

Практическая работа

«Изучение символов гидравлики, чертеж схемы лабораторного стенда и управление гидроприводом стенда НТЦ-36».

Работа заключается, как и указано в названии, в

- 1) – работе в лаборатории по изучению, включению и управлению гидравлическим приводом
- 2) - чертеже гидравлической схемы лабораторного стенда (на листе формата А4 или А3). А также в самостоятельном составлении таблицы спецификации этой схемы, с указанием наименования всех символов.
- 3) – представлении выполненного чертежа преподавателю и ответе на его вопросы, касающиеся знания гидравлических символов, их назначения и понимания принципа их работы в лабораторном стенде (при передвижении гидроцилиндра вперед-назад).

Примечание: Практическая работа может состоять из чертежа и спецификации к нему, с указанием фамилии студента. Но выполнение титульного листа приветствуется.

Учебно-методическое приложение.

Цель работы: освоение технического использования гидравлического привода механизмов.

1. Краткое описание стенда.

Стенд состоит из:

- шестеренного нерегулируемого гидронасоса;
- гидродвигателей:
 - 1) аксиально-поршневой нерегулируемый гидромотор;
 - 2) гидроцилиндр двухстороннего действия односторонним штоком;
 - 3) гидропривод с поступательным движением выходного звена;
 - 4) гидропривод с вращательным движением выходного звена;
- пластинчатый насос Н1;
- гидромотор М и гидроцилиндр Ц1.

Для создания нагрузки на валу гидромотора используется шестерёнчатый гидронасос Н2 с регулируемым дросселем ДР2 (предназначен для изменения нагрузки на валу гидромотора).

Для создания нагрузки на штоке гидроцилиндра Ц1 используется:

- гидроцилиндр Ц2;
- шестеренчатый насос Н3 с гидроклапаном КП2 (КП2 работает для изменения нагрузки на штоке цилиндра).

Направляющая и регулируемая аппаратура: вентиль В1, предохранительный клапан КП1, регуляторы расходов РР1 и РР2, для управления гидромотором М и цилиндром Ц1, регулируемый дроссель ДР1 и гидрораспределители Р1, Р2, Р3.

Вентиль В1 предназначен для изменения гидравлического сопротивления на всасывании насоса Н1 (используется при определении кавитационных характеристик насоса).

Регулируемый дроссель используется при определении характеристик насоса.

Для привода насосов Н1 и Н2 на стенде установлены два электродвигателя М1 и М2.

В напорной линии насоса установлен фильтр Ф.

Информационно-измерительная система стенда включает: восемь манометров (МН1 – МН8), вакуумметр МВ, два расходомера (мерный бачок 2 с указателем уровня УУ и вентилем В2, скоростной расходомер РА), термометр Т, два частотомера ТХ1 и ТХ2, электронный секундомер, киловаттметр.

Концевые выключатели КВ1 и КВ2 предназначены для управления секундомером, используемом в автоматическом режиме для измерения времени выдвижения штока гидроцилиндра Ц1. Время выдвижения штока гидроцилиндра используется в дальнейшем для определения скорости движения штока.

Цилиндр Ц1 установлен снизу. Рабочий ход цилиндра Ц1 – выдвижение штока.

Номинальное давление насоса Н1 6 – 6,3 Мпа (МН1).

Напряжение электромагнитов гидрораспределителя 24В. На КВ1 и РВ2 напряжение – 12В.

2. Общие требования к техническому использованию СТС и К

2.1. Подготовка к действия и ввод в действие (пуск)

2.1.1. Подготавливать и вводить в действие допускается только исправные технические средства. При неисправном состоянии технического средства должна быть вывешена предупредительная табличка: «Неисправность! Ввод в действие запрещен!».

2.1.2. Подготовка технических средств к действию должна включать тщательный наружный осмотр. Необходимо убедиться в отсутствии посторонних предметов и в том, что включению и пуску ничто не препятствует.

