоскости.

Длина наибольшая $L_{нб}$ - расстояние, измеренное в горизонтальной плоскости между крайними точками носовой и кормовой оконечностей корпуса без выступающих частей.

Длина по конструктивной ватерлинии $L_{квл}$ - расстояние, измеренное в плоскости конструктивной ватерлинии между точками пересечения ее носовой и кормовой частей с диаметральной плоскостью.

Длина между перпендикулярами $L_{пп}$ - расстояние, измеренное в плоскости конструктивной ватерлинии между носовым и кормовым перпендикулярами.

Длина по любой ватерлинии $L_{вл}$ измеряется, как $L_{квл}$

Длина цилиндрической вставки $L_{ц}$ - длина корпуса судна с постоянным сечением шпангоута.

Длина носового заострения $L_{н}$ - измеряется от носового перпендикуляра до начала цилиндрической вставки или до шпангоута наибольшего сечения (у судов без цилиндрической вставки).

Длина кормового заострения $L_{к}$ - измеряется от конца цилиндрической вставки или шпангоута наибольшего сечения - конца кормовой части ватерлинии или другой обозначенной точки, например кормового перпендикуляра. Размеры по ширине судов измеряются параллельно основной и перпендикулярно диаметральной плоскостям.

Ширина наибольшая $B_{нб}$ - расстояние, измеренное между крайними точками корпуса без учета выступающих частей.

Ширина на мидель-шпангоуте B - расстояние, измеренное на мидель-шпангоуте между теоретическими поверхностями бортов на уровне конструктивной или расчетной ватерлинии.

Ширина по КВЛ $B_{квл}$ - наибольшее расстояние, измеренное между теоретическими поверхностями бортов на уровне конструктивной ватерлинии.

Ширина по ВЛ $B_{вл}$ измеряется как $B_{квл}$.

Размеры по высоте измеряются перпендикулярно к основной плоскости.

Высота борта H - вертикальное расстояние, измеренное на мидель-шпангоуте от горизонтальной плоскости, проходящей через точку пересечения килевой линии с плоскостью мидель-шпангоута, до бортовой линии верхней палубы.

Высота борта до главной палубы $H_{г.п}$ - высота борта до самой верхней сплошной палубы.

Высота борта до твиндека $H_{ТВ}$ — высота борта до палубы, расположенной под главной палубой. Если имеется несколько твиндеков, то они называются второй, третьей и т. д. палубой, считая от главной палубы.-

Осадка (T) - вертикальное расстояние, измеренное в плоскости мидель-шпангоута от основной плоскости конструктивной или расчетной ватерлинии.

Осадка носом и осадка кормой $T_{н}$ и $T_{к}$ - измеряются на носовом и кормовом перпендикулярах до любой ватерлинии.

Средняя осадка $T_{ср}$ - измеряется, от основной плоскости до ватерлинии в середине длины судна.

Носовая и кормовая седловатость $h_{н}$ и $h_{к}$ - плавный подъем палубы от миделя в нос и корму; величина подъема измеряется на носовом и кормовом перпендикулярах.

Погибь бимса $h_{б}$ - разница по высоте между краем и серединой палубы, измеренная в самом широком месте палубы.

Надводный борт F - расстояние, измеренное по вертикали у борта на середине длины судна

от верхней кромки палубной линии до верхней кромки соответствующей грузовой марки.

В случае необходимости указываются и другие размеры, как, например, самая большая (габаритная) высота судна (высота фиксированной точки) от грузовой ватерлинии при порожнем рейсе для прохода под мостами. Обычно же ограничиваются указанием длины - наибольшей и между перпендикулярами, ширины на мидель-шпангоуте, высоты борта и осадки. В случаях применения международных Конвенций - об охране человеческой жизни на море, о грузовой марке, обмере, классификации и постройке судов - руководствуются определениями и размерами, установленными в этих Конвенциях или Правилах.

Вопрос №4:

Щелочные аккумуляторы: устройство, область применения, техническое обслуживание. ППБ. Alkaline batteries - design, purpose & maintenance. Fire safety rules.

Щелочные аккумуляторы обладают высокой механической прочностью. Они выдерживают большие токи, короткие разряды, тряску, толчки, удары и т. д. и не портятся даже при коротком замыкании. Эксплуатация щелочных аккумуляторов не связана с вредными испарениями, какими являются пары серной кислоты в случае применения кислотных аккумуляторов. Щелочные аккумуляторы не требуют постоянного и квалифицированного ухода. Все эти свойства щелочных аккумуляторов в основном и послужили основанием для их применения на судах в качестве аварийных источников питания для очвещения и систем автоматики и управления.

Конструктивные особенности щелочных аккумуляторов определяются способом удержания активных масс электродов, обеспечивающим хороший контакт их с основой положительных и отрицательных пластин.

Для заливки и смены электролита в корпусе аккумуляторов предусмотрено отверстие с герметичной навинчивающейся пробкой, которая снабжена устройством, допускающим выход газа из аккумулятора и препятствующим проникновению воздуха в аккумулятор, а также предотвращающим выливание электролита при кратковременных перевертываниях. В воздухе содержится углекислота, и электролит щелочных аккумуляторов интенсивно ее поглощает, что вызывает переход едкой щелочи в карбонаты и уменьшение емкости аккумулятора. Поэтому рекомендуется вливать в их сосуды немного вазелинового масла, покрывающего поверхность электролита.

В качестве электролита для никель-кадмиевых аккумуляторов применяют водный раствор едкого кали плотностью 1,19—1,21 г/см³ с добавкой моногидрата лития 20 г/л (содержит 50% едкого лития). Для аккумуляторов, работающих в условиях нормальных температур при слабых разрядах (16-часовые и более слабые), а также при повышенных температурах (35—45°С), применяется составной натриевый электролит (водный раствор едкого натра плотностью 1,17—1,19 г/см³, в который добавлено 10—30 г/л — верхний предел для повышенных температур) моногидрата лития. Работа на составном электролите значительно увеличивает срок службы щелочных аккумуляторов.

При эксплуатации аккумуляторов необходимо соблюдать противопожарные правила:

1. Электрооборудование (светильники, штепсельные соединения и т. п.) в аккумуляторных должны быть во взрывозащищенном исполнении.

2. Подводка к аккумуляторам, должна осуществляться прочно укрепленными и хорошо изолированными шинами. Соединительные клеммы выполняются медными или освинцованными. Присоединение и отключение проводников от аккумуляторов производится только при выключенном зарядном токе и отключенных нагрузочных реостатах.

