

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА

РЕМОНТ ГРЕБНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН  
ПОСТОЯННОГО ТОКА ЭЛЕКТРОХОДОВ.  
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ  
МЕРСПРИЯТИЯ.

РД ЗІ.00.73-83



**МИНИСТЕРСТВО  
МОРСКОГО ФЛОТА  
(МИНМОРФЛОТ)**

103750 Москва, Жданова, 1/4

от с.з. 12.83 № МТ-31/5161

Руководителям предприятий  
и организаций ММФ

О внедрении РД ЗИ.00.73-83

ВО "Мортехсудоремпром" утвержден РД ЗИ.0073-83 "Ремонт гребных электрических машин постоянного тока электроходов. Организационно-технические мероприятия" (взамен РТМ ЗИ.057-71) со сроком внедрения 1 июля 1984 года.

Для внедрения РД ЗИ.  
предлагаю:

Руководителям предприятий и организаций ММФ при проведении ремонтов гребных электрических машин постоянного тока электроходов руководствоваться РД ЗИ.00.73.83.

Зам. председателя  
ВО "Мортехсудоремпром"

 М.С. Левяков

## Руководящий документ

---

Ремонт гребных электрических машин постоянного тока электроходов. Организационно-технические мероприятия.

РД 31.0073-83  
Взамен РТМ31.057-74.

---

Срок введения в действие  
установлен с 1 июня 1984 г.

Настоящий руководящий документ (РД) устанавливает организационно-технические мероприятия по ремонту и видам ремонта гребных электрических машин постоянного тока электроходов Минморфлота, определяет объем и периодичность работ по каждому из них и устанавливает сроки ремонтов, проводимые в соответствии с рекомендуемыми технологическими инструкциями.

Документ разработан на основании Положения о технической эксплуатации морского флота в соответствии с принятой планово-предупредительной системой технического обслуживания и ремонта, а также в соответствии с требованиями Правил техники безопасности на судах морского флота, Наставлением по борьбе за живучесть судов морского флота Союза СССР, правил технической эксплуатации судового электрооборудования и обязателен для всех парходств и судоремонтных заводов (СРЗ) Минморфлота.

### 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Организационно-технические мероприятия по поддержанию исправного технического состояния и обеспечения безаварийной работы гребных электрических машин электроходов включают в себя:

- техническое обслуживание (ТО);
- ремонт;

1.1.1. Все работы по гребным электрическим машинам должны выполняться под непосредственным наблюдением электромеханика

по заведованию и контролем старшего электромеханика.

- I.1.2. При выполнении ремонтных работ необходимо применять инструкции заводов-изготовителей.
- I.2. ТО гребных электрических машин заключается в проведении электроремонтных работ, выполняемых электротехническим персоналом судна, ремонтными бригадами и (или) базами технического обслуживания (БТО) в процессе эксплуатации судна в межремонтные периоды без вывода судна из эксплуатации.
  - I.2.1. Работы по ТО должны проводиться строго в соответствии с планами-графиками (ПГТО), утвержденными главным инженером пароходства.
  - I.2.2. Установленная типовым ПГТО периодичность, трудоемкость, а также состав необходимых исполнителей в отдельных обоснованных случаях могут корректироваться старшим (главным) электромехаником по согласованию со старшим (главным) механиком по фактическому состоянию гребных электрических машин и условиям их эксплуатации.
  - I.2.3. Порядок и последовательность выполнения работ по ТО определяет старший (главный) электромеханик по согласованию со старшим (главным) механиком и с разрешения капитана судна.
- I.3. Ремонт гребных электрических машин проводится по планово-предупредительной системе (ППС) в соответствии с инструкциями завода-поставщика машин и по технологии ремонтирующего предприятия.
  - I.3.1. Ремонт гребных электрических машин подразделяется на:
    - текущий (ТР)
    - капитальный.

- I.3.2. ТР гребных электрических машин проводится с целью гарантированного обеспечения их работоспособности и состоит в восстановлении или замене отдельных (быстроизнашивающихся) элементов, кроме базовых.
- I.3.3. ТР выполняется силами судоремонтного завода или баз технического обслуживания периодически через определенные сроки, установленные настоящим РД с выводом гребных электрических машин или судна из эксплуатации.
- I.4. Капитальный ремонт гребных электрических машин проводится с целью восстановления их исправного состояния и полного или близкого к полному восстановления срока службы с ремонтом или заменой любых элементов, включая базовые.
- I.4.1. Капитальный ремонт выполняется силами судоремонтного завода или специализированного предприятия с выводом судна из эксплуатации.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТО И ВИДАМ РЕМОНТОВ.

