

1. Подготовка дизельной установки к действию и пуск дизеля

1.1. Подготовка дизельной установки к действию должна обеспечить приведение дизелей, обслуживаемых механизмов, устройств, систем и трубопроводов в состояние, гарантирующее их надежный пуск и последующую работу.

1.2. Подготовка дизеля к работе после разборки или ремонта должна производиться под непосредственным наблюдением механика, в заведовании которого находится дизель. При этом необходимо убедиться в том, что:

1. все разбиравшиеся соединения собраны и надежно закреплены, обратив особое внимание на стопорение крепежных элементов;

2. выполнены необходимые регулировочные работы. Особое внимание должно быть обращено на установку нулевой подачи топливных насосов высокого давления;

3. все штатные контрольно-измерительные приборы установлены на место, соединены с контролируемой средой и не имеют повреждений;

4. при прокачке маслом при открытых картерных щитах смазка поступает ко всем подшипникам и другим точкам смазки;

5. защитные крышки, щиты и кожухи установлены на место и надежно закреплены;

6. трубопроводы топливной, масляной, водяной и воздушной систем, а также рабочие полости дизеля, топливных и масляных фильтров, теплообменных аппаратов и вспомогательных механизмов не имеют пропусков рабочих сред. Особое внимание должно быть обращено на отсутствие протечки охлаждающей воды через уплотнения цилиндрических втулок, а также на возможность попадания топлива, масла и воды в рабочие цилиндры или в продувочный (всасывающий) и выпускной ресиверы дизеля;

7. выполнена проверка форсунок дизеля на плотность и качество распыла топлива.

После перечисленных выше проверок должны быть выполнены операции, предусмотренные для подготовки дизельной установки к действию после непродолжительной стоянки (см. пп.1.3-1.9.11).

1.3. Подготовка дизельной установки к действию после непродолжительной стоянки, во время которой не выполнялись работы, связанные с разборкой, должна производиться вахтенным механиком и включать в себя операции, предусмотренные пп.1.4.1-1.9.11. При экстренном пуске время подготовки можно сократить только за счет прогрева.

1.4. **Подготовка масляной системы.** При подготовке системы необходимо:

1. Проверить уровень масла в сточных цистернах или в картерах дизеля и редуктора, в маслосборниках и гравитационных цистернах турбокомпрессоров наддува, в масляных сервомоторах, в лубризаторах, в регуляторе частоты вращения, в корпусе упорного подшипника, в цистерне смазки распределительного вала. При необходимости пополнить их маслом.

2. Убедиться в исправности устройств автоматического пополнения и

поддержания уровня масла в цистернах, лубрикаторах.

3. Перед проворачиванием дизеля подать масло в рабочие цилиндры и к другим местам лубрикаторной смазки, а также ко всем точкам ручной смазки.

4. Подготовить к работе масляные фильтры и маслоохладители, установить клапаны на трубопроводах в рабочее положение. Пуск дизеля и его работа с неисправными масляными фильтрами запрещается. Дистанционно управляемые клапаны должны быть опробованы в действии.

5. При температуре масла ниже рекомендованной инструкцией по эксплуатации его необходимо подогреть. При отсутствии специальных нагревательных устройств масло прогревают путем прокачки его через систему во время прогрева дизеля (см. п.1.5.4). Температура масла при прогреве не должна превышать +45 °С.

6. Подготовить к работе и пустить автономные масляные насосы дизеля, редуктора, турбокомпрессоров или прокачать дизель ручным насосом. Проверить действие средств автоматизированного (дистанционного) управления основными и резервными масляными насосами, выпустить из системы воздух. Убедиться в наличии показаний всех контрольно-измерительных приборов системы, а также в наличии потока в смотровых стеклах. Прокачивание маслом производить в течение всего времени подготовки дизеля (при ручной прокачке - перед проворачиванием и непосредственно перед пуском).

1.5. **Подготовка системы водяного охлаждения.** При подготовке системы необходимо:

1. Подготовить к работе охладители и подогреватели воды, установить клапаны и краны на трубопроводах в рабочее положение, опробовать в действии дистанционно управляемые клапаны.

2. Проверить уровень воды в расширительной цистерне контура пресной воды и в цистернах автономных систем охлаждения поршней и форсунок. При необходимости пополнить системы.

3. Подготовить к работе и пустить автономные или резервные насосы пресной воды охлаждения цилиндров, поршней, форсунок. Проверить действие средств автоматизированного (дистанционного) управления основными и резервными насосами. Довести давление воды до рабочего, выпустить из системы воздух. Прокачку дизеля пресной водой производить в течение всего времени подготовки дизеля.