3. Зарядное помещение оборудуется приточно-вытяжной вентиляцией (для кислотных и щелочных аккумуляторов отдельно) из расчета 8—10-кратного обмена воздуха в помещении, зарядки и 4—5-кратного обмена воздуха в помещении хранения. Включение вентиляции в общую вентиляционную сеть не допускается. Заборные отверстия вентиляции должны располагаться в верхних точках помещения. При прекращении работы вентиляции должна быть предусмотрена блокировка для отключения зарядного тока.

4. В помещениях аккумуляторных запрещается производить ремонт аккумуляторов, устанавливать в одном помещении щелочные и кислотные аккумуляторы, а также заряжать неисправные аккумуляторы.

Alkaline batteries have high mechanical strength. They withstand high currents, short bit, shaking, tremors, shocks, etc. and do not deteriorate even at short circuit. Operation alkaline batteries are not connected with harmful fumes, which are pairs of sulfuric acid when using acid batteries. Alkaline batteries do not require permanent and skilled nursing care. All these properties of alkaline batteries in the ground and was the basis for their use on ships as emergency power sources for osveshenia and systems of automatics and management.

Constructive characteristics of alkaline batteries are determined by the way of holding the active mass of the electrodes, ensuring good contact them with a basis of positive and negative plates.

To fill and change of electrolyte in the body of the battery slot sealed with screw-top, which is provided with a device that allows the gas output from the battery and prevents air from getting into the battery, and preventing the pouring out of the electrolyte for short preventivnih. In air containing carbonic acid and alkaline electrolyte batteries intensively it absorbs, which causes the transition caustic alkali carbonates

and the decrease of the battery capacity. Therefore, it is recommended to pour in their vessels little vaseline oil covering the surface of the electrolyte.

The electrolyte for Nickel-cadmium batteries used the aqueous solution sodium hydroxide density 1,19-1,21 g/cm³ with the addition monohydrate lithium 20 g/l (contains 50% caustic lithium). For batteries, working in conditions of normal temperatures in low places (16-hour and weaker), as well as at elevated temperatures (35-45 C) applies compound sodium electrolyte (aqueous solution of caustic soda density 1,17-1,19 g/cm³, which added 10-30 g/l is the upper limit for high temperatures) monohydrate lithium. Work on a composite electrolyte considerably increases the service life of alkaline batteries.

When using batteries must comply with fire regulations:

Alectrosaurus (lamps, plug connectors and so on) into the battery must be explosion proof.

2. The installation of batteries should be performed strongly fortified and well-izolirovannye. The terminals are copper or lead. Connection and disconnection of conductors from batteries is only when switched off charging current and disabled a load rheostats.

3. Charging the room is equipped with exhaust ventilation (for acid and alkaline accumulators separately) from calculation 8-10-fold air exchange inside, charging and 4-5-fold air exchange inside the store. Enable ventilation in General ventilation network is not allowed. Intake ventilation holes must be in the top spots of the room. The termination of ventilation must be provided for the lock to deactivate the charging current.

4. In the premises of the battery it is forbidden to repair the battery, set in one room alkaline and acid batteries, and to charge the faulty batteries.

Вопрос №5:

Приборы контроля нефтесодержания на сбросе при сбросе льяльных вод за борт, автоматическое запорное устройство, назначение, принцип действия. Проверка (тестирование) приборов, запорного устройства.

- Конструкция сигнализатора на 15 млн должна соответствовать положениям Резолюции МЕРС. 107(49) в следующих случаях: .1 сигнализаторы на 15 млн смонтированы на судах, кили которых заложены 1 января 2005 года или после этой даты; .2 сигнализаторы на 15 млн заказаны 1 января 2005 года или после этой даты для установки на судах, кили которых заложены до этой даты (см. МЕРС/Circ.420).

- Сигнализатор на 15 млн должен быть стойким к коррозии в условиях морской среды. В конструкции сигнализатора на 15 млн не должны содержаться или применяться какие-либо опасные вещества, если только не будут приняты меры, одобренные классификационным обществом, для устранения опасности при его эксплуатации.

- Сигнализатор на 15 млн , предназначенный для установки в местах возможного наличия воспламеняющихся воздушных смесей, должен отвечать требованиям классификационного общества. Любые движущиеся части сигнализатора на 15 млн , установленного в опасной зоне, должны иметь конструкцию, предотвращающую возможность образования статического электричества.

- Сигнализатор па 15 млн должен надежно работать в климатических условиях и при механических воздействиях в соответствии с требованиями классификационного общества.

- Время срабатывания сигнализатора на 15 млн , то есть время, прошедшее с момента изменения состава пробы воды, поступаемой в сигнализатор, и до выдачи им окончательных показаний, не должно превышать 5 с.

- Сигнализатор на 15 млн должен быть оснащен электричес-ким/электронным устройством, предварительно настроенным изготовителем на срабатывание, когда содержание нефти в стоке превышает 15 млн с одновременной подачей команды на управление автоматическим запорным устройством для прекращения сброса за борт. Это устройство также должно автоматически срабатывать всякий раз, когда сигнализатор выйдет из строя, когда идет прогрев устройства или когда устройство обесточено в силу других причин.

- Рекомендуется иметь на борту простые средства для проверки отклонений показаний прибора и способности переустановки прибора на «ноль».

- Сигнализатор на 15 млн должен записывать дату, время работы, состояние сигнализации, а также рабочее состояние сепаратора на 15 млн . Записывающее устройство должно также хранить данные, по меньшей мере, в течение восьми месяцев и должно быть способно выводить на экран или распечатывать протокол для официальных проверок в той мере, в которой это требуется. В случае если производится замена сигнализатора, следует принять меры с целью обеспечения сохранности записанных данных в течение 18 месяцев.

- В целях предотвращения преднамеренного изменения настроек сиг-нализаторов на 15 млн должны быть предусмотрены следующие средства: .1 любое вскрытие сигнализатора должно сопровождаться снятием пломбы; .2 сигнализатор на 15 млн должен быть сконструирован так, чтобы сигнализация срабатывала всякий раз, когда идет промывка прибора чистой водой или производится настройка на «ноль».

SEAMAN . IN . UA – ВАКАНСИИ ДЛЯ МОРЯКОВ

- Точность показаний сигнализаторов на 15 млн должна быть в пределах ± 5 млн и проверяться при возобновляющих освидетельствованиях в соответствии с инструкциями изготовителей. Акт калибровки сигнализатора на 15 млн, подтверждающий дату его последней проверки, должен быть на борту судна. Калибровка сигнализаторов на 15 млн может быть выполнена изготовителями или уполномоченными изготовителей.

- Сигнализатор на 15 млн должен быть смонтирован на судне относительно сепаратора на 15 млн таким образом, чтобы общее время срабатывания (включая время срабатывания самого сигнализатора) в промежутке времени между началом слива воды с нефтесодержанием более 15 млн из сепаратора на 15 млн и прекращением слива воды за борт при срабатывании автоматического запорного устройства было бы настолько мало, насколько это возможно. В любом случае это время не должно превышать 20 с.