2.1.3. Предохранительные устройства, если имеются, должны быть на штатных местах и исправны. Запрещается вводить в действие технические средства с отключенными или неисправными предохранительными устройствами.

2.1.4. Штатные контрольно-измерительные приборы (КИП) должны быть без видимых повреждений. Подготовка к работе и работа технических средств, при отсутствии штатных приборов или при неисправном их состоянии, запрещается. На шкалах приборов должны быть нанесены метки, указывающие предельные значения измеряемого параметра и, при необходимости, запретные зоны работы.

2.1.5. Во время подготовки СТС и К необходимо:

.1 снять стопоры, чехлы и временные закрытия, препятствующие нормальной работе;

.2 проверить соответствие положения всех управляющих органов, клапанов, кранов, задвижек, переключателей и т.д. режиму пуска технического средства:

.3 подать смазку ко всем трущимся частям в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Убедиться в наличии достаточного количества масла во всех системах и устройствах смазки (маслосборниках, лубрикаторах, масляных ваннах и т.д.);

.4 при наличии системы охлаждения подать воду или убедиться в достаточности её количества в системе.

2.1.6. В случаях предусмотренных инструкцией по эксплуатации, до пуска - следует проверить механизм, машину или агрегат вручную или валоповоротным устройством. Убедиться в отсутствии заеданий и посторонних звуков.

2.1.7. При подготовке автоматизированных технических средств к действию после продолжительного нерабочего периода должна быть проверена работоспособность средств автоматизации, включая средства аварийно-предупредительной сигнализации и защиты.

2.1.8. Резервные технические средства должны быть исправны. При подготовке к работе установки с автоматически запускающимися резервными техническими средствами, должна быть обеспечена и проверена их постоянная готовность к пуску.

2.1.9. Ввод в действие (пуск) технического средства допускается только после выполнения всех операций по подготовке, предусмотренных инструкцией по эксплуатации, исключая экстренные случаи, связанные с предотвращением аварии. В последнем случае должны быть выполнены подготовительные операции, обеспечивающие действие технического средства (снятие ограничителей, подача электропитания и рабочих сред: масла, воды, топлива, а также выполнение необходимых переключений в системах, связанных с техническим средством, отключение автоматической защиты). Об экстренной подготовке и вводе в действие СТС и К делается запись в журнале с указанием ответственного лица, давшего это распоряжение.

2.1.10. Если при пуске агрегата от окружающих требуется особое внимание, то о пуске такого агрегата должно быть сделано соответствующее предупреждение. На ходах в помещении, где расположены автоматически или дистанционно запускающиеся механизмы, должна быть предупредительная надпись: «Внимание! Механизмы запускаются автоматически!».

2.1.11. После ввода в действие (пуска) СТС и К необходимо проверить показания всех контрольно-измерительных приборов и, в случае необходимости, отрегулировать нагрузку и параметры рабочих сред, а также убедиться в отсутствии ненормальных шумов, стуков и вибрации. Убедиться в исчезновении световых и звуковых аварийных сигналов, когда контролируемые параметры достигнут рабочих значений.

2.1.12. В случае появления при пуске аварийно-предупредительных сигналов, ненормальных шумов, стуков и вибрации, а также при выходе значений контролируемых параметров за допустимые пределы, техническое средство должно быть выведено из действия (остановлено) для выяснения и устранения причин неисправности.

2.2. Обслуживание во время работы

2.2.1. Режим работы технического средства должен устанавливаться с учётом условий эксплуатации таким образом, чтобы значения контролируемых параметров не выходили за установленные пределы.

2.2.2. В течении действия технических средств должен вестись контроль за их работой по показаниям контрольно-измерительных приборов и сигналам аварийно-предупредительной сигнализации, а также путём осмотра, прослушивания и ощупывания. Периодичность контроля устанавливается инструкциями по эксплуатации. При отсутствии указаний и инструкций периодичность должна устанавливаться старшим или вахтенным механиком с учётом назначения технического средства, его надёжности, а также наличия устройств аварийно-предупредительной сигнализации и защиты.

