

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»
ЯКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФИЛИАЛ) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Технология эксплуатации и обслуживания двигателя 12ЧСН 18/22 проект судна 17091

Научный руководитель,
Преподаватель СПО

А.С. Кундос

Выполнил курсант гр. СМ-4(9)

А.К.Винокуров



ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА

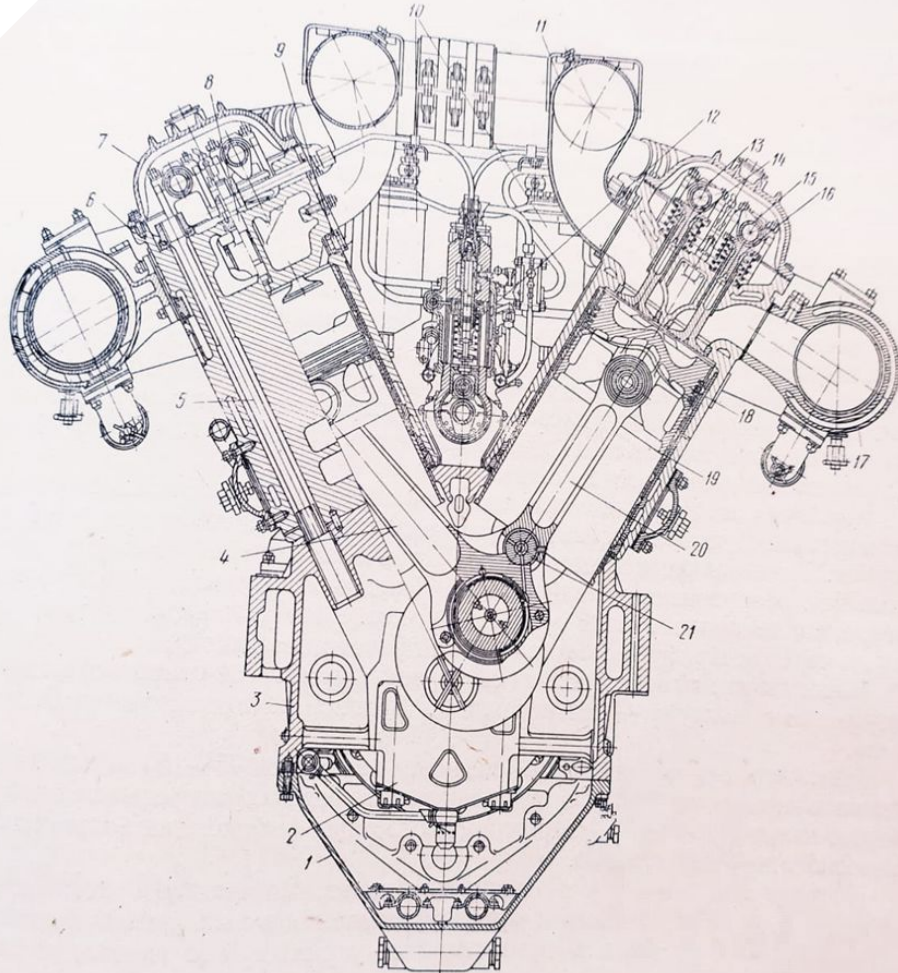
Длина	21,2 м
Ширина	5 м
Высота габаритная	3,2 м
Осадка габаритная	На плаву 1,3 м на крыльях 0,4 м
Пассажировместимость	53 чел
Дальность плавания (по топливу)	400 км
Тип ГД дизель	М-401А
Скорость	65 КМ/Ч
Водоизмещение	20,5 т



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЗЕЛЯ

Тип дизеля	4-х тактный с наддувом
Количество цилиндров	12
Расположение цилиндров	V-образное
Диаметр цилиндра	180 мм
Ход поршня	220 мм
Рабочий объем цилиндров	62,4 литра
Степень сжатия	13,5
Мощность	776 кВт
Номинальная при 1550 об/мин	1000 л. с.
Максимальная при 1600 об/мин	1100 л. с.
Продолжительность непрерывной работы на максимальной мощности	не более 1 часа
Число оборотов холостого хода на упоре реверсирования	850 об/мин.

УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЯ



1-поддон; 2-коренной подшипник; 3-несуший картер; 4- главный шатун; 5-анкерные шпильки; 6-блок цилиндров; 7-колпак моноблока; 8-форсунка; 9-пусковой клапан; 10-топливный фильтр; 11-надувочный коллектор; 12-ТНВД; 13-распредвал впуска; 14-впускные клапана; 15-распредвал выпуска; 16-выпускные клапана; 17-выпускной коллектор; 18-укороченный поршень; 19-втулка цилиндра; 20-прицепной шатун; 21- палец прицепного шатуна



ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

В целях уменьшения износа рекомендуется при температуре воздуха машинного отделения ниже $+15^{\circ}\text{C}$ дизель прогреть водой до температуры выходящей воды и масла из дизеля не ниже $+50^{\circ}\text{C}$, при этом пуск дизеля обеспечивается при давлении воздуха в баллоне не ниже 75 кгс/см^2 .

Подготовка к пуску

Проверить, достаточно ли топлива в расходной емкости.

Проверить, достаточно ли масла в маслобаке. Если в расходном баке масла менее 1/3 полной емкости, эксплуатация дизеля не разрешается.

Проверить правильность заполнения системы охлаждения по уровню воды в расширительном бачке.

Если спускалась вода из насоса забортной воды, залить насос водой через заливное отверстие в крышке насоса.

Проверить отсутствие воды в корпусах турбин двух турбокомпрессоров.

Проверить закрытие контрольных кранов на газопроводных коллекторах.

Проверить присоединение штатных контрольно-измерительных приборов.

Произвести наружный осмотр дизеля и систем. Одновременно убедиться в отсутствии посторонних предметов на дизеле и валопроводе.

Проверить легкость передвижения рычага управления дизелем. Рукояткой аварийного пуска подать рейку топливного насоса на полную подачу и убедиться в плавном ее возвращении в исходное положение.

**ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ДИЗЕЛЯ КРОМЕ
РАБОТ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПОСЛЕ
ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ, НУЖНО
ПОСТОЯННО СЛЕДИТЬ:**

- 1 за уровнем топлива в расходном баке;
- 2 за уровнем охлаждающей жидкости в расходном баке;
- 3 за уровнем смазки дизеля.



ОСМОТР ПЕРЕД КАЖДЫМ РЕЙСОМ СУДНА

Перед каждым рейсом судна персонал, обслуживающий дизель, обязан:

1. Проверить наличие достаточного количества масла, топлива, охлаждающей воды и сжатого воздуха.
2. Проверить надежность соединений наружных трубопроводов масла, топлива, воды и воздуха на отсутствие подтекания и пропусков; убедиться в свободном движении кранов в указанных системах и отсутствии течей в них.
3. Проверить соединения, крепления и нулевые показания контрольно-измерительных приборов (нулевые показания термометров не проверять).
4. Осмотреть приводы управления дизелем; убедиться в подвижности рычагов регулятора. Проверить подвижность рейки топливного насоса с помощью рукоятки аварийного пуска.
5. Провернуть коленчатый вал дизеля на 3-4 оборота.
6. Ручным управлением реверсивной муфтой на переход, воздухом давлением 8-10 кгс/см².
7. Допускается проворачивать коленчатый вал вручную ключом для ручного проворачивания. При проворачивающим включить агрегат прокачки для обеспечения смазки.

Провести все работы предусмотренные, подготовка к пуску.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДНЕ.

1. ВЕСЬ ЛИЧНЫЙ СОСТАВ СУДОВ ДОЛЖЕН ПРОЙТИ ИНСТРУКТАЖ И ОБУЧЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ И КАЧЕСТВО ИНСТРУКТАЖА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ (ПЕРВИЧНОГО, ПОВТОРНОГО И ВНЕОЧЕРЕДНОГО) ВОЗЛАГАЕТСЯ НА КАПИТАНОВ СУДОВ. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ ИНСТРУКТАЖА И СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДАХ ВОЗЛАГАЕТСЯ НА РАБОТНИКОВ ПАРОХОДСТВА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, КАПИТАНОВ-НАСТАВНИКОВ, МЕХАНИКОВ-НАСТАВНИКОВ, ГРУППОВЫХ МЕХАНИКОВ И ИНЖЕНЕРОВ ЭЛЕКТРОРАДИОНАВИГАЦИОННЫХ КАМЕР.



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДНЕ.

