

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
Политехнический Институт
Факультет «Заочный»
Кафедра «Гидравлика и гидропневмосистемы»

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН
Рецензент, А.С. Исмагилов

_____ /
_____ 2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

_____ / Е.К. Спиридонов
_____ 2018 г.

Проектирование гидравлической станции управления домкратами

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЕ
ЮУрГУ–150302.2018.557.00 ПЗ

Руководитель работы, ст. преп.

_____ / В.И. Форенталь
_____ 2018г.

Автор проекта
студент группы ПЗ-557

_____ / А.В. Ельчанинов
_____ 2018г.

Нормоконтролер, (должность)

_____ / А.В. Подзерко
_____ 2018г.

Челябинск 2018 г.

АННОТАЦИЯ

Ельчанинова А.В. Проектирование гидравлической станции управления домкратами. – Челябинск: ЮУрГУ, ГиГПС; 2018, 30 с., библиогр. список – 6 наим., 2 листа чертежей ф. А0, 1 лист чертежа ф. А1, 2 листа чертежей ф. А2

В данном дипломном проекте в соответствии с техническим заданием была разработана гидравлическая станция управления домкратами. В конструкторской части описано устройство и принцип работы системы, произведен гидравлический расчет, расчет параметров системы. В технологической части проекта рассмотрена методика приемо-сдаточных испытаний насосов, распределителей и другой гидроаппаратуры входящей в состав гидростанции.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00				

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация
2. Введение
3. Сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий.
4. Общие сведения
5. Конструкторская часть
6. Выводы

Приложения:

1. Общий вид гидростанции.
2. Схема гидравлическая принципиальная.
3. Чертеж насосного агрегата.
4. Сборочный чертеж бака.
5. Чертеж гидропанели.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00					

ВВЕДЕНИЕ

Гидравлическое оборудование (гидравлика) широко применяется в различных отраслях народного хозяйства. Широчайшее распространение гидравлика получила в строительстве, где служит основной движущей силой для большинства машин и оборудования, начиная от кранов и экскаваторов и заканчивая гидравлическими ножницами и прессами.

Гидравлическим оборудованием мы называем любой механизм или приспособление, которое приводится в действие при помощи давления жидкости, чаще всего толкающего поршень. При этом усилие на поршень зависит только от мощности гидромотора или гидростанции, которая объединяет в себе гидромотор и гидроаккумулятор.

Для автономной работы различного подключаемого оборудования применяют гидростанции, которые могут быть стационарными и мобильными. Как правило, мобильные гидростанции служат для работы с гидравлическим оборудованием ручного типа - гайкорезами, домкратами, прессами, отбойными молотками и другим специальным оборудованием.

Стационарные гидростанции применяются в цехах промышленных предприятий и на нефтяных и газовых месторождениях. Кроме того, гидростанции могут быть неотъемлемой частью навесного оборудования для различных машин и механизмов. Гидростанции приводят в действие такие ответственные элементы управления самолетом как, например закрылки или руль направления.

Техническое описание предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, принципом работы и основными мероприятиями по эксплуатации станции гидропривода **2 ГСК 54-93/НУ56-81**. При изучении работы системы необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на стандартные комплектующие устройства.

					ЮУрГУ.150302.2018.557.00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3. Сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий и решений.