- Смонтированное на судне устройство для отвода нефтесодержащей воды из сливного трубопровода сепаратора на 15 млн к сигнализатору на 15 млн должно обеспечивать поток воды с необходимым давлением и расходом.

- Устройство автоматического прекращения сброса должно обеспечивать прекращение сброса нефтесодержащей смеси по сигналу сигнализатора.

- Устройство автоматического прекращения сброса должно состоять из системы клапанов, установленных на трубопроводе слива очищенной воды после сепаратора на 15 млн. В случае превышения нефтесодержания в сбросе более 15 млн устройство автоматически перепускает нефтесодержащую воду в судовые льяла или сборные танки льяльных вод, предотвращая сброс за борт.

Билет №18 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

Особенности работы дизеля с перегрузкой (ограничение по нагрузке, оборотам, времени работы, параметрам, какие документы все это регламентируют).

Работа дизеля с перегрузкой допускается в исключительных случаях, связанных с угрозой человеческой жизни или безопасности судна, только по распоряжению капитана.

При работе с перегрузкой должны быть соблюдены все требования заводской инструкции по эксплуатации в части допустимых величин превышения мощности и частоты вращения, а также в части продолжительности работы дизеля в режиме перегрузки.

При работе дизеля с перегрузкой необходимо усилить наблюдение за температурой выпускных газов, масла до и после маслоохладителя, охлаждающей воды (масла) на выходе из крышек и поршней;

температуры газов, масла и воды не должны превышать значений, указанных в инструкции завода-изготовителя для режима работы с перегрузкой. Рекомендуется увеличить подачу цилиндрического масла,

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - к водонепроницаемым дверям;

Требования к водонепроницаемым переборкам – как можно меньше отверстий, герметичность клинкетных дверей, кабельных проходов, дистанционные закрытия электрического (гидравлического) и ручного привода, сигнализация предупредительная и индикаторная (открыто-закрыто) и т.д. Двери постоянно закрыты. Маркировка закрытия вручную.

Время закрытия ручным приводом не более 90 сек, электроприводом – не более 40 сек.

6.1 Водонепроницаемые двери, за исключением случаев, предусмотренных в пункте 10.1 или правиле II-1/16, должны быть скользящими, отвечающими требованиям пункта 7, с приводом от источника энергии, способными закрываться одновременно из центрального поста управления на ходовом мостике за время не более 60 с при прямом положении судна.

6.2 Приводы управления любыми скользящими водонепроницаемыми дверями, будь то приводы от источника энергии либо ручные, должны обеспечивать закрытие двери при крене судна до 15° на любой борт. Также должны быть учтены силы, которые могут действовать на каждую сторону двери, что может встречаться на практике, когда вода поступает через проем двери, при этом в качестве расчетного принимается гидростатический напор, эквивалентный давлению столба воды по крайней мере на 1 м выше комингса по оси симметрии двери.

6.3 Посты управления водонепроницаемой дверью, включая гидравлическую систему и электрические кабели, должны находиться, насколько практически возможно, ближе к переборке, в которой установлены двери, для того чтобы сократить до минимума вероятность их повреждения при любом повреждении судна. Расположение водонепроницаемых дверей и постов их управления должно быть таким, чтобы при повреждении судна в пределах одной пятой его ширины, определение которой дано в правиле II-2 (такое расстояние измеряется под прямым углом к диаметральной плоскости на уровне самой высокой грузовой ватерлинии деления на отсеки); работа водонепроницаемых дверей, находящихся в неповрежденной части судна, не ухудшалась.

6.4 Все скользящие водонепроницаемые двери с приводом от источника энергии должны иметь средства индикации, которые позволяют со всех дистанционных постов управления определять, открыты или закрыты эти двери. Дистанционные посты управления должны быть только на ходовом мостике, как требуется в пункте 7.1.5, и на посту управления ручным приводом, расположенным выше палубы переборок, в соответствии с требованиями пункта 7.1.4.

7.1 Каждая скользящая водонепроницаемая дверь с приводом от источника энергии должна:

.1 быть горизонтального или вертикального перемещения;

.2 с соблюдением пункта 11 быть обычно ограничена до максимальной ширины проема - 1,2 м. Администрация может разрешить установку дверей большего размера, но только до такой степени, которая необходима для эффективной эксплуатации судна, и при условии, что другие меры безопасности, включая следующие, приняты во внимание:

.2.1 особое внимание должно быть уделено прочности двери и средств ее закрытия для того, чтобы предотвратить протечки;

.2.2 быть расположена вне зоны повреждения В/5;

.2.3 быть закрытой при нахождении судна в море, за исключением ограниченных периодов, когда это абсолютно необходимо по определению Администрации;

.3 быть снабжена необходимым оборудованием для ее открытия и закрытия двери с использованием электрического, гидравлического привода или любого другого привода, приемлемого для Администрации;

.4 иметь отдельный механизм с ручным приводом. Должна быть предусмотрена возможность закрытия и открытия двери вручную непосредственно у двери с обеих ее сторон и дополнительное закрытие двери с доступного места выше палубы переборок с помощью маховика или другого средства, одобренного Администрацией, обеспечивающего такую же степень безопасности. Направление вращения или другого движения должно быть ясно указано на всех постах управления. Время, необходимое для полного закрытия двери с помощью ручного привода при прямом положении судна, не должно превышать 90 с;

.5 иметь посты управления с обеих сторон двери для ее открытия и закрытия с помощью привода от источника энергии, а также для закрытия с помощью привода от источника энергии из центрального поста управления на ходовом мостике;

.6 иметь звуковую аварийно-предупредительную сигнализацию, отличную от любой другой аварийно-предупредительной сигнализации в данном районе, которая будет звучать всякий раз, когда дверь закрывается приводом от источника энергии с дистанционного поста управления, по меньшей мере за 5, но не более чем за 10 с до начала движения двери, и продолжаться до тех пор, пока дверь не закроется полностью. В случае дистанционного управления ручным приводом достаточно срабатывания звуковой аварийно-предупредительной сигнализации только во время движения двери. Кроме того, в пассажирских помещениях и в помещениях с повышенным шумом Администрация в дополнение к звуковой аварийно-предупредительной сигнализации может потребовать наличия мигающего визуального сигнала у двери;

.7 иметь приблизительно одинаковую продолжительность закрытия с помощью привода от источника энергии. Время закрытия с момента начала движения двери до момента достижения ею полностью закрытого положения в любом случае должно быть не менее 20 с или не более 40 с при прямом положении судна.

Вопрос №3:

Подготовка к пуску, Пуск и Остановка холодильной установки.