- 2.1. Работы по ТО осуществляются путем периодического проведения плановых профилактических осмотров согласно ППТО, но не реже 1 раза в квартал.
- 2.1.1. Плановый профилактический осмотр проводится с целью своевременного обнаружения возникших неисправностей и в предупреждении их развития.
- 2.1.2. При ТО производится:  
чистка коллектора, щеточного аппарата, обмоток, вентиляционных каналов, воздухоохладителей в доступных местах,

фильтров, замена протекторов воздухоохладителей (при необходимости);  
подтягивание резьбовых соединений в доступных местах;  
замена изношенных и притирка новых щеток;  
частичная регулировка щеточного аппарата;  
измерение сопротивления изоляции всех обмоток до и после осмотра и изолированных подшипников.

2.2. В перечень работ, выполняемых при ТР входят работы, проводимые при плановом ТО, а также:

разборка электрических машин;  
выполнение ремонтных работ, выявленных при дефектации гребных электрических машин (регулировка, устранение мелких неисправностей и дефектов, проверка и восстановление необходимых зазоров);  
шлифовка коллекторов;  
чистка машин;  
чистка или промывка обмоток якорей и системы возбуждения;  
предварительная сушка машин;  
покрытие обмоток машины изоляционной эмалью;  
сушка машин;  
ревизия подшипников;  
замена или перезаливка вкладышей подшипников (при необходимости);  
восстановление изоляции изолированных подшипников;  
замер воздушных зазоров (между железного пространства);  
продоразивание и снятие фасок коллекторов;  
проверка качества пайки обмоток в петушках коллекторов и контактных соединений обмоток системы возбуждения (при необходимости);

ремонт, регулировка щеточного аппарата, притирка щеток к коллектору или их замена;

ревизия с полной разборкой воздухоохладителей и вентиляторов гребных электрических машин;

сборка машин;

замер сопротивления изоляции обмоток;

испытания машин в соответствии с Правилами Регистра СССР;

- 2.3. В перечень работ, выполняемых при капитальном ремонте входят работы, проводимые при ТР. а также:
- проточка коллекторов;
  - восстановление поврежденной изоляции обмоток якорей и полюсов без их замены;
  - замена бандажей и изоляции под ними (при необходимости);
  - ревизия, чистка, промывка, при необходимости замена изоляционных прокладок выносных подшипников;
  - статическая балансировка якорей;
  - полная или частичная замена обмоток или их ремонт в случае необходимости и при соответствующем техническом обосновании;
  - пропитка обмоток;
  - испытание машин в соответствии с Правилами Регистра СССР.

### 3. ВИДЫ РЕМОНТНЫХ ОПЕРАЦИЙ ГРЕБНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА.

- 3.1. Разборка крупногабаритных электрических машин постоянного тока должна производиться в соответствии с инструкцией № 606-78.2193.

### **3.2. Маркировка разобранных деталей и узлов электрических машин.**

Маркировка разобранных деталей и узлов производится путем нанесения на детали маркировочных знаков клеймом или навешиванием металлических бирок в соответствии с инструкцией № 606-78.2187.

Маркировка крупных деталей и узлов производится в строго определенных местах в виде маркировочных знаков.

Маркировка на выводных концах катушек и шинах должна соответствовать ГОСТ 183-74.

Маркировочные знаки на деталях и узлах наносятся в строго определенных местах в соответствии с инструкцией № 606-78.2193.

### **3.3. Ремонт магнитной системы.**

При ремонте магнитной системы следует руководствоваться инструкцией № 606-78.2192 и № 606-78.2193.

### **3.4. Ремонт якоря.**

В зависимости от результатов дефектации электрической машины ремонт может сводиться к следующему:

восстановление покрытия, очистка обмотки;  
восстановление изоляции от воздействия морской воды;  
восстановление изоляции перепропиткой;  
восстановление изоляции обмотки путем переизолировки или отдельных катушек, или всей обмотки;  
полная перемотка якоря с изготовлением новых полука-  
тушек и катушек.



- 3.4.1. Влажную очистку (протирку и промывку) выполнять в соответствии с требованиями РДЗ1.28.51-78 "Инструкция по очистке электрических машин в судовых условиях", а также других инструкций по применению конкретных моющих средств в условиях судна или СПЗ, согласованных с органами санитарного и пожарного надзора.
  - 3.4.2. Промывку якоря от солей морской воды выполнять в соответствии с технологической инструкцией № 606-78.2203.
  - 3.4.3. Перепропитку якоря выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2182.
  - 3.4.4. Переизолировку полукатушек выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2198.
  - 3.4.5. Подготовку полукатушек к изолировке выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2193.
  - 3.4.6. Намотку новых полукатушек и катушек обмотки якоря и их изолировку выполнять по данным завода-изготовителя машины или по эскизу, снятому с натурной полукатушки ремонтируемой электрической машины в соответствии с инструкцией № 606-78.2198.
  - 3.4.7. Сушку электрической машины выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2193.
  - 3.4.8. Динамическую балансировку якоря, если его частота вращения более  $16,61/\text{сек}$ , выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2204.
- 3.5. Ремонт траверсы и токосъемного устройства.