Главные современные тенденции в управлении технологическими процессами (ТП) определяются общим стремлением к использованию коммерческих технологий. Промышленность переходит от ручного к специализированному аппаратному и программному обеспечению, к применению компонентов общего потребления. Стимулы к такому переходу различны. Для конечных пользователей таких систем – инженеров и технологов на производстве – на первом месте стоят простота интеграции и низкая стоимость. Главным компонентом таких систем являются – персональные компьютеры и программируемые контроллеры, совместимые с персональными компьютерами. Благодаря нарастающему быстродействию и снижающейся стоимости их лидирующее положение должно сохраниться и в обозримом будущем. Стоимость процессоров снизилась на три порядка с 1975 г. Беспрецедентные возможности обработки информации сочетаются с гибкими возможностями связи. Если провести анализ развития современных гидравлических и пневматических станций высокого давления, то не трудно будет заметить уникальность каждого из них. Так же можно увидеть, что разработки таких станций ведутся очень интенсивно и в различных направлениях машиностроительных и других типов производств. Вообще, в настоящее время потребность в таких гидравлических станциях очень велика, потому что на современном рынке конкурентно способной может быть только качественная продукция, так как качество исполнения продукции гарантирует ее надежность и безопасность в эксплуатации. Данные характеристики должны разрабатываться, проверяться, дорабатываться и испытываться, в свою очередь они должны удовлетворять современным условиям. Для этого гидравлические станции должны быть оснащены высокоточными и надежными автоматическими или автоматизированными системами управления и автоматическими исполнительными агрегатами. Высокие цены на арматуру высокого давления, жесткие требования к качеству, надежности и безопасности ее исполнения диктуют уникальность, сложность и гарантийную ответственность. По данным специалистов ГидраПак зарубежные мобильные машины и оборудование без гидропривода не изготавливают, причём основными направлениями развития являются: расширяющееся применение объёмного гидропривода; интегрирование электрогидравлических устройств управления в гидроаппараты; расширение ассортимента предохранительных и тормозных клапанов, присоединяемых к гидродвигателям; применение электронных систем пропорционального управления. В последнем случае повышается безопасность персонала, улучшается динамика машины, значительно сокращается длина соединительных трубопроводов, обеспечиваются плавное изменение скорости, отсутствие гидроударов, высокая точность позиционирования и удобство управления из безопасной

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00					

зоны. В гидроприводах мобильных машин применяются, в основном, аксиально-поршневые насосы ($p = 25...38$ МПа), для вспомогательных движений - шестерённые. В наши дни многим, без сомнения, стало ясно важность обеспечения качества продукции и услуг, которая является одним из факторов в развитии и укреплении экономики любой страны. Качество непосредственно влияет на такие показатели как конкурентно способность продукции и услуг, доверии потребителей, благосостояние производителей, а также на экономический рост страны. Не зря 21 век был признан веком качества такими международными организациями как Международная организация по стандартизации(ИСО) и Европейская организация по качеству. Во всем мире идет жесткая борьба по завоеванию новых рынков, в которых нет будущего для неконкурентоспособной продукции или услуги. Вопросы качества, и как следствие, конкурентоспособности, становятся естественной заботой самих производителей, для которых работает принцип Деминга: выживание- дело добровольное. Поэтому обеспечение качества стало одним из приоритетных задач для тех кто хочет выжить в этой борьбе.

4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гидравлическая станция 2 ГСК 54-93/НУ56-81, разрабатывалась в ЗАО ИПП «Компонент», часть работ выполнялась проектантом в соответствии с техническим заданием. Станция гидропривода 2 ГСК 54-93/НУ56-81, предназначена для подачи рабочей жидкости в гидросистему буровой установки в соответствии с задаваемой программой управления. Станция гидропривода имеет Сертификат соответствия: Станция гидропривода 2 ГСК 54-93/НУ56-81 изготовлена в соответствии с ТУ 8479899-001-45627788-04, ГОСТ 17411-91 для условий эксплуатации УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков, песка и пыли. Условия эксплуатации установок насосных должны соответствовать степени жесткости I по ГОСТ 28988-91. Настоящее руководство по эксплуатации должно применяться совместно со сборочным чертежом УС-1215.32.500 СБ; принципиальной гидравлической схемой УС-1215.32.500 ГЗ; принципиальными электрическими схемами УС-1215.32.500 ЭЗ; Станция гидропривода должна эксплуатироваться при номинальном давлении эксплуатации не более указанного в технических характеристиках. Станция гидропривода работает на минеральных маслах с кинематической вязкостью от 20 до 400 мм²/с (20...400 сСт). Класс чистоты рабочей жидкости 12 по ГОСТ 17216-71. Рабочая жидкость должна быть очищена от частиц размером более 25 мкм. Рекомендуемая марка рабочей жидкости: Лукойл ГейзерСТ(ST)-46 (HLP). К обслуживанию станций гидропривода допускается персонал после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации и руководством пользователя. Настоящее техническое задание (в дальнейшем ТЗ) предназначено для ознакомления с конструкцией, монтажом, работой и сведениями, необходимыми для правильной эксплуатации и поддержания