2. РЯДОВОЙ СОСТАВ СУДОВ ОБЯЗАН ИЗУЧИТЬ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ СО СВОЕЙ ПРОФЕССИЕЙ И ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТОЙ. ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ НА СУДНО ЗНАНИЯ ПРОВЕРЯЮТ: У ЧЛЕНОВ ПАЛУБНОЙ КОМАНДЫ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА - СТАРШИЙ ПОМОЩНИК КАПИТАНА, У ЧЛЕНОВ МАШИННОЙ КОМАНДЫ - СТАРШИЙ МЕХАНИК И ЗАПИСЫВАЕТ В ЖУРНАЛ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОВТОРНО ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПРОИЗВОДЯТСЯ НЕ РЕЖЕ ДВУХ РАЗ В ГОД.



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДНЕ.

3. К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НА СУДНЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ МЕХАНИЗМОВ ДОПУСКАЮТСЯ ЛИЦА НЕ МОЛОЖЕ ВОСЕМНАДЦАТИ ЛЕТ. БЕЗ ПЕРВИЧНОГО ИНСТРУКТАЖА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ПРОФЕССИИ ПРИШЕДШИЙ НА СУДНО ЧЛЕН ЭКИПАЖА РЯДОВОГО СОСТАВА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ДОПУЩЕН К ВЫПОЛНЕНИЮ СУДОВЫХ РАБОТ. ПЕРВЫЙ ПОМОЩНИК КАПИТАНА И СУДОВОЙ ВРАЧ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ НА РАБОТУ ДОЛЖНЫ ПРОЙТИ ВВОДНЫЙ ИНСТРУКТАЖ, А ПО ПРИХОДЕ НА СУДНО - ПОЛУЧИТЬ ОТ КАПИТАНА ОБЩИЙ ИНСТРУКТАЖ О СПЕЦИФИКЕ И ХАРАКТЕРЕ РАБОТЫ СУДНА.



ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В МАШИННОМ ОТДЕЛЕНИИ

На рабочих местах в машинном отделении судов должны быть развешаны инструкции по технике безопасности, а также схемы осушительной и топливной систем с указанием вентилей (клапанов).

Помещения машинного отделения решетки, трапы и плиты настила необходимо содержать в чистоте: пролитое масло и топливо необходимо немедленно убирать. Плиты настила должны быть обязательно закреплены, а вырезы в них - закрыты. Должны быть прочно закреплены прутки решеток, стойки и поручни. Незакрепленные детали ограждения, создающие лишь видимость защиты или опоры, могут стать причиной травмы.

Открывание клапанов пусковых баллонов, паровых и воздушных магистралей следует производить медленно, во избежание гидравлических ударов.

Перед разборкой трубопровода, вскрытием горловин и при работах с оборудованием, ранее находящимся под давлением, необходимо принять меры, исключающие возможность подачи к месту работ рабочей среды для чего установить заглушки; на закрытом секующем клапане вывесить табличку с надписью, запрещающей открывать клапан. После этого на разбираемом участке необходимо сбросить давление и удалить рабочую жидкость. После окончания ремонта, перед сборкой, необходимо убедиться, что внутри разбираемого трубопровода, механизма нет посторонних предметов (ключей, болтов, гаек, ветоши).



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С СУДОВЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

ЛЮБЫЕ РАБОТЫ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ПОД НАБЛЮДЕНИЕМ РУКОВОДИТЕЛЯ РАБОТ, БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ КОТОРОГО НЕЛЬЗЯ ОСТАВЛЯТЬ ПОРУЧЕННУЮ РАБОТУ. ПЕРЕД ПУСКОМ МЕХАНИЗМОВ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ИХ ИСПРАВНОСТИ И СООБЩИТЬ ОБ ЭТОМ ЛЮДЯМ, НАХОДЯЩИМСЯ ВБЛИЗИ МЕХАНИЗМОВ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ В РАБОТУ НЕИСПРАВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ, А ТАКЖЕ ОСТАВЛЯТЬ БЕЗ НАДЗОРА РАБОТАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СУДОВЫХ РАБОТ ЧЛЕНЫ ЭКИПАЖА ОБЯЗАНЫ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СПЕЦОДЕЖДОЙ, СПЕЦОБУВЬЮ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ (РУКАВИЦАМИ, ПЕРЧАТКАМИ, КАСКАМИ, ОЧКАМИ, ПОЯСАМИ). ПРИ РАБОТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ НЕНАДЕЖНЫЕ И НЕЗАКРЕПЛЕННЫЕ ЛЕЕРНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ, ЗАГРОМОЖДАТЬ ПРОХОДЫ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ. СО СТАЛЬНЫМИ ТРОСАМИ РАБОТАТЬ НЕОБХОДИМО ТОЛЬКО В РУКАВИЦАХ И СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ РУКИ И ЧАСТИ ОДЕЖДЫ НЕ ЗАТЯНУЛО ПОД НАМАТЫВАЕМЫЙ ТРОС ИЛИ ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ДЕТАЛИ ШВАРТОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ. РАБОТАТЬ В ЗАМАСЛЕННЫХ РУКАВИЦАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С СУДОВЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

