

СУДОСТРОЕНИЕ И СУДОРЕМОНТ

Виды ремонта в Ремонтных ведомостях и Сметах на судоремонтные работы (продолжение, начало №4, 5 - 2010)

В продолжение темы рассмотренной в предыдущем материале «Ремонт вспомогательного двигателя», а также, в связи с множеством поступающих вопросов по составу ремонтных работ в комплексе дизель-генераторной установки рассмотрим работы по ремонту электрических машин и для сравнения (дополнения) ремонт электродвигателей.

Ремонт электрической части дизель-генератора в прејскуранте № 26-05-24 относится к Разделу 8 – «Электромонтажные работы», комплект 810 «Электрические машины постоянного тока» и комплект 811 «Электродвигатели переменного тока».

«Справочник Трудоёмкость на единицу измерения (параметра) судоремонтных работ, выполняемых промышленными предприятиями морского транспорта». Показатели трудоёмкости данного справочника, включены в прејскурант № 26-05-24 ММФ СССР (1991 г.).

Код работы	Код. Наименование комплектов, наименование категорий ремонта и ремонтных работ	Единица измерения / параметр	Трудоёмкость, н/час
Комплект 810. Электрические машины постоянного тока			
8100001	Главный генератор типа ГПМ 84/44-8. Капитальный ремонт, с ремонтом коллектора.	мощность, кВт.	647.0
8100002	Главный генератор типа ГПМ 84/44-8. Капитальный ремонт, без ремонта коллектора.	мощность, кВт.	446.0
8100017	Электромашинa серии ПН мощностью до 10 кВт. Текущий ремонт, без снятия полюсов.	мощность, кВт.	1.0*X+6.0
8100018	Электромашинa серии ПН мощностью свыше 10 до 100 кВт. Капитальный ремонт, без снятия полюсов.	мощность, кВт.	1.1*X+120.0
8100019	Электромашинa серии ПН мощностью свыше 10 до 100 кВт. Текущий ремонт, без снятия полюсов.	мощность, кВт.	0.3*X+21.0
8100020	Электромашинa серии ПН мощностью свыше 100 кВт. Капитальный ремонт, без снятия полюсов.	мощность, кВт.	1.2*X+120.0
8100021	Электромашинa серии ПН мощностью свыше 100 кВт. Текущий ремонт, без снятия полюсов.	мощность, кВт.	0.4*X+15.0

8100022	Электромашинa серии МП. Капитальный ремонт.	мощность, кВт.	$2.0 \cdot X + 104.0$
8100023	Электромашинa серии МП. Текущий ремонт, без снятия полюсов.	мощность, кВт.	$0.5 \cdot X + 18.0$
Комплект 811. Электродвигатели переменного тока			
8110001	Электродвигатель переменного тока, мощностью до 20 кВт. Капитальный ремонт.	мощность, кВт.	$1.5 \cdot X + 15.0$
8110002	Электродвигатель переменного тока, мощностью до 20 кВт. Текущий ремонт.	мощность, кВт.	$0.7 \cdot X + 5.0$

При определении трудоёмкости ремонта электрических машин и электродвигателей применяются следующие коэффициенты:

Код	Наименование	Значение коэффициента
по кодам 8100017 – 8100021		
01	При текущем ремонте электрических машин мощностью до 10 кВт со снятием полюсов	1.7
02	При текущем ремонте электрических машин мощностью свыше 10 до 100 кВт со снятием полюсов	1.5
03	При текущем ремонте электрических машин мощностью свыше 100 кВт со снятием полюсов	1.4
по кодам 8110001 – 8110006		
01	При ремонте многоскоростных электродвигателей для капитального ремонта	1.3
02	При ремонте многоскоростных электродвигателей для текущего ремонта	1.12
03	При ремонте многоскоростных электродвигателей с присоединенным дисковым тормозом для капитального ремонта	1.4
04	При ремонте многоскоростных электродвигателей с присоединенным дисковым тормозом для текущего ремонта	1.23

Расчет стоимости работ производится аналогично, представленному в первой статье «Виды ремонта в Ремонтных ведомостях и Сметах на судоремонтные работы» журнала ФЛОТЭКСПЕРТ № 4 – 2010.

Состав работ по видам и категориям работ указан в ниже приведённом фрагменте Приложения к прейскуранту N 26-05-24 "Характеристики объемов работ по категориям ремонта комплектов и узлов судна" ММФ СССР, издания 1991 года.

[Начало фрагмента Приложения к прейскуранту N 26-05-24](#)

РАЗДЕЛ 8. ЭЛЕКТРОРАДИОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Характеристика работ

Комплект 810. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Главные генераторы ГП и ГПМ

Текущий ремонт

Снять воздухопроводы системы охлаждения генератора с передней и задней крышек. Отсоединить силовые кабели, промаркировать и законсервировать жилы.