					ЮУрГУ.150302.2018.557.00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

агрегата в рабочем состоянии. При изготовлении устройства следует руководствоваться следующей документацией:

УС-1215.32.500 ГЗ - схема гидравлическая принципиальная;

УС-1215.32.500 ТЗ - Техническое задание станция гидравлическая 2х39,8-25; Настоящий ТЗ не отменяет требований, установленных действующими в отрасли правилами и нормами для проведения монтажных работ и эксплуатации у потребителя. Допускаются изменения, проводимые в процессе изготовления агрегата, не влияющие на его работу и техническую характеристику, для уменьшения стоимости изготовления, упрощения конструкции, замены комплектующих, при соответствующем согласовании.

Назначение изделия

Агрегат предназначен для подачи рабочей жидкости под давлением и изменения направления потока рабочей жидкости к следующим исполнительным механизмам:

- гидроцилиндрам группы домкратов буровой установки;
- гидроцилиндрам перемещения буровой установки;
- гидроцилиндрам раскрепителей;

Агрегат конструктивно выполнен из отдельных узлов и гидрооборудования, непосредственно смонтированного на раме агрегата.

Условия эксплуатации гидропривода УХЛ4 (ГОСТ 15150-69).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики станции гидропривода приведены в таблице 1.

Таблица 1

п/п	Наименование характеристики	Параметры
1	Рабочее давление P_p , Мпа (кг/см ²)	25 (250)
2	Гидронасос, тип	Насос аксиально-поршневой нерегулируемый 310.2.28.05.05
2.1	Количество, шт.	2
2.2	Производительность, л/мин	39,8х2
3	Электродвигатель	АИР180S4У3
3.1	Количество, шт.	2
3.2	Мощность, кВт	22

3.3	Частота вращения, об/мин	1500
4	Нагреватель масла	ТЭН 180А13/3,0Т220Ф2R30
4.1	Количество, шт.	2
4.2	Мощность, кВт	3
4.3	Напряжение, В	220
5.	Объем бака (геометрический), м ³	0,65
5.1.	Максимально рабочий объем масла, м ³	0,55
5.2.	Маневровый объем масла, м ³	0,2
6	Рабочая жидкость	Минеральное масло вязкостью 20...400сСт
7	Рекомендуемые марки масел:	
7.1	- зимой	АМГ10 ГОСТ 6794-75
7.2	- летом	ВНИИ НП-403 ГОСТ16728-78; турбинное Тп22; Тп30 ГОСТ 9972-74
7.3	- всесезонное	ВМГ3 ТУ-38-1-196-68 ЭШ ГОСТ 10363-78
8	Габаритные размеры, мм (ВхШхД)	2190x1046x1590
9	Масса изделия, кг	1410

Предельные значения шумовых характеристик станции гидропривода при работе в номинальном режиме (3 основных насоса с насосом системы охлаждения) не более:

Таблица 2

Уровни звуковой мощности L_p , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Корректированные уровни звуковой мощности, L_{pA} , дБА
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	91	97	103	102	96	91	81	106

					ЮУрГУ.150302.2018.557.00			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Логарифмические уровни среднеквадратических значений виброскорости, взятые относительно опорной виброскорости, равной 5×10^{-8} м/с, в октавных полосах в точках крепления к основаниям не более значений, приведенных в таблице.

