

# Периодичность ТО. Состав ТО

# Общая часть ПРАВИЛ

- Правилами предусматриваются технические уходы трех видов: № 1, № 2 и № 3.
- Технический уход № 1 включает в себя работы, не требующие разборки электрооборудования. При техническом уходе № 2 требуется частичная разборка электрооборудования, при техническом уходе № 3 полная разборка электрооборудования.
- При выполнении технического ухода № 2 проводятся одновременно все работы технического ухода №1, а при выполнении технического ухода №. 3 — все работы уходов № 1 и 2.
- Выполнение технического ухода № 1 возлагается на судовые команды
- Выполнение технического ухода № 2 возлагается на судовые команды и береговые производственные участки (БПУ)
- Выполнение технического ухода № 3 возлагается на судовые команды, БПУ и электроцехи судоремонтных предприятий

# Общая часть ПРАВИЛ

- Технические уходы должны планироваться так, чтобы обеспечить:
  - необходимую готовность оборудования к действию;
  - удобные и безопасные условия для проведения работ
- Все неисправности электрооборудования, выявленные во время технических уходов, должны немедленно устраняться
- Выполнение технических уходов, как и работ по устранению отказов должно фиксироваться в журнале по электрооборудованию на дизель-электроходах или в вахтенном журнале на теплоходах и пароходах
- На время проведения технического ухода № 1 по чистке корпусов, кожухов и других защитных оболочек, а также проведения технических уходов № 2 и 3 электрооборудование должно быть обесточено

# Технический уход №1

## (Техническое обслуживание №1)

- Целью технического ухода № 1 является повседневный контроль за надежной работой электрооборудования ответственного назначения и периодический контроль за остальным
- При техническом уходе № 1 производится:
  - контроль за чистотой внешних поверхностей;
  - внешний осмотр;
  - опробование редко используемого оборудования;
  - контроль сопротивления изоляции по щитовым приборам;
  - проверка состояния и крепления кабельных трасс и одиночных кабелей.

# Технический уход №1

- При осмотре электрических машин необходимо контролировать:
  - уровень шума;
  - величину нагрева;
  - надежность крепления кабелей на клеммах;
  - плотность закрытия крышек.
- При осмотре контроллеров и командоаппаратов необходимо следить:
  - за легкостью хода;
  - за фиксацией положений.
- При осмотре аккумуляторных батарей необходимо следить:
  - за целостью корпусов;
  - за чистотой межэлементных соединений;
  - за отсутствием повышенного нагрева;
  - за наличием напряжения (по щитовому вольтметру).

# Технический уход №1

- При осмотре реле, контакторов, автоматических выключателей необходимо следить:
  - за надежностью крепления;
  - за исправностью дугогасительных камер;
  - за отсутствием гудения и нагрева аппаратов.
- При осмотре предохранителей необходимо проверять надежность крепления предохранителей пробкового типа и трубчатых предохранителей.
- При осмотре машинных и рулевых телеграфов и указателей, электрических тахометров, приборов контроля неэлектрических величин необходимо следить:
  - за плотностью закрытия всех приборов;
  - за состоянием влагопоглотителя;
  - за правильностью работы сигнальных реле телеграфов.

# Технический уход №1

- При осмотре сигнально-отличительных фонарей следить:
  - за чистотой стекол;
  - за исправной работой коммутатора;
  - за герметичностью сальникового устройства.
- При осмотре регуляторов напряжения необходимо следить:
  - за надежностью крепления кабелей;
  - за отсутствием повреждений резисторов и выпрямителей.

# Периодичность ТО №1

- Ежедневно:
  - за генераторами, ГРЩ,
  - зарядными щитами и аккумуляторами,
  - электрооборудованием рулевого привода,
  - коммутатором сигнально-отличительных фонарей и фонарями,
  - системой управления главных и вспомогательных двигателей,
  - машинными и рулевыми телеграфами и указателями,
  - электрооборудованием гребных электрических установок и механизмов, обслуживающих главные двигатели и котельные установки
- Опробование этого электрооборудования производится перед выходом в рейс и перед заходом в шлюзы или засемафоренные участки. Запись об опробовании должна производиться в вахтенном журнале.
- Один раз в месяц – за электрооборудованием, не указанным в списке



# Технический уход №1

- Технический уход № 1 выполняется судовой командой.
- На судах с однопроводной системой распределения электроэнергии контроль за состоянием изоляции кабелей посредством внешнего осмотра доступных мест должен осуществляться вахтенным персоналом при выходе из ночного отстойного пункта.
- На нефтеналивных судах взрывобезопасные фонари должны проверяться обязательно перед выдачей для пользования и ежедневно в период пользования ими.
- Устройства для выравнивания статических зарядов на нефтеналивных судах должны осматриваться ежедневно.