Разобрать генератор: снять переднюю и заднюю крышки, отсоединить траверсные шины, поднять щетки, разъединить и снять траверсы. Очистить полустанины и якорь от пыли и грязи. Замерить сопротивление изоляции обмотки якоря, полюсов коммутации. Окрасить полустанины и якорь эмалью. Продорожить коллектор, заменить щетки, притереть к коллектору. Собрать генератор. Промыть и продуть воздухопроводы охлаждения и установить на место с заменой болтов, прокладок и проклейкой стыков. Просушить генератор в собранном виде калорифером, периодически замеряя сопротивление изоляции. Расконсервировать жилы кабелей и подключить. Установить крышки и щиты ограждения. Испытать в работе. Сдать ОТК

Средний ремонт

Дополнительно к текущему ремонту произвести следующие работы: разъединить шины компенсационной обмотки и перемычки шунтовой обмотки, снять верхнюю половину станины, разобрать муфту соединительную, снять верхнюю половину опорного подшипника, поднять якорь генератора. Уложить верхнюю полустанину и якорь на брус. Очистить и промыть полустанины и якорь. Заполнить таблицу замеров зазоров между полюсами и якорем.

Капитальный ремонт

Дополнительно к среднему ремонту произвести следующие работы: снять с фундамента нижнюю половину станины. Якорь и полустанины доставить в цех. Промыть обмотку и просушить, продефектовать коллектор, обмотку. Пропитать дважды обмотку якоря лаком и просушить. Продорожить изоляцию между пластинами коллектора, шлифовать коллектор, снять ярмо, башмаки, дополнительные полюса, шунтовую обмотку. Промыть, просушить катушки. Произвести дефектацию с замером сопротивления изоляции. Заменить изоляцию полюсов и башмаков. Собрать главные и дополнительные полюсы, установить на место. Якорь и полустанины доставить на место. Отцентровать генератор, собрать муфту соединения с двигателем. Коллектор. Установить якорь на козлах, отпаять концы обмотки якоря от петушков. Зафиксировать положение коллектора, спрессовать коллектор с вала. Заменить 25% петушков, остальные очистить, полудить. Проверить пластины на замыкание. Снять конусы коллектора и заменить изоляцию. Очистить, промыть, просушить коллектор, одеть конусы и опрессовать. Очистить втулку, шейку вала якоря, напрессовать коллектор на вал и закрепить. Проверить обмотку якоря на замыкание, очистить, полудить и запаять концы. Опилить петушки после пайки. Проточить, продорожить и шлифовать коллектор.

Гребные электродвигатели.

Текущий ремонт

Отсоединить кабели, промаркировать и законсервировать жилы. Снять вентилятор с электродвигателем и воздухопроводный патрубок.

Разобрать электродвигатель: снять крышки, отсоединить траверсные шины от компенсационной и шунтовой обмоток. Поднять щетки, снять траверсу с обоймой. Очистить полустанины и якорь. Замерить сопротивление изоляции. Окрасить

полустанины и якорь эмалью. Продорожить коллектор, заменить и притереть щетки к коллектору. Собрать электродвигатель, установить на место вентилятор с электродвигателем и воздухопроводный патрубок. Просушить электродвигатель, периодически замеряя сопротивление изоляции. Расконсервировать жилы кабелей и подключить. Испытать в работе. Сдать ОТК.

Средний ремонт

Дополнительно к текущему ремонту произвести следующие работы: заполнить таблицу замеров воздушных зазоров между полюсами и якорем до и после ремонта. Разъединить верхнюю и нижнюю половины станины, поднять верхнюю полустанину, разобрать муфту соединительную, разобрать подшипник, поднять якорь. Очистить и промыть якорь и полустанины, продефектовать электродвигатель. Соединить электродвигатель с промежуточным валом.

Электродвигатели и вспомогательные генераторы.

Текущий ремонт

Без снятия полюсов.

Отсоединить кабели от зажимов электромашины, замаркировать и законсервировать жилы. Разобрать соединительную муфту. Снять электромашину с фундамента. Доставить в цех. Разобрать электромашину: спрессовать соединительную полумуфту, снять крышки, отсоединить провода, снять траверсы со щеткодержателями, вынуть якорь. Просушить обмотки якоря, покрыть эмалью и повторно просушить. Произвести ремонт 25% щеткодержателей: очистить, промыть, продефектовать, укомплектовать и собрать щеткодержатели. Продорожить и шлифовать коллектор. Заменить 25% щеток, притереть к коллектору. Окрасить эмалью внутреннюю поверхность электромашины. Покрыть эмалью соединительные шины и коммутационные провода. Собрать электромашину. Испытать на стенде. Доставить на судно. Установить на фундамент. Собрать соединительную муфту. Расконсервировать жилы кабеля и подключить. Установить заземляющие перемычки. Испытать в работе. Сдать ОТК.