Таблица 3

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	2	4	8	16	31,5	33
Логарифмические уровни среднеквадратических значений	108	99	93	92		

Структура обозначения станции гидропривода при заказе должна соответствовать следующему виду:

X1X2-ГСК54-9X3/ X4-X5

X1- исполнение станции по количеству насосных установок.(от 1 до 5)

X2- исполнение станции по способу отвода тепла. А- воздушный теплообменник Б- водяной теплообменник

X3- исполнение станции по емкости бака

0,5м³—2 ; 1,0м³—3 ; 2,0м³—4 ; 3,0м³—5 ; 4,0м³—6

X4-номер, характеризующий исполнение насосной установки.НУ54-8, НУ55-8 см.табл.№1,2)

X5- маневровый объем блока аккумуляторов в литрах.

СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНЦИИ ГИДРОПРИВОДА

Общий вид станции гидропривода представлена на сборочном чертеже УС-1215.32.500 СБ, схема гидравлическая УС-1215.32.500 ПС; электрическая УС-1215.32.500 ЭЗ.

Работа станции гидропривода.

Рабочая жидкость к исполнительным механизмам нагнетается насосной группой, состоящей из двух аксиально-поршневых насосов Н1-ЭД1, Н2-ЭД2. Рабочее давление выставляется на предохранительных клапанах КП1 и КП2. Регулировка давления осуществляется вручную и контролируется по манометрам, подключённым к кранам ВН1 и ВН2 соответственно. Слив рабочей жидкости с предохранительных клапанов осуществляется в бак. Предохранительные клапана оснащены разгрузочным распределителем при помощи которого осуществляется разгрузка насоса при паузах на соответствующих операциях. При нагруженных предохранительных клапанах КП осуществляются операции на установке. Распределитель Р9 служит для того, чтобы в случае выхода из строя одного из насосов сохранялась возможность работы установки на другом. Слив с панелей осуществляется через сливной фильтр ФЗ. Фильтр ФЗ оснащен индикатором загрязненности. При перепаде давлений 0,3 МПа на фильтроэлементе, возникшем в результате его загрязненности, срабатывает индикатор загрязненности, сигнализирующий о необходимости замены фильтроэлемента. Из-за несвоевременной замены фильтроэлемента

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00					

происходит дальнейшее повышение перепада давлений до 0,5 МПа, что ведет к открытию клапана байпаса, и неочищенная рабочая жидкость поступает в систему, минуя фильтроэлемент. При этом фильтр работает в аварийном режиме. Засоренность фильтра контролируется по индикации, выведенной на лицевую панель шкафа управления. На баке установлены визуальный указатель уровня и щуп для проверки уровня масла. Сигнал с электрического указателя уровня контролируется по индикации, выведенной на лицевую панель шкафа управления.

Проверка и наладка станции гидропривода без исполнительных механизмов. После сборки электрической системы в соответствии с принципиальными электрическими схемами проверить все цепи заземления на величину сопротивления. Сопротивление не должно быть больше 0,1 Ом.

При испытаниях станции гидропривода проверяются агрегаты насосные поочередно. Проверка агрегата насосного Н1-ЭД1. Заглушить выходные патрубки со станции. Открыть предохранительный клапан КП. Запустить насос соответствующим пускателем в электрошкафу.

Убедиться в отсутствии течи, запотеваний швов и соединений соответствующих линий. Включить соленоид предохранительного клапана КП1, наблюдая за изменением давления на выходе насосного агрегата. Давление не должно повышаться выше давления, соответствующего открытому состоянию предохранительного клапана КП1.