4. Прогреть охлаждающую пресную воду имеющимися средствами до температуры около 45°С на входе. Темп прогрева должен быть по возможности медленным. Для малооборотных дизелей скорость прогрева не должна превышать 10°С в час, если в инструкции по эксплуатации нет других указаний.

5. Для проверки системы забортной воды пустить главные насосы забортной воды, проверить систему, включая работу регуляторов температуры воды и масла. Остановить насосы и вновь запустить их непосредственно перед пуском дизеля. Избегать длительной прокачки забортной водой масло- и

водоохладителей.

1.6. Подготовка топливной системы. При подготовке системы необходимо:

.1. Спустить отстой из расходных топливных цистерн, проверить уровень топлива и при необходимости пополнить цистерны.

.2. Подготовить к работе топливные фильтры, регулятор вязкости, подогреватели топлива, расходомеры.

.3. Установить в рабочее положение клапаны на топливном трубопроводе, опробовать в действии дистанционно управляемые клапаны. Подготовить к работе и пустить автономные насосы топливоподкачивающий и охлаждения форсунок. После подъема давления до рабочего убедиться в отсутствии воздуха в системе. Проверить действие средств автоматизированного (дистанционного) управления основными и резервными насосами. Если во время стоянки проводились работы, связанные с разборкой и опорожнением топливной системы, заменой или разборкой топливных насосов высокого давления, форсунок или форсуночных труб, удалить воздух из системы высокого давления путем прокачки насосов при открытых деаэрационных клапанах форсунок либо другим способом.

.4. Если дизель конструктивно приспособлен для работы на высоковязком топливе, включая пуск и маневрирование, и был остановлен на высоковязком топливе на длительное время, обеспечить постепенный прогрев топливной системы (цистерн, трубопроводов, топливных насосов высокого давления, форсунок) путем включения обогревающих устройств и непрерывной циркуляции подогреваемого топлива. Перед пробными пусками дизеля температура топлива должна быть доведена до значения, обеспечивающего необходимую для качественного распыливания вязкость (9-15 сСт). Темп прогрева топлива не должен превышать 2°C в минуту, а время циркуляции топлива в системе должно быть не менее одного часа, если в инструкции по эксплуатации не содержатся другие указания.

.5. При пуске дизеля на маловязком топливе заблаговременно подготовиться к переводу его на высоковязкое топливо, включив обогрев расходных и отстойных цистерн. Максимальная температура топлива в указанных цистернах должна быть не менее чем на 10°C ниже температуры вспышки паров топлива в закрытом тигле. На морских судах не допускается применение топлива с температурой вспышки ниже 60°C, если не приняты специальные конструктивные противопожарные меры, согласованные с Регистром.

.6. При пополнении расходных цистерн высоковязкое топливо перед сепаратором должно подогреваться до температуры не выше 90°C. Подогрев топлива до более высокой температуры допускается только при наличии специального регулятора для точного поддержания температуры.

1.7. Подготовка систем пуска, продувки, наддува, выпуска. При подготовке систем необходимо:

.1. Проверить давление воздуха в пусковых баллонах, продуть из баллонов

конденсат, масло. Подготовить к работе и пустить компрессор, убедиться в его нормальной работе. Проверить действие средств автоматизированного (дистанционного) управления компрессорами. Пополнить баллоны воздухом до номинального давления. Запорные клапаны на пути от баллонов к стопорному клапану дизеля открывать плавно. Продуть пусковой трубопровод при закрытом стопорном клапане дизеля.

.2. Спустить воду, масло, топливо из ресивера **продувочного воздуха**, впускного и выпускного коллекторов, подпоршневых полостей, воздушных полостей воздухоохладителей, газовых и воздушных полостей турбокомпрессоров наддува.

.3. Убедиться в том, что все запорные устройства газоотвода дизеля открыты.

1.8. При подготовке к работе валопровода необходимо:

.1. Убедиться в отсутствии посторонних предметов на валопроводе, а также в том, что тормоз валопровода отжат.

.2. Подготовить к работе дейдвудный подшипник, обеспечив его смазку и охлаждение маслом или водой. При дейдвудных подшипниках с масляной системой смазки и охлаждения необходимо проверить уровень масла в напорном бачке (при необходимости заполнить его до рекомендуемого уровня), а также отсутствие протечек масла через уплотнительные сальники (манжеты).