Средний ремонт

Дополнительно к текущему ремонту произвести следующие работы: спрессовать подшипники с вала якоря, отдефектовать посадочные места подшипников на валу якоря и в подшипниковых щитах. Проверить пайку концов обмотки якоря и устранить дефекты. Проверить пайку бандажировки якоря. Обмотку якоря пропитать лаком, просушить, покрыть эмалью, повторно просушить. Коллектор проточить, продорожить и шлифовать. Произвести дефектовку главных и дополнительных полюсов. Выполнить ремонт дефектных полюсных катушек, заменить дефектные изоляционные прокладки. Восстановить миканитовые прокладки сердечников полюсов. Собрать полюсы, установить подполюсные прокладки и сердечники с катушками в станину и закрепить. Установить диаметральные расстояния между полюсами. Замерить сопротивление изоляции катушек. Запаять и заизолировать соединения между катушками. Выполнить ремонт клеммной доски и клеммной коробки. Заменить 20% наконечников. Проверить полярность полюсов, подключить выводы к клеммам панели. Произвести статическую балансировку якоря. Траверсы и щеткодержатели отремонтировать: разобрать, очистить, промыть и отдефектовать детали, окрасить эмалью детали, подлежащие окраске. Отремонтировать вентиляционную крылатку: выправить лопасти, очистить задиры и заусенцы, очистить и окрасить крылатку эмалью. Заменить 30% крепежа. Изготовить и установить заземляющие перемычки.

Примечание:

1. Восстановление подшипниковых щитов и реставрация вала якоря выполняется цехами смежниками после согласования с заказчиком.
2. Динамическая балансировка якоря выполняется по требованию заказчика и нормируется отдельно.

Комплект 811. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Электродвигатели переменного тока с короткозамкнутым ротором.

Текущий ремонт

Отсоединить кабели, замаркировать, законсервировать жилы. Снять заземляющие перемычки. Разобрать соединительную муфту. Снять электродвигатель с фундамента. Доставить в цех. Разобрать электродвигатель: спрессовать соединительную полумуфту, снять крышки, вынуть ротор. Очистить, продуть, промыть все узлы электродвигателя, осмотреть и выявить дефекты. Подкрепить и заизолировать лобовые части обмотки статора, просушить, покрыть эмалью и повторно просушить. Заменить 20% наконечников. Окрасить внутреннюю поверхность электродвигателя эмалью. Собрать электродвигатель, испытать на стенде. Доставить на судно. Установить на фундамент, собрать соединительную муфту. Расконсервировать жилы кабеля и подключить. Установить заземление перемычки. Испытать в работе. Сдать ОТК.

Средний ремонт

Дополнительно к текущему ремонту произвести следующие работы: спрессовать подшипники с вала ротора. Отдефектовать посадочные места подшипников на валу ротора и в подшипниковых щитах. Отсоединить выводы обмоток от клеммной панели. Произвести ремонт клеммной панели и клеммной коробки. Выполнить ремонт выводных концов. Заменить наконечники на выводных концах обмоток, замаркировать и оклетневать шпагатом. Заменить 30% крепежа при сборке электродвигателя. Зачистить фундаментные лапы электродвигателя. При необходимости произвести ремонт штуцера масленки в подшипниковых щитах и пробки спуска конденсата. Испытать обмотку статора на электрическую прочность изоляции. Просушить обмотку статора, пропитать лаком и повторно просушить. Покрыть обмотку статора эмалью и просушить. Проверить ротор электродвигателя на целостность "беличьего колеса". Произвести ремонт вентиляционной крылатки. Изготовить и заменить заземляющую перемычку.

Примечание:

1. Ремонт посадочных мест на валу ротора и в подшипниковых щитах выполняется цехом смежником по согласованию с заказчиком.
2. Динамическая балансировка ротора выполняется по указанию заказчика и расценивается дополнительно.

[Конец фрагмента Приложения к прејскуранту N 26-05-24](#)

В следующих материалах 2011года можно раскрыть характеристики объёмов работ по видам ремонта вспомогательных механизмов, трубопроводов с арматурой, дельных вещей или того, что Вас, уважаемый читатель, больше всего и в первую очередь интересует.

Приглашаем неравнодушного читателя к диалогу на представленную тему статей. Отзывы по публикуемым материалам можно присылать по электронной почте автору (e-mail: martflot@mail.ru) или в редакцию журнала (e-mail: info@baltprint.ru).

От автора

В предыдущей статье журнала № 5 – 2010, «Виды ремонта в Ремонтных ведомостях и Сметах на судоремонтные работы», в первом абзаце описания характеристик объёма работ, Раздел 6, ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ допущена техническая опечатка автором.

Текст: « ...разобрать двигатель с выпрессовкой 50% втулок цилиндров без снятия блока с катера.»

Следует читать: « ... разобрать двигатель с выпрессовкой 50% втулок цилиндров без снятия блока с картера.»

Хотя, так смотрится тоже не плохо и приемлемо для маломерных судов.

ГЛАЗЫРИН Ю.А.

martflot@mail.ru

www.atoll.stl.ru