ПРИ РАБОТЕ СО СТАЛЬНЫМИ, РАСТИТЕЛЬНЫМИ ТРОСАМ, И ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ И ДЕРЖАТЬ РУКИ НА РАССТОЯНИИ БЛИЖЕ 1 МЕТРА ОТ БАРАБАНОВ, КНЕХТОВ, БЛОКОВ, С КОТОРЫХ ВЫБИРАЕТСЯ ТРОС. ПРИ РАБОТЕ С ТРОСАМИ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ЭТО РАССТОЯНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 2-3 МЕТРОВ. НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ НЕ ПОПАСТЬ НОГОЙ В ПЕТЛИ РАЗНЕСЕННОГО НА ПАЛУБЕ ТРОСА, ТАК КАК ПРИ БЫСТРОМ СТРАВЛИВАНИИ ТРОСА НОГА МОЖЕТ БЫТЬ ПРИЖАТА ИМ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ ВБЛИЗИ СИЛЬНО НАТЯНУТЫХ ТРОСОВ, А ТАКЖЕ НА ЛИНИИ НАПРАВЛЕНИЯ ТЯГИ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ОСЛАБИТЬ ТРОС, ЕГО ПОТРАВЛИВАЮТ БЕЗ СНЯТИЯ ШЛАГОВ С БАРАБАНОВ. ВЫПОЛНЯЯ РАБОТЫ НА ПАЛУБЕ, НЕЛЬЗЯ ПЕРЕГИБАТЬСЯ ЧЕРЕЗ ФАЛЬШБОРТ И ЛЕЕРНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ РАБОТЫ ЗА ОГРАЖДЕНИЯМИ ИЛИ ПРИ СНЯТЫХ ОГРАЖДЕНИЯХ, СЛЕДУЕТ НАДЕТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ПОЯС И ЗАКРЕПИТЬСЯ ЗА ПРОЧНЫЕ СУДОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

М-401А ВЫДАЮТ 1000 Л. С. ПРИ 1550 ОБ/МИН, В ТО ВРЕМЯ, КАК ЕГО ПРЕДШЕСТВЕННИК АТМОСФЕРНЫЙ М-400 ВЫДАВАЛ ВСЕГО 800 Л. С. ПРИ 1600 ОБ/МИН (ХОТЯ М-400 МОГ ВЫДАТЬ И 1100 Л. С. ПРИ 1800 ОБ/МИН В ТЕЧЕНИЕ НЕПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ).

В СВЯЗИ С УСТАНОВКОЙ ГАЗОТУРБИННОГО СИЛОВОГО АГРЕГАТА НА ДИЗЕЛЬ, ОН БЫЛ ОГРАНИЧЕН В ЧАСТОТЕ МАКСИМАЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА, ТАК КАК ПОТРЕБЛЯЛ БОЛЬШЕ ГОРЮЧЕГО. В ТО ЖЕ ВРЕМЯ УВЕЛИЧИЛСЯ ЧАСОВОЙ РАСХОД СМАЗОЧНОГО МАСЛА, КОТОРЫЙ СОСТАВИЛ 6 ЛИТРОВ В ЧАС, ЧТО ОБЪЯСНЯЛОСЬ УСТАРЕВШЕЙ КОНСТРУКЦИЕЙ МАСЛОСЪЁМНЫХ КОЛЕЦ, КОЛПАЧКОВ И БОЛЕЕ ТЯЖЁЛЫМ ТЕПЛОВЫМ РЕЖИМОМ ТУРБОДИЗЕЛЯ, ПОРШНИ ТАКЖЕ СТАЛИ СТРАДАТЬ ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ, ОСОБЕННО В ПЕРЕДНЕЙ ПРИПОДНЯТОЙ ЧАСТИ ТУРБОДИЗЕЛЯ, ЧТО ВЕЛО К СОКРАЩЕНИЮ МОТОРЕСУРСА ДВИГАТЕЛЯ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