Подготовка к пуску СХУ.

Перед предварительным охлаждением трюмов и камер должны быть проверены плотность закрытий охлаждаемых помещений, состояние трюмов, льял и холодильного оборудования. Выявленные дефекты должны быть устранены. О состоянии трюмов и их готовности к предварительному охлаждению должно быть доложено старшему механику. Результаты осмотра трюмов записываются в судовой журнал.

При подготовке к пуску холодильной установки необходимо:

- выяснить по журналу причину последней ее остановки. Если остановка была вызвана неисправностью оборудования, необходимо убедиться в устранении неисправности;

- проверить герметичность компрессоров, теплообменных аппаратов, трубопроводов, арматуры, приборов автоматики и другого оборудования, относящегося к системе хладона. До начала работы по выявлению утечек хладона течеискателем или другими способами помещение должно быть тщательно провентилировано.

При подготовке хладоновой системы к работе необходимо:

- проверить наличие хладона в установке по указателям уровня на конденсаторах и ресиверах (если имеются указатели);

- удалить воздух: и неконденсируемые газы, если давление в системе превышает давление насыщенных паров хладона на 30-40 кПа (бар).

SEAMAN . IN . UA – ВАКАНСИИ ДЛЯ МОРЯКОВ

- включить осушитель, если до остановки холодильной машины были обнаружены признаки влаги в системе;
 - подготовить запорную арматуру в соответствии со схемой работы, предусмотренной инструкцией по эксплуатации. Проверить подключение приборов защиты, управления и контроля.
- При подготовке к пуску системы водяного охлаждения необходимо:
- открыть клапаны на приемном и отливном трубопроводах;
 - подготовить к пуску и пустить насос охлаждения либо обеспечить подачу воды из другой системы;
 - удалить воздух из трубопроводов охлаждающей воды. В установках, имеющих электрическую блокировку пуска компрессора с насосом, поступление воды проверить после пуска компрессора.
- При подготовке к пуску рассольной системы необходимо:
- проверить наличие, концентрацию и pH рассола;
 - открыть запорную арматуру на всем протяжении рассольных трубопроводов, включаемых в работу;
 - проверить исправность и срабатывание запорной арматуры с электропневмоприводом и соленоидных вентиляей;
 - подготовить и пустить в работу рассольный насос;
 - выпустить воздух из рассольных трубопроводов испарителей и охлаждающих рассольных приборов через воздухопускные клапаны при работающем рассольном насосе.
- При подготовке компрессора к пуску необходимо:
- проверить наличие и уровень масла в системе (картере, маслоотделителе); открыть запорные клапаны на маслопроводах; включить подогрев масла;
 - провернуть вручную коленчатый вал компрессора на один - два оборота и убедиться в отсутствии заеданий;
 - предупредить вахтенного механика о предстоящем включении холодильного оборудования (только для холодильных установок большой холодопроизводительности).
- Пуск холодильной установки после технического осмотра или длительной остановки производится только с разрешения рефрижераторного механика или механика, ответственного за холодильную установку.
- Пуск холодильной установки осуществляется в следующей последовательности:
- проверить выполнение всех подготовительных работ;
 - пустить вентиляторы;
 - обеспечить нормальную работу систем пневматического управления и регулирования холодильных установок, для чего:
 - пустить компрессоры пневматической системы управления;
 - пустить установку осушки воздуха, подаваемого в пневматическую систему управления;
 - продуть от влаги воздушный трубопровод и ресивер пневматической системы управления;
 - подать электропитание ко всем электрическим приборам управления, защиты, контроля;
 - ввести в систему автоматического управления задания по поддержанию требуемого режима работ;
 - пустить в работу компрессор;
 - открыть запорные клапаны на трубопроводах жидкого хладагента, обеспечив его проход от конденсатора до испарителей;
8. проверить режим работы установки; в случае необходимости произвести регулировку приборов управления, контроля, защиты и сигнализации.
- При пуске поршневого компрессора холодильной установки одноступенчатого сжатия необходимо:
- при отсутствии перепускного клапана (байпаса) открыть запорный клапан на нагнетательной стороне компрессора;
 - при наличии перепускного клапана (байпаса) открыть его; запорный клапан на нагнетательной стороне компрессора должен оставаться закрытым;
 - установить регулятор производительности компрессора в положение минимальной производительности;
 - пустить в работу насос подачи смазочного масла на компрессор (при отсутствии автоматического запуска насоса совместно с компрессором);
 - в установках, имеющих регулирование скорости вращения, пустить в работу компрессор с минимальной скоростью, постепенно увеличивая ее и контролируя:
 - исправную работу системы смазки;
 - показания амперметра, не допуская возрастания силы тока выше предельно допустимых величин;
 - показания манометров, не допуская возрастания давления конденсации выше предельно допустимых

SEAMAN . IN . UA – ВАКАНСИИ ДЛЯ МОРЯКОВ

величин и работу компрессора на вакууме;

- по достижении номинальной частоты вращения компрессора открыть запорный клапан на нагнетательной стороне, если он был закрыт, после чего закрыть байпасный клапан;

- медленно открыть запорный клапан на всасывающей стороне компрессора. При появлении стуков в цилиндре компрессора, указывающих на попадание в них жидкого хладагента, нужно быстро закрыть клапан на всасывающей стороне компрессора. После полного прекращения стуков в цилиндрах постепенно открыть всасывающий клапан;

- временно перекрыть клапан на трубке, связывающей компрессор с прессостатом низкого давления, если невозможен запуск компрессора ввиду понижения давления всасывания и срабатывания прессостата.

При пуске винтового компрессора холодильной установки одноступенчатого сжатия необходимо:

- открыть запорный клапан на всасывающей стороне компрессора;
- медленно и плавно открыть запорный клапан на нагнетательной стороне компрессора;
- подать электропитание к приводу компрессора;

При подключении теплообменных аппаратов непосредственно после пуска компрессора необходимо:

- открыть запорные клапаны либо регулирующие запорные клапаны на трубопроводах подачи жидкого

хладагента, помимо автоматических приборов заполнения испарителей; при этом следить за температурой во всасывающем трубопроводе у компрессора и температурой испарения, не допуская снижения разности этих температур менее 10°C;

- закрыть запорные клапаны или ручные регулирующие запорные клапаны на трубопроводах подачи жидкого хладагента, помимо автоматических приборов заполнения испарителей, при достижении устойчивого перегрева паров на выходе из испарителя на 2-3 °C выше перегрева;

- контролировать поступление охлаждающей воды в механизмы и теплообменные аппараты установки.