2.2.3. При использовании для охлаждения технического средства забортной воды необходимо следить за тем, чтобы её температура на выходе не превышала 55 °С во избежание интенсивного солеотложения в полостях охлаждения.

2.2.4. В случае остановки или изменения работы технического средства вследствие срабатывания автоматической защиты должно быть введено в действие резервное техническое средство (при наличии). Ввод в действие остановленного технического средства или восстановления режима его работы допускается только после тщательного выявления и устранения всех причин, вызвавших срабатывание защиты.

2.2.5. Необходимо периодически сличать показания контрольно-измерительных приборов на пульте дистанционного управления с показаниями приборов, установленных непосредственно на техническом средстве.

2.2.6. При недостаточной уверенности в показаниях контрольно-измерительных прибора или уставки средств аварийно-предупредительной сигнализации и защиты должны быть немедленно приняты меры, исключающие аварию технического средства, вплоть до его остановки или вывода из действия. Прибор должен быть заменён или поверен, а уставка отрегулирована.

2.2.7. В случае появления при работе технического средства ненормального шума, стука, вибраций, нагрева или при выходе контролируемых параметров за допустимые пределы должны быть приняты необходимые меры вплоть до вывода его из действия для выяснения и устранения причины неисправности.

2.2.8. Перевод технического средства с одного режима работы на другой следует производить плавно, не допуская резкого изменения рабочих параметров. При необходимости перехода через запретные для длительной работы режимы они должны проходиться по возможности быстро. Не допускается длительная работа на режимах, вызывающих высокую вибрацию технического средства или судовых конструкций.

2.2.9. Необходимо периодически контролировать наличие достаточного количества рабочих сред (масла, воды и др.) в системах СТС. Нормальная убыль рабочей среды должна пополняться, а при резком убывании следует немедленно найти и устранить причину.

2.2.10. Вахтенный механик обязан зарегистрировать в машинном журнале все неполадки и неисправности, имевшие место при работе технических средств, с указанием времени и принятых мер. Это же касается отклонений рабочих параметров за установленные пределы (при отсутствии автоматических средств регистрации выбега параметров).

2.3. Вывод из действия (остановка)

2.3.1. Операции по выводу из действия (остановке) технического средства должны производиться в последовательности, установленной в соответствующих разделах Правил или инструкций по эксплуатации. В оговоренных случаях следует строго выполнять требования по установке специальных режимов, предшествующих выводу из действия. Экстренный вывод из действия (остановка) допускается в случае угрозы человеческой жизни, аварии судна или технического средства.

2.3.2. После вывода технического средства из действия следует произвести его осмотр, устранить обнаруженные дефекты, подать масло в места ручной смазки и обтереть насухо наружные поверхности. При необходимости установить стопоры, ограничители и зачехлить техническое средство.