Согласно инструкций заводов-изготовителей электрических машин производятся следующие работы:

контроль, измерение изоляции токособирательного кольца, brackets, междуламельной и корпусной изоляции коллектора;

профилактический ремонт и доведение контактных поверхностей "щетка-коллектор" до соответствия техническим требованиям;

наблюдение за состоянием щеток (износ), послеремонтная расстановка и притирка щеток, проверка и регулировка нажатия.

При этом следует также пользоваться информацией заводов-изготовителей щеток и инструкцией № 606-78.2190;

нанесение покрытий гальваническим способом выполнять в соответствии с технологическими инструкциями и нормами на эту операцию;

обезжиривание металлических поверхностей полуколец траверсы, пальцев, щеткодержателей и крепежных изделий перед гальванической обработкой выполнять согласно технологическим инструкциям на гальванические работы;

3.5.1. Ремонт кольца (бугеля) траверсы, ремонт пальцев (bracket), несущих щеткодержатели, ремонт щеткодержателей и сборку траверсы после ремонта выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2193.

3.5.2. Покрытие эмалью кольца траверсы и пальцев, а также приготовление шпательки для ремонта поверхности пальцев выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2189.

3.5.3. Ремонт и покрытие изоляционных прокладок, шайб, втулок щеткодержателей выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2191.

3.5.4. Ремонтные операции, обеспечивающие нормальное состояние поверхности коллектора выполнять в соответствии с инструкциями № 606-78.2193 и № 606-78.2190.

3.5.5. Ремонтные операции, связанные с полной разборкой коллектора, выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2190.

3.6. Сборка электрических машин после ремонта.

Сборку электрической машины после ремонта выполнять по указаниям, вписаниям и инструкции завода-изготовителя и в соответствии с инструкцией № 606-78.2193 и № 606-78.2191.

3.7. Испытания электрических машин после ремонта.

Испытания электрических машин после ремонта выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2202.

3.8. Контроль качества ремонта.

Контроль качества ремонта электрических машин выполнять по операциям в соответствии с инструкциями № 606-78.2055 и № 606-78.2193.

#### 4. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВИДОВ РЕМОНТА.

4.1. Для обеспечения технической готовности судов-электроходов к работе по назначению в течение всего их срока службы необходимо производить

- текущий ремонт - I раз в 4 года.

4.2. Капитальный ремонт должен производиться только при соответствующем технико-экономическом обосновании, его необходимость устанавливается комиссией, назначаемой главным инженером пароходства.

#### 5. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК.

5.1. Обеспечение контроля за состоянием изоляции обмоток гребных электрических машин является одним из важнейших условий их нормальной работы;

- 5.2. Контроль должен обеспечиваться следующими способами:  
внешний осмотр обмоток в доступных местах;  
измерение сопротивления изоляции мегомметром;  
измерение коэффициента абсорбции ( $R_{60}/R_{15}$ ) мегомметром;  
Примечание: рекомендуется применение специальных средств  
и методов неразрушающего контроля и оценки  
технического состояния обмоток гребных элект-  
рических машин.
- 5.3. Внешний осмотр обмоток производится во время планового  
ТО и выполняется с целью обнаружения дефектов (трещин,  
потемнений, вспучиваний и др.)
- 5.4. Измерения сопротивления изоляции проводятся не реже одно-  
го раза в месяц, после каждой остановки машины на время  
10-12 час. и более, а также во время каждой подготовки  
гребных электрических машин к действию.
- 5.5. Измерение коэффициента абсорбции ( $R_{60}/R_{15}$ ) производится  
1 раз в месяц;
- 5.6. Результаты измерений параметров и оценки технического  
состояния гребных электрических машин заносятся в жур-  
нал учета технического состояния "Гребная электрическая  
установка".

**6. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ,  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ И ПРОИЗВОД-  
СТВЕННОЙ САНИТАРИИ.**

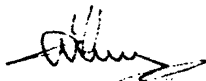
**6.1. Указания по технике безопасности, противопожарной технике и производственной санитарии выполнять в соответствии с инструкцией № 606-78.2193, а также в соответствии с РДЗІ.83.05-74 "Правила техники безопасности при очистных окрасочных, изолировочных и отделочных работах на предприятиях и судах ММФ".**

Зав.отделом № 25



М.И.Акулов

Зав.отделом  
стандартизации



В.И.Фадеев

Ответственный  
исполнитель,  
ведущий конструктор



В.П.Сушко