При длительной остановке (свыше 15 суток) необходимо:

- отсосать из испарителей хладагент в ресивер и конденсатор путем принудительной работы компрессора при закрытом клапане на жидкостной линии после ресивера;

- отсос хладагента производить до давления 20-30 кПа (0,2-0,3 бар) многократно до тех пор, пока давление в испарителях после остановки компрессора перестанет возрастать;

- снизить холодопроизводительность компрессора до минимума при помощи регулятора производительности, если это допускается конструкцией регулятора;

- выключить электропитание электродвигателя, предварительно закрыть клапан на всасывающей стороне компрессора;

- закрыть запорный клапан на нагнетательной стороне компрессора после полной остановки компрессора;

- прекратить подачу охлаждающей воды на конденсаторы, компрессоры, охладители масла;

- в зимнее время удалить из компрессора, теплообменных аппаратов, трубопроводов воду и рассол малой концентрации и продуть их воздухом;

- в холодильных установках большой и средней производительности закрыть запорные клапаны испарителей, конденсаторов, теплообменников, фильтров, осушителей, приборов управления, контроля и сигнализации;

- остановить рассольные насосы, закрыть клапаны на всасывающей стороне;

- остановить вентиляторы;

- записать в журнале время и причину остановки.

В холодильных установках малой производительности вне зависимости от срока бездействия остановка

производится путем выключения электропитания и прекращения подачи охлаждающей воды на конденсатор.

При внезапной остановке компрессора установки большой производительности необходимо закрыть клапаны подачи хладагента в испаритель, на всасывающей и нагнетательной сторонах компрессора, после чего произвести все переключения.

Вопрос №4:

ТО генераторов в период эксплуатации, периодические осмотры и ремонт.

Alternators - maintenance during sailing (intervals for checks and overhauling).

Уход за генератором и возбудителем осуществляется согласно инструкции по эксплуатации генератора в соответствии с планом периодических осмотров и предупредительных ремонтов.

Для обеспечения нормальной работы следует периодически производить осмотр, измерение сопротивления изоляции и проверку состояния машины и ее отдельных частей.

Обмотки генератора и возбuditеля, контактные кольца, щетки, коллектор и токоподвод должны быть особенно чистыми. Поэтому генератор и возбuditель не реже 1 раза в месяц необходимо очищать от пыли, продувая сжатым воздухом.

Проверку состояния коллектора, контактных колец и щеточных аппаратов следует проводить через 100—150 ч работы. Коллектор и контактные кольца должны всегда иметь хорошо отшлифованную поверхность. Небольшие неровности на поверхности необходимо зачистить (предварительно сняв щетки) мелкозернистой стеклянной бумагой при помощи деревянных колодок, пригнанных по окружности коллектора или контактных колец, а большие неровности — проточить.

При появлении искрения следует проверить биения коллектора и контактных колец в начале пуска при малой частоте вращения генератора. При биении контактных колец более 0,05 мм их надо проточить. После проточки продороженных коллекторов необходимо снять заусенцы с краев пластин и прочистить канавки между пластинами фиброй или пресшпаном.

При хорошо работающих щетках контактные кольца приобретают со временем полированную поверхность, предохраняющую кольца от износа. Эту поверхность следует сохранять, и без особой надобности чистить ее стеклянной шкуркой не рекомендуется.

Щетки должны размещаться в щеткодержателе свободно, без заеданий, с зазором 0,2 мм.

Давление пружины на щетки необходимо установить одинаковым и равным приблизительно 150—200 г/см².

При износе щеток до высоты, не обеспечивающей необходимого нажатия и плотного контакта, щетки должны быть заменены новыми той же марки.

Вновь устанавливаемые щетки должны быть тщательно притерты к коллектору и контактным кольцам. Рекомендуется периодически (1—2 раза в год) менять полярность контактных колец генератора для предотвращения их неравномерного износа.

Через 100—150 ч работы и после длительных остановок или ремонта следует проверить сопротивление изоляции обмоток статора, ротора и возбuditеля, его значение должно быть не ниже 5 МОм для новых и вышедших из ремонта машин и 0,5 МОм для машин, находящихся в эксплуатации. При уменьшении сопротивления изоляции ниже допустимого обмотки следует тщательно очистить от грязи и пыли, протереть тканью, смоченной в бензине, и продуть сжатым воздухом. Если же сопротивление изоляции не восстанавливается, машину следует сушить.

О состоянии подшипников возбuditеля и генератора можно судить по шуму при их работе. Правильная работа подшипников характеризуется равномерным гулом (жужжанием) шариков или роликов, дополнительный равномерный или неравномерный стук или удары указывают на повреждение в подшипнике или на присутствии постороннего тела в нем. Ненормальным режимом является также нагрев крышки подшипника выше 80°С.

При нормальной работе подшипников через каждые 500 ч (но не реже одного раза в полгода) следует проверить состояние смазки в них. При ее хорошем состоянии (нет засохших участков, смазка сравнительно чистая и не содержит посторонних частиц) необходимо добавить в каждый из подшипников 20—30 г смазки. Чрезмерное количество смазки может вызвать перегрев подшипника, поэтому полость подшипника должна быть заполнена смазкой не больше чем на 2/3 объема.

Если состояние смазки неудовлетворительно, ее заменяют, а подшипник промывают. При нормальной работе подшипника его промывка со сменой смазки производится обычно через 4000 ч работы, но не реже 1 раза в 2 года.

При недопустимом превышении температуры, неравномерном или повышенном шуме подшипник необходимо осмотреть. При появлении трещин или других внешних повреждений, подшипник необходимо заменить новым.

Если после чистки и смазки подшипников повреждения не будут обнаружены, а шум и перегрев не исчезнут, подшипник также необходимо заменить.

Профилактический осмотр генератора и возбuditеля проводится обычно через 500 ч работы, но не реже 1 раза в полгода.

При осмотре выполняют все операции, указанные ранее, и, кроме того, проверяют затяжку болтов крепления подшипниковых щитов, подшипниковых крышек, станины к раме агрегата, контактных болтов блока возбуждения, проверяют зажатие наконечников выводных концов генератора и системы возбуждения на контактных шпильках и болтах. Проверяют состояние гаек и выводных концов; особое внимание следует обращать на состояние переходов кабель — наконечник и изоляцию выводных концов.

Сушка генератора и возбuditеля производится, когда измерениями установлено, что изоляция обмоток увлажнена. Выбор способа сушки зависит от состояния изоляции машины. Сушка может производиться внешним нагревом, электрическим током или комбинированным способом. Генераторы или возбuditели, сопротивление изоляции обмоток которых ниже 0,1 МОм (сильно отсыревшая изоляция), рекомендуется сушить только способом внешнего нагрева. Сушка генератора и возбuditеля, имеющих сопротивление изоляции не менее 0,1 МОм, производится для машин малой мощности внешним нагревом, электрическим током, а также комбинированным методом (электрическим током с дополнительным подогревом воздуходувкой).