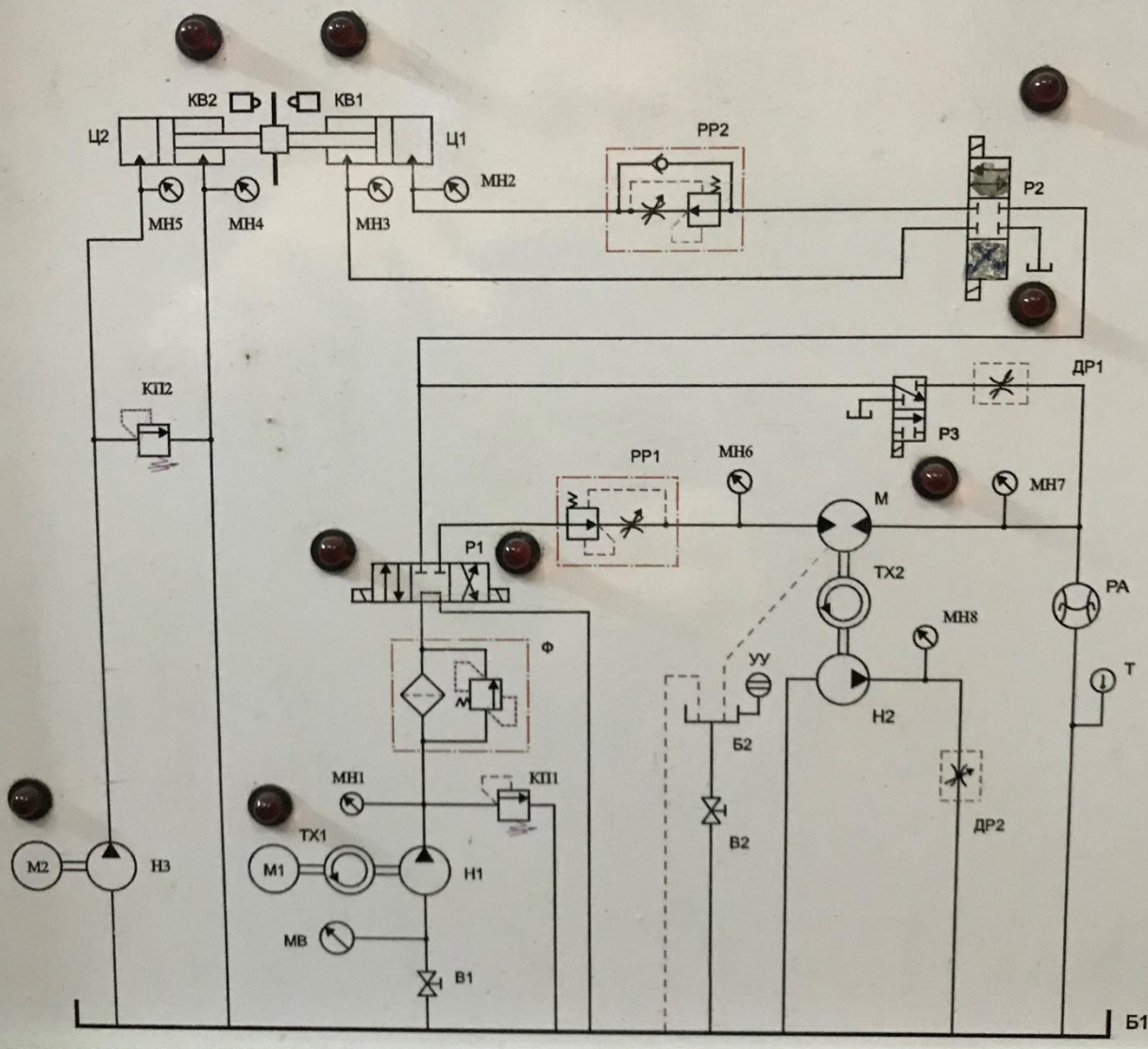
2.3.3. Во всех случаях когда температура окружающей среды может оказаться ниже или равной 0°C должны быть приняты меры по предотвращению размораживания технического средства или использоваться незамерзающие жидкости (антифризы). При выводе технического средства из действия на длительное время необходимо спустить воду из полостей охлаждения, трубопроводов, фильтров, насосов и т.д. Рекомендуется продуть системы сжатым воздухом, а в местах снижения трассы трубопроводов раздать фланцы. После осушения спускные пробки закрыть, а фланцевые соединения собрать.