.3. Проверить уровень масла в опорных и упорных подшипниках, проверить исправность и подготовить к работе смазывающие устройства подшипников. Проверить и подготовить к работе систему охлаждения подшипников.

.4. После пуска насоса смазки редуктора проверить по приборам поступление масла к местам смазки.

.5. Проверить действие разоблицительных муфт валопровода, для чего произвести несколько включений и выключений муфт с пульта управления. Убедиться в исправности действия сигнализации включения и выключения муфт. Разоблицительные муфты оставить в выключенном положении.

.6. В установках с винтами регулируемого шага ввести в действие систему изменения шага винта и выполнить проверки, предусмотренные в п.4.6.5 части I Правил.

1.9. Проворачивание и пробные пуски

1.9.1. При подготовке дизеля к работе необходимо провернуть его валоповоротным устройством на 2-3 оборота вала, а затем сжатым воздухом при открытых индикаторных кранах. Если дизель главный, то необходимо также произвести пробные пуски на топливе на передний и задний ход. При проворачивании дизеля валоповоротным устройством или воздухом дизель и редуктор необходимо прокачивать смазочным маслом, а при пробных пусках также и охлаждающей водой.

1.9.2. Проворачивание и пробные пуски необходимо производить:

в установках, не имеющих разоблицительных муфт между дизелем и

гребным винтом, только с разрешения вахтенного помощника капитана;
в установках, работающих на гребной винт через разобщительную муфту - при отключенной муфте.

Проворачивание и пробные пуски главных дизель-генераторов производятся с ведома лица, ответственного за эксплуатацию электрооборудования.

1.9.3. Перед соединением валоповоротного устройства с дизелем необходимо убедиться в том, что:

1. рычаг (штурвал) поста управления дизеля находится в положении "СТОП";
2. клапаны на пусковых баллонах и трубопроводе пускового воздуха закрыты;
3. на постах управления вывешены таблички с надписью "Валоповоротное устройство соединено";
4. индикаторные (декомпрессионные) краны (клапаны) открыты.

1.9.4. При проворачивании дизеля валоповоротным устройством следует тщательно прослушивать дизель, редуктор, гидромуфты. Убедиться в отсутствии в цилиндрах воды, масла, топлива. Во время проворачивания необходимо следить по показаниям амперметра за нагрузкой электродвигателя валоповоротного устройства. При превышении предельного значения силы тока либо при резком ее колебании немедленно остановить валоповоротное устройство и устранить неисправность дизеля либо валопровода. Категорически запрещается проворачивание до выявления и устранения неисправностей.

1.9.5. Проворачивание дизеля сжатым воздухом необходимо производить при открытых индикаторных кранах (декомпрессионных клапанах), спускных кранах ресивера продувочного воздуха и выпускного коллектора. Убедиться в том, что дизель нормально набирает обороты, ротор турбокомпрессора вращается свободно и равномерно и при прослушивании нет ненормальных шумов.

1.9.6. Перед пробными пусками установки, работающей на винт регулируемого шага (ВРШ), необходимо лопасти винта установить в положение нулевого шага.

1.9.7. Пробные пуски дизеля на топливе следует производить при закрытых индикаторных и спускных кранах. При этом убедиться в исправности систем пуска и реверса, работе всех цилиндров, отсутствии посторонних шумов и стуков, поступлении масла к подшипникам турбокомпрессоров.

1.9.8. В установках с дистанционным управлением главными дизелями необходимо пробные пуски произвести со всех постов управления (из ЦПУ, с мостика), убедиться в правильности действия системы дистанционного управления.

1.9.9. Если по условиям стоянки судна нельзя произвести пробные пуски главного дизеля на топливе, то такой дизель допускается к работе, но при этом капитан обязан принять все необходимые меры предосторожности на случай

невозможности пуска или реверсирования дизеля, а в машинном журнале должна быть сделана специальная запись.

1.9.10. После окончания подготовки дизеля к пуску следует поддерживать давление и температуру воды, смазочного и охлаждающего масла, давление пускового воздуха в баллонах в пределах, рекомендуемых инструкцией по эксплуатации.

1.9.11. Если подготовленный двигатель не вводится в работу длительное время и должен находиться в состоянии постоянной готовности, необходимо каждый час по согласованию с вахтенным помощником капитана проворачивать двигатель валоповоротным устройством с открытыми индикаторными кранами.

Литература

РД 31.21.30-97. "Правил технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций" Санкт Петербург 1997