Вопрос №5:

Как производится отбор образцов жидкого топлива при бункеровках, методы отбора, место отбора, опечатывание и хранение.

Пробы должны быть отобраны у приемного фланца судового топливопровода методом непрерывного капания с помощью ручного или автоматического пробоотборника в течение всего времени бункеровки.

Пробы отбирают с участием представителя нефтебазы или бункеровщика с оформлением двустороннего акта. Отобранные пробы с соблюдением противопожарной безопасности тщательно смешивают в чистом эмалированном ведре с последующим отбором трех проб. Объем проб должен быть не менее 400 млг бутылки должна быть заполнена на 90 % — 5 % от полного объема. Пробы сопровождают этикеткой с указанием: названия судна, даты и места отбора пробы, названия бункеровщика, вида топлива, фамилий и подписей лиц, производящих отбор проб.

В случае невозможности проведения совместного отбора проб, указанную выше процедуру выполняет главный (старший) механик судна в присутствии вахтенного помощника капитана и представителя судового комитета. Отобранные пробы опечатывают, составляют акт в установленном порядке, о чем обязательно ставят в известность бункеровщика. После опечатывания одну пробу вручают нефтебазе (бункеровщику). Вторая служит для контроля качества бункера в случае возникновения претензий, и хранятся на судне до полного расхода принятой партии топлива. Третья проба хранится на судне не менее 12 месяцев по требованию конвекции МАРПОЛ.

Капитан судна должен разработать и вести систему учета проб топлива, хранящихся на борту судна. Пробы должны храниться в безопасном месте вне жилых помещений, не подвергался воздействию высоких температур и прямого солнечного света. Следует обратить внимание на то, что третья проба, отобранная в соответствии с МАРПОЛ, не предназначена для обычного контроля качества топлива, а для сохранения па борту судна и, при необходимости, последующей проверки со стороны инспекции государственного надзора порта.

Билет №19 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

По каким показателям можно судить об уровне тепловой и механической напряженности двигателя?

Общим показателем тепловой и механической напряженности дизеля является степень форсирования. Наиболее удобно оценивать степень форсирования величиной удельной поршневой мощности показывающей, сколько эффективных лошадиных сил приходится на 1 дм² площади поршня.

Для судовых дизелей в качестве параметра нагрузки могут применяться:

- Среднее индикаторное давление, которое прямо пропорционально внутреннему крутящему моменту, развиваемому двигателем. Оно в наибольшей степени характеризует механические и тепловые нагрузки в правильно отрегулированном дизеле, так как непосредственно связано с рабочим процессом в цилиндрах. Однако процедура определения р. трудоемка и не всегда обеспечена аппаратными средствами.

- Положение реек топливных насосов (индекс ТНВД) или указателя нагрузки (УН). Практика показывает, что при использовании в течение одного рейса одного сорта топлива между средним индикаторным давлением и указанными параметрами поддерживается достаточно точная и устойчивая прямолинейная связь. Однако в процессе длительной эксплуатации эта связь может нарушаться при перемене сорта или партии применяемого топлива, при замене или пере регулировке топливных насосов, а также вследствие износа прецизионных пар насосов и форсунок. Поэтому, при использовании в качестве параметра нагрузки УН или индекс ТНВД, следует периодически проверять их соотношение со средним индикаторным давлением, или цикловой подачей топлива. Проверка должна выполняться при каждом индицировании дизеля, предусмотренными ПТЭ.

- Температура газов и обороты ГТН В практике эксплуатации нередко прибегают к оценке теплонапряженности двигателя по температуре выпускных газов в силу того, что она синхронно следует за изменением режима работы двигателя и легко может быть измерена. Однако t_г не всегда достоверно свидетельствует об изменении температуры деталей двигателя.

- давление или поток охлаждающей воды" и "температура охлаждающей воды"; "давление смазочного масла" и "температура смазочного масла". – совместно с температурой газов – также на прямую связано со степенью нагрузки на двигателе.

Объединяя все вышесказанное можно сделать вывод, что для корректного определения тепло и мех напряженности должны быть использованы все эти параметры.

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к:- системам С02;

2.1 Для грузовых помещений, если не предусмотрено иное, количество имеющегося углекислого газа должно быть достаточным для получения минимального объема свободного газа,

равного 30% валового объема наибольшего грузового помещения судна, защищаемого таким образом.

2.2 Для машинных помещений количество имеющегося углекислого газа должно быть достаточным для получения минимального объема свободного газа, равного большему из следующих объемов:

.1 40 % валового объема наибольшего машинного помещения, защищаемого таким образом, за исключением объема части шахты, расположенной выше уровня, на котором площадь горизонтального сечения шахты равна или меньше 40% площади горизонтального сечения самого помещения, измеренной посередине между настилом второго дна и низом шахты; или

.2 35% валового объема наибольшего защищаемого машинного помещения, включая шахту.

Однако для грузовых судов валовой вместимостью менее 2000 рег.т приводимые проценты могут быть снижены до 35 и 30% соответственно; кроме того, если два или более машинных помещения не полностью отделены друг от друга, они рассматриваются как образующие одно помещение.

2.3 Для целей настоящего пункта объем свободного углекислого газа должен определяться из расчета 0,56 м³/кг.

2.4 Система стационарных трубопроводов для машинных помещений должна обеспечивать подачу в помещение 85% газа в пределах 2 мин.

2.5 Системы углекислого газа, установленные 1 октября 1994 года или после этой даты, должны отвечать следующим требованиям:

.1 должны быть предусмотрены два отдельных средства управления подачей углекислого газа в защищаемое помещение и для обеспечения срабатывания сигнализации о пуске газа. Одно должно использоваться для выпуска газа из резервуаров для его хранения. Другое должно использоваться для открытия клапана на трубопроводе, осуществляющем подачу газа в защищаемое помещение;

.2 эти два средства управления должны находиться внутри шкафа, легко определяемого для конкретного защищаемого помещения. Если шкаф со средством управления закрывается на замок, ключ от шкафа должен находиться в футляре с разбивающейся крышкой на видном месте рядом со шкафом.

Вопрос №3:

Особенности работы холодильной установки в тропическом климате.

В тропических условиях эксплуатации на холодильную установку влияют такие факторы как: - повышенная температура охлаждающей конденсатор воды или воздуха,

-повышенная температура воздуха на входе в воздухоохладитель.

- повышенная влажность воздуха.

- повышенная температура а машинном отделении.

Все эти факторы негативно влияют на работу холодильной установки.