# Техническое обслуживание

## №2

- Техническое обслуживание № 2 заключается в выполнении работ, связанных с частичной разборкой электрооборудования (вскрытие смотровых и вентиляционных отверстий, снятие дугогасительных камер и, т. д.), и состоит в контроле за состоянием трущихся и токоведущих частей (коллекторы, щетки, контакты аппаратов и т. п.)
- Объем работ по ТО № 2 за электрическими машинами:
  - Вскрытие смотровых и вентиляционных крышек;
  - проверка состояния и очистка доступных мест обмоток роторов (якорей) и статоров (полюсов) от пыли, грязи
  - очистка щеткодержателей и пальцев траверсы;
  - очистка коллектора (колец);
  - проверка состояния и нажатия щеток;
  - проверка состояния передачи (муфт, ремней и т. п.).

# Техническое обслуживание

## №2

- Объем работ по ТО № 2 за аккумуляторными батареями:
  - проверка чистоты вентиляционных каналов;
  - проверка плотности и уровня электролита;
  - проверка напряжения под нагрузкой.
- Объем работ по ТО № 2 за реле, контакторами, автоматическими выключателями:
  - снятие дугогасительных камер;
  - проверка целостности камер, чистоты их внутренних поверхностей, целостности деионных решеток;
  - проверка состояния контактных поверхностей, при необходимости зачистка или замена контактов;
  - контроль легкости хода подвижных частей;
  - проверка целостности гибких соединений;
  - проверка состояния пружин.

# Техническое обслуживание №2

- Объем работ по ТО № 2 за угольными регуляторами напряжения:
  - снятие кожуха регулятора;
  - очистка от пыли;
  - проверка состояния угольных столбов;
  - проверка легкости хода;
  - закрытие кожуха.
- Объем работ по ТО № 2 за релейными шкафами и станциями питания и управления:
  - проверка работы выключателей, переключателей (неисправные отремонтировать или заменить);
  - проверка правильности работы (взаимодействия) аппаратуры;
  - очистка от пыли и проверка контактных соединений.

# Техническое обслуживание №2

- Объем работ по ТО № 2 за постами управления рулевого привода:
  - вскрытие поста;
  - проверка состояния контактов;
  - проверка состояния изоляционных деталей;
  - проверка состояния внутренней проводки;
  - контроль надежности крепления проводов, кабелей, отдельных деталей;
  - опробование.
- Объем работ по ТО № 2 за рубильниками, выключателями, переключателями:
  - проверка надежности крепления деталей;
  - проверка состояния пружин;
  - контроль за состоянием контактных поверхностей (ножей, губок);
  - контроль за одновременностью хода ножей рубильников.

# Техническое обслуживание

## №2

- Объем работ по ТО 2 за резисторами и полупроводниковыми элементами:
  - проверка отсутствия внешних повреждений и следов пробоя на селеновых шайбах;
  - очистка вентиляционных отверстий.
- Объем работ по ТО № 2 за арматурой сетей освещения и сигнально-отличительных фонарей:
  - проверка состояния установочной арматуры и светильников;
  - контроль за исправным состоянием распределительных щитов освещения и коммутатора сигнальных огней.
- Объем работ по ТО № 2 за кабельными сетями и проводками:
  - проверка надежности контактных соединений кабелей питания механизмов и устройств;
  - контроль за исправным состоянием уплотнений при проходе кабелей через водонепроницаемые переборки;
  - контроль за исправным состоянием кабелей, проходящих под сланями;
  - проверка крепления кабелей в местах разводки у ГРЩ и у механизмов ответственного назначения.

# Техническое обслуживание

## №2

- Объем работ по ТО № 2 за электрическими машинными и рулевыми телеграфами и указателями, электрическими тахометрами, постами управления электрифицированных систем ДАУ:
  - проверка состояния привода тахогенератора;
  - проверка состояния привода датчика указателя положения пера руля;
  - проверка состояния соединений центральных и бортовых постов машинных телеграфов и системы ДАУ;
  - проверка легкости хода и фиксации положений машинных телеграфов и постов ДАУ;
  - контроль правильности показаний аксиометра (при наличии механического аксиометра или градусной сетки на секторе рулевого привода).

# Техническое обслуживание №2

- Объем работ по ТО № 2 за системами контроля и сигнализации:
  - проверка целостности датчиков и капилляров;
  - контроль за состоянием арматуры;
  - контроль за правильностью работы датчиков (при возможности сравнения с неэлектрическими приборами);
  - проверка сигнальных ламп и звуковых сигналов.