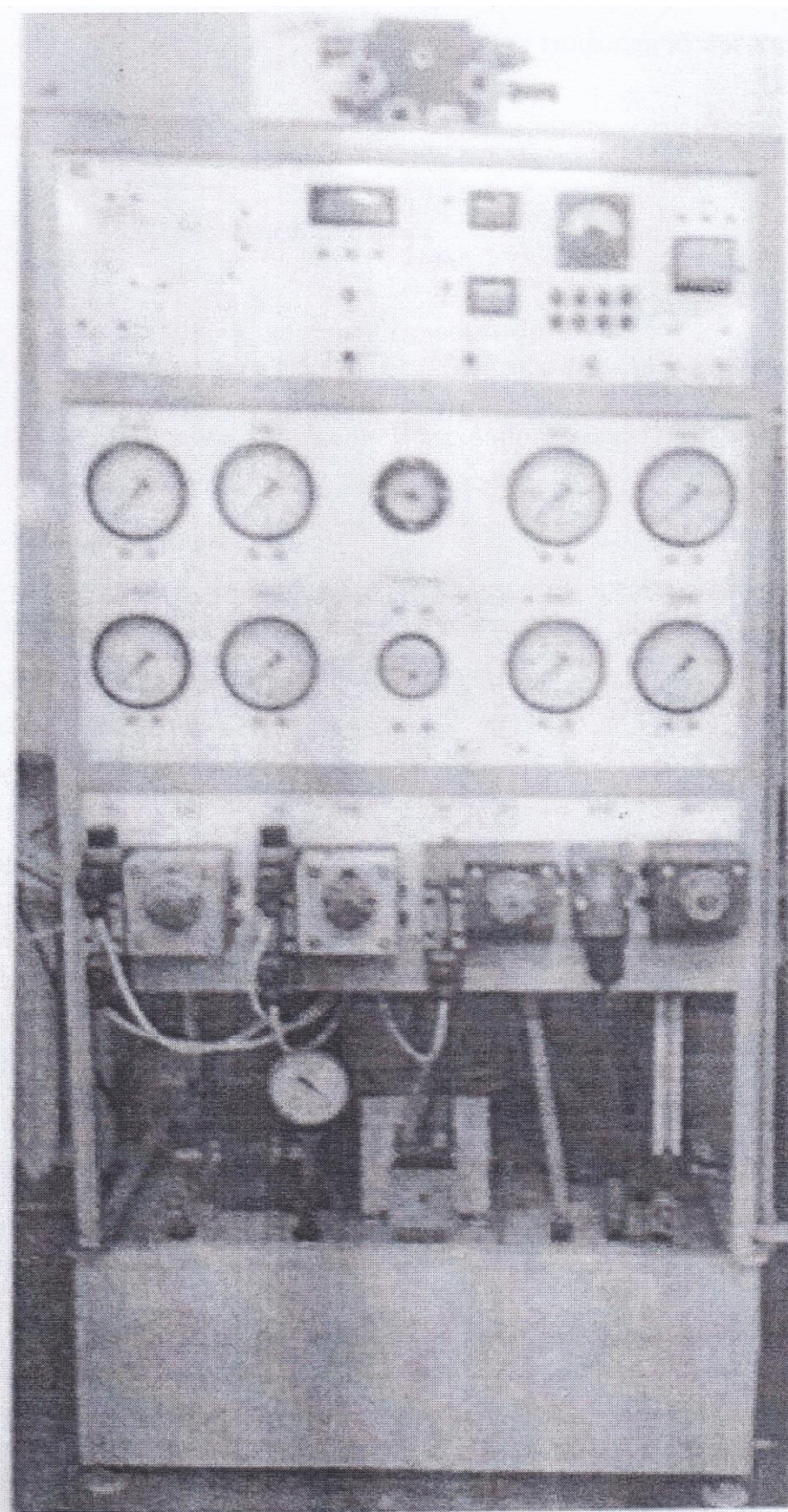
При выводе технического средства из действия на короткое время необходимо принять меры по его обогреву имеющимися вспомогательными средствами или путём периодического включения в работу.

2.3.4. Неработающие механизмы и машины должны периодически проворачиваться с одновременной подачей смазки.

3 Внешний вид и схемы стенда гидравлические машины и гидропривод

Схема гидравлическая принципиальная





НТС-36 СТЕНД «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ГИДРОПРИВОДЫ»