Повышение температуры в конденсаторе увеличивает давление нагнетания компрессора, что приводит к увеличению нагрузки на приводной электромотор и его нагрев. А учитывая повышенную температуру в МО этот нагрев может еще увеличиться. В связи с этим необходимо более пристально контролировать температуры на компрессоре и эл. двигателе.

Повышенная тепловая нагрузка на испарителе при приводит к значительным перегревам хладагента на выходе из воздухоохладителя и отклонению параметров воздуха от требуемых.

Повышенная влажность приводит к обмерзанию испарителей в реф камерах и к большому объёму конденсата в системах кондиционирования.

Реф. Камеры нуждаются в более частых циклах оттаивания, Кондиционеры в контроле за дренажной системой.

Вопрос №4:

Принципы работы термопар;

Если два провода из разнородных металлов соединены друг с другом на одном конце, на другом конце данной конструкции, за счет контактной разницы потенциалов, появляется напряжение (ЭДС), которое зависит от температуры. Иными словами, соединение двух разных металлов ведет себя как гальванический элемент, чувствительный к изменению температуры. Такой вид температурного сенсора называется термопарой:

Термопары - это компактные, относительно недорогие сенсоры, но они работают в самом широком из всех сенсоров диапазоне температур. В связи с этим, термопары, в основном, применяются для измерения экстремально высоких температур (до 2300 0С). Термопары, в отличие от других сенсоров, не нуждаются в источнике тока, но для обработки сигнала термопар требуются прецизионные усилители. Также термопары более линейны, чем многие другие сенсоры и их нелинейность хорошо описывается математически.

Для автоматической компенсации температуры свободных концов термопары применяется специальное устройство, которое представляет собой несколько сопротивлений, образующих мостовую схему

Вопрос №5:

Какие вещества запрещено сжигать на судне (инсинераторе)?

What kind substance could be burn into incinerator?

Запрещается сжигание на судне следующих веществ:

- .1 остатков грузов, подпадающих под действие Приложений I, II и III, или связанных с ними загрязненных упаковочных материалов;
- .2 полихлорированных бифенилов (ПХБ);
- 3 мусора, как он определен в Приложении V, содержащего тяжелые металлы в объеме, большем чем микропримеси;
- .4 очищенных нефтепродуктов, содержащих галогенные соединения;
- .5 осадков сточных вод и нефтяных остатков, которые не образуются на судне; и
- .6 остатков из систем очистки отработавших газов.
- .7 Сжигание на судне поливинилхлоридов (ПВХ) запрещается, за исключением сжигания в судовых инсинераторах, в отношении которых выданы свидетельства ИМО об одобрении типа МАРПОЛ 73/78. Приложение VI (пересмотренное) к Конвенции.

The incineration of the following substances is prohibited:

- residues from Marpol Annex I, II and III cargoes (and related packed materials),
- polychlorinated biphenils (PCBs),
- garbage (defined in MARPOL, Annex V) containing trace of heavy metals,
- refined petroleum products containing halogen compounds.

Incineration of polyvinyl chlorides (PVCs) is prohibited, except in incinerators issued with an IMO Type Approval Certificate (MEPC.59 (33) or MEPC.76 (40)).

Билет №20 Судомеханики уровень управления:

Вопрос №1:

При каких неисправностях запрещается работа дизеля?

Diesel engine - what kinds of malfunction are not allowed to run up Engine?

Запрещается ввод в действие и работа дизелей в случаях:

- 1) наличия трещин в фундаментной раме, коленчатых валах, шатунах, анкерных связях головных, рамовых и мотылевых подшипников, а также трещин, пропускающих воду или масло, на рабочих поверхностях блока, на цилиндрах, головках поршней и крышках цилиндров, неисправных турбокомпрессоров;
- 2) раскепов коленчатого вала, превышающих установленные нормы;
- 3) неисправного состояния пускового и реверсивного устройства; органов газораспределения и подачи топлива; всережимного и предельного регуляторов частоты вращения; валоповоротного устройства, валопровода, его подшипников и сальников дейдвуда (для главных дизелей с прямой передачей на винт);
- 4) давления смазочного масла, топлива и охлаждающей воды ниже установленной нормы;
- 5) подплавленных или имеющих выкрашивание белого металла рамовых, мотылевых и головных подшипников;
- 6) неисправности предохранительных и защитных устройств, сигнализации, редуктора и муфт, системы предпусковой прокачки циркуляционным маслом;
- 7) износа основных ответственных деталей, превышавшего предельно допустимые значения, а также отсутствия документальных данных о фактических размерах трущихся деталей и зазорах в соединениях;
- 8) наличия посторонних стуков и шумов в дизеле;
- 9) неисправности или отсутствия штатных контрольно - измерительных приборов, а также наличия приборов, срок действия проверок которых истек, с поврежденными пломбами, не имеющих пломб и клейм поверяющих организаций;
- 10) наличия неисправностей в системах трубопроводов дизеля;
- 11) неисправности газовыпускных коллекторов.

Prohibited commissioning and operation of diesel engines in the following cases:

- 1) the presence of cracks in the Foundation frame, crankshafts, connecting rods, anchor ties head, Main and Big end bearings, as well as cracking, leaking water or oil, on the working surfaces of the block, cylinder heads, pistons and cylinder, faulty turbochargers;
- 2) Web deflection of crankshaft in excess of the established norms;
- 3) failure condition of starting and reversing device; timing device and fuel supply; a fully integrated and marginal regulators of speed; Turning devices, his bearings and seals of deadwood (for main diesel engines with direct propeller drive);
- 4) low pressure of lubricating oils, fuel and cooling water is below the established norms;
- 5) fusion or having chipping white metal Main, Big end and Small end of bearings;
- 6) failure of the safety and protective devices, alarm systems, gearbox and clutch systems prestarting pumping circulating oil;

- 7) wear of critical parts, exceeding of limit values, and the absence of documentary data on the actual size of rubbing parts and the gaps at the joints;
- 8) eabnormal noises in a diesel engine;
- 9) fault of the regular control and measuring devices, and the availability of instruments, the term of validity of the calibration has expired, with damaged seals that do not have seals and stamps confided organizations;
- 10) the existence of a fault in the pipeline systems of diesel engine;
- 11) leaking gas manifold.

Вопрос №2:

Требования Конвенции СОЛАС-74 к: - системам объёмного пенотушения;

Правило 8

Стационарные системы пожаротушения низкократной пеной в машинных помещениях

1 Если в каком-либо машинном помещении в дополнение к требованиям правила II-2/7 установлена стационарная система пожаротушения низкократной пеной, такая система должна обеспечивать подачу через стационарные выпускные отверстия не более чем за 5 мин количества пены, достаточного для покрытия слоем толщиной 150 мм наибольшей единой поверхности, по которой может разлиться жидкое топливо. Система должна обеспечивать выработку пены, пригодной для тушения горящей нефти. Должны быть предусмотрены средства для эффективной подачи пены через стационарную систему трубопроводов с распределительными клапанами или кранами к соответствующим выпускным отверстиям, а также для эффективного направления пены через стационарные распылители на другие основные пожароопасные объекты в защищаемом помещении. Кратность пенообразования не должна превышать 12:1.