# Сроки проведения ТО №2

- Один раз в неделю:
  - система управления дизель-генераторами;
  - электрические машины рулевого привода;
  - аппаратура рулевого привода;
  - гребные электрические установки;
  - аккумуляторные батареи;
  - системы ДАУ главных двигателей;
  - станции сигнальных огней и фонари;
  - электрооборудование котельной установки;
  - пожарная сигнализация

# Сроки проведения ТО №2

- Один раз в месяц:
  - генераторы;
  - регуляторы напряжения;
  - пусковая аппаратура электрокомпрессора;
  - система зарядки аккумуляторных батарей;
  - главный распределительный щит;
  - преобразователи одноякорные;
  - аппаратура подруливающего устройства;
  - аппаратура санитарного и циркуляционного насосов;
  - электрооборудование топливо-подкачивающих насосов;
  - система аварийно-предупредительной сигнализации с датчиками и арматурой

# Сроки проведения ТО №2

- Один раз в три месяца:
  - аппаратура пожарных насосов;
  - аппаратура трюмно-осушительных насосов;
  - аппаратура балластных насосов;
  - электродвигатели санитарных насосов;
  - электродвигатели циркуляционных насосов;
  - распределительные щиты и пульты;
  - преобразователи двухмашинные;
  - стартеры;
  - защитные заземления

# Сроки проведения ТО№2

- Один раз за навигацию:
  - электродвигатель пожарного насоса;
  - электродвигатель компрессора;
  - электродвигатель трюмно-осушительного насоса;
  - электрооборудование буксирной лебедки;
  - электрооборудование шпиля;
  - электрооборудование брашпиля;
  - электрооборудование шлюпочных лебедок;
  - электрооборудование грузовых насосов танкеров;
  - электродвигатель подруливающего устройства;
  - электрооборудование вентиляторов жилых помещений
- По остальному электрооборудованию технический уход № 2 проводится один раз в месяц

# Техническое обслуживание №2

- Измерение сопротивления изоляций переносным мегомметром производится:
  - электрооборудования ответственного назначения, а также расположенного на открытых палубах и в котельных отделениях — один раз в месяц;
  - остального электрооборудования: перед началом и по окончании навигации.
- Результаты измерения заносятся в специальную форму.
- Запрещается измерять переносными мегомметрами сопротивление изоляции устройств, содержащих полупроводниковые приборы.

# Техническое обслуживание №2

- На судах, в штатном расписании которых предусмотрена должность электромеханика (помощника механика по электрооборудованию), ТО № 2 выполняется электромехаником (помощником механика по электрооборудованию) с привлечением работников береговых производственных участков (БПУ).
- На судах, не имеющих электротехнического персонала, ежедневные и еженедельные работы ТО № 2 выполняются лицом, назначенным механиком судна. Один раз в месяц для выполнения ТО № 2 эти суда посещают работники БПУ.
- На судах с однопроводной системой распределения электроэнергии измерение сопротивления изоляции электрической сети с записью в специальной форме и проверка соединения минусовых клемм с корпусом должны производиться в соответствии с утвержденными МРФ инструкциями.

# Техническое обслуживание

## №3

- Техническое обслуживание № 3 заключается в проверке состояния труднодоступных мест (подшипников, обмоток статоров и роторов) электрических машин.
- При техническом уходе № 3 за электрическими машинами необходимо:
  - произвести полную разборку машины;
  - промыть обмотки волосяной или подобной по свойствам щеткой, смоченной в бензине Б-70, и продуть сжатым воздухом от пылесоса;
  - промыть подшипники;
  - проверить состояние подшипников, при необходимости заменить их;
  - набить подшипники новой смазкой;
  - при необходимости покрыть обмотки изоляционной эмалью и просушить;
  - проверить состояние крепежных деталей;
  - собрать машину;
  - проверить равномерность воздушного зазора в машине после центровки с механизмом;
  - замерить сопротивление изоляции;
  - опробовать машину при холостом ходе и под нагрузкой, обращая внимание на отсутствие ненормального шума, вибрации, искрения.

# Периодичность выполнения ТО № 3

- Один раз в год:
  - Машины рулевого привода;
  - генераторы; преобразователи одноякорные;
  - электрические машины гребной электрической установки;
  - электродвигатели:
    - ✓ санитарного насоса,
    - ✓ механизмов котельной установки,
    - ✓ механизмов системы ДАУ



# Периодичность выполнения ТО № 3

- Один раз в два года:
  - Электродвигатели:
    - ✓ насоса фильтрации (заборной воды),
    - ✓ насоса топливного,
    - ✓ вентиляторов,
    - ✓ сепараторов,
    - ✓ преобразователей,
    - ✓ компрессора,
    - ✓ насоса циркуляционного

# Периодичность выполнения ТО № 3

- Один раз в три года:
  - Электродвигатели:
    - ✓ брашпиля,
    - ✓ шпиля,
    - ✓ пожарного насоса,
    - ✓ буксирной лебедки,
    - ✓ масляного насоса,
    - ✓ трюмно-осушительного насоса,
    - ✓ шлюпочных лебедок,
    - ✓ балластного насоса,
    - ✓ грузовых насосов танкеров,
    - ✓ подруливающего устройства

# Техническое обслуживание №3

- Перечень электрических машин, ТО № 3 за которыми выполняется во время навигации, устанавливается предприятиями-судовладельцами с учетом условий работы судна, наличия в штате судна электротехнического персонала, возможности привлечения электроцехов и БПУ, организации агрегатного ремонта.
- Технический уход № 3 за электрооборудованием взрывозащищенного исполнения следует производить на специализированных предприятиях