2 Средства управления любыми такими системами должны быть легко доступны, просты в эксплуатации и быть сосредоточены в возможно меньшем количестве мест, которые вероятнее всего не будут отрезаны пожаром в защищаемом помещении.

Правило 9

Стационарные системы пожаротушения высокократной пеной в машинных помещениях

1.1 Любая требуемая стационарная система пожаротушения высокократной пеной в машинных помещениях должна обеспечивать быструю подачу через стационарные выпускные отверстия количества пены, достаточного для заполнения наибольшего защищаемого помещения, с интенсивностью, обеспечивающей образование за одну минуту слоя пены толщиной не менее 1 м. Количество имеющегося пенообразователя должно быть достаточным для выработки пены в объеме, равном пятикратному объему наибольшего защищаемого помещения. Кратность пенообразования не должна превышать 1000:1.

1.2 Администрация может допустить другие устройства и интенсивность подачи пены, если она убеждена, что при этом обеспечивается равноценная защита.

2 Каналы подачи пены, воздухозаборники пеногенератора и количество пеногенераторных установок должны, по мнению Администрации, обеспечивать эффективную выработку и распределение пены.

3 Расположение выходных каналов пеногенератора должно быть таким, чтобы пожар в защищаемом помещении не мог повредить пенообразующее оборудование.

4 Пеногенератор, его источники энергии, пенообразователь и средства управления системой должны быть легко доступны, просты в эксплуатации и быть сосредоточены в возможно меньшем количестве мест, которые вероятнее всего не будут отрезаны пожаром в защищаемом помещении.

Вопрос №3:

Особенности работы холодильной установки в северных широтах.

При эксплуатации в северных широтах на холодильную установку влияют такие факторы как: - низкая температура охлаждающей конденсатор воды или воздуха

- Возможное нарушение потока охл воды из за засорения приемного фильтра льдом.

- Уменьшение тепловой нагрузки на испарителе.

В первую очередь стоит сказать о визуальных факторах. Необходимо следить за толщиной слоя инея на приборах охлаждения, которая при низких температурах может превысить допустимую. Слой инея на испарителях не должен превышать 2-3 мм, иначе ухудшаются условия отвода тепла из охлаждаемого объекта и нарушается режим работы установки.

Следите за температурой внутри холодильного агрегата! Если температура выше необходимой, значит, нарушен теплообмен и требуется специальное сервисное обслуживание. Не забудьте отрегулировать холодильное оборудование с наступлением холодов – возможно, вам необходима не та рабочая температура, которая требовалась летом.

Одной из «зимних» проблем, связанных с холодильным оборудованием, может стать, как ни странно, высокая температура. Зимой в большинстве помещений включают отопление, и порой довольно сильное. Подсобные помещения, которые летом прохладны, могут стать теплее.

Необходимо контролировать отопление, не позволяя температуре превышать допустимый уровень.

Вопрос №4:

Цели и способы защиты генераторов от обратной мощности и обратного тока.

Целью защиты является защита генераторов от работы в режиме электродвигателя. Такой режим возможен в случае резкого снижения оборотов одним из параллельно работающих генераторных агрегатов или при неправильном включении генератора в судовую сеть.

Защита осуществляется у генераторов постоянного тока при помощи реле обратного тока, а у генераторов переменного тока—при помощи реле обратной мощности или при помощи реле обратного активного тока, которые применяются в современных схемах электрических станций.

Реле обратного тока и обратной мощности—это электромеханические двухкатушечные реле, имеющие катушки токовую и напряжения. Реле обратного активного тока—это электронное реле. Указанные реле устанавливаются в генераторных панелях главного распределительного щита.

При нормальной работе генератора магнитные потоки, создаваемые катушками токовой и напряжения, уравновешены. Реле находится в состоянии покоя. При возникновении ненормального режима работы генератора (генератор начинает потреблять энергию из сети) магнитные потоки от катушек разбалансируются и якорь реле начинает поворачиваться. При этом нормально открытые контакты замыкаются, а нормально закрытые размыкаются и разрывают цепь катушки нулевого напряжения автомата генератора. Генератор отключается от сети, а закрывшиеся нормально открытые контакты реле подают питание на звуковой и световой сигналы «Обратная мощность» на панели указанного генератора.

Избежать работы генератора в режиме электродвигателя можно, поддерживая регулятор числа оборотов первичного двигателя генератора и автоматический регулятор напряжения генератора в исправном состоянии, а также установкой реле обратной мощности, реле обратного тока, реле обратного активного тока и точной синхронизацией вводимых в параллель генераторов.

Вопрос №5:

Система управления безопасностью (СУБ).

Международная морская организация (ИМО) 04 ноября 1993 года приняла Резолюцию А.741(18) «Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ)» с включением в международный кодекс СОЛАС – 74 главы IX «Управление безопасной эксплуатацией судов». По данным ИМО, около 80% всех аварийных случаев с судами мирового флота связаны с «человеческим фактором», т. е. с ошибками, нарушениями норм и правил со стороны лиц судового экипажа.

Кодекс учреждает свод международных стандартов (правил и норм), целью которых является обеспечение безопасности на море, предотвращение несчастных случаев, избежание причинения ущерба окружающей среде и имуществу.

В соответствии с Кодексом каждая судоходная компания должна разработать и ввести в действие систему управления безопасностью (СУБ).

Система управления безопасностью - это структурированная и документированная система, позволяющая персоналу компании и ее судов эффективно проводить политику в области безопасности мореплавания и защиты окружающей среды через:

ПРОЦЕДУРЫ кто и что делает;

ИНСТРУКЦИИ что и как делать;

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ кто это делает;

ПОЛНОМОЧИЯ кто регулирует.

Задача СУБ – так построить процедуры управления, чтобы максимально снизить вероятность появления ошибок, устранить влияние «человеческого фактора».

Основным нормативно-правовым документом СУБ компании является Руководство по управлению безопасностью (Safety Management Manual), которое описывает:

цели, принципы, механизмы действия и структуру системы;

назначение, задачи и взаимодействие структурных подразделений;

обязанности, полномочия и ответственность персонала;

состав документов, регламентирующих деятельность системы, их исполнение и ведение.

Отсутствие сертификации по СУБ автоматически переводит судоходную компанию в разряд аутсайдеров. Она выпадает из международного судоходства, так как не подтвердила качество своих услуг и соответствие стандартам безопасности.