После включения насоса в нагрузку постепенно закрывая клапан КП1 довести уровень давления до значения 25 Мпа(250 кгс/см²). Значение давления должно изменяться плавно. Течи, запотевания швов не должно наблюдаться в течении 3 мин. Отключить соленоид предохранительного клапана КП1. При этом распределитель должен вернуться в исходное состояние, а давление снизится до значения, соответствующего открытому состоянию предохранительного клапана КП1. На этом проверка функционирования агрегата насосного заканчивается. Проверка насосных агрегатов Н2-ЭД2 производится аналогично. Функционирование, герметичность и прочность системы фильтрации проверяется визуально по отсутствию течи и запотеваний в соответствующих линиях. Станция гидропривода комплектуется шкафом силовым ШСУ, в котором размещены пускатели и автоматы питания электродвигателей агрегатов насосных и блока фильтрации.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Шкаф управления

На лицевой панели шкафа управления установлены:

- Кнопки запуска основных насосных агрегатов М1, М2.
- Тумблер выбора режима работа теплообменника(авт/ручн).
- Кнопка запуска ТЭН.
- Световая индикация состояния насосов (вкл/выкл).
- Световая индикация состояния ТЭН (вкл/выкл).
- Световая индикация высокой температуры масла.

						Лист
					ЮУрГУ.150302.2018.557.00	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Световая индикация аварийного и низкого уровня масла.
- Кнопка авария.
- Световая индикация аварии.
- Тумблер аварийное переключение ГС.
- Тумблер выбор управления ШУ/ПУ (Шкаф управления/Пульс управления).
- Тумблер выбора режима управления ТЭН (ручной/автоматический)

К обслуживанию электрической части станции допускается обученный электротехнический персонал, ознакомленный с данным руководством и руководством пользователя.

ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Станции гидропривода подвергнуты консервации в соответствии с ГОСТ 9.014-78: наружные поверхности, не имеющие лакокрасочного покрытия, покрыты защитной смазкой «Солидол жировой УС-2[Л]» ГОСТ 1033-79 или маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76, присоединительные отверстия заглушены или к ним подключен рукав высокого давления.

Для расконсервации станции гидропривода протрите тряпкой или ветошью, увлажненной уайт-спиритом или бензином поверхности, покрытые защитной смазкой.

Подготовка к использованию.

При включении системы после проведения монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

Проверить наличие и правильное соединение всех элементов системы в соответствии со схемой гидравлической принципиальной УС-1215.32.500 ГЗ, планом расположения гидрооборудования и схемой электрической принципиальной УС-1215.32.500 ЭЗ. Продуть сухим, чистым воздухом трубопроводы соединяющие элементы системы для очистки внутренних полостей от сварочного шлака, окалины и жидкостей;

Заполнить гидробак рабочей жидкостью в объеме 0,6 м³ внешним насосом через заливную горловину. В гидросистеме используются промышленные масла с индексом вязкости от 20 до 400 сСт. Для работы рекомендуется использовать масла типа Лукойл ГейзерСТ(ST)-46 (HLP).

В процессе заправки гидросистемы обеспечьте выпуск воздуха, который может вызвать отказы системы и ее быстрый износ. Воздух из гидросистемы может быть выпущен путем ослабления соединения трубопроводов, находящихся в самых высоких точках системы. Содержание воздуха в системе можно контролировать по пене или по количеству пузырьков газа, которые вызывают замутнение жидкости. Воздух из системы удален, как только жидкость стала прозрачной. Проверьте уровень масла в баке и при необходимости долейте жидкость, если необходимо. Помните, что эти операции следует проводить при рабочей температуре.

Испытания гидростанции.

Меры безопасности

1. Приемочные испытания агрегата должны производиться при строгом

						ЮУрГУ.150302.2018.557.00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

соблюдении правил противопожарной безопасности.

2. При испытаниях агрегата запрещается находиться в опасной зоне лицам, не связанным с выполняемыми операциями.
3. Запрещается находиться вблизи гидропроводов под высоким давлением.
4. Запрещается производить подтягивание резьбовых и других соединений агрегата, находящихся под давлением, и во время испытаний.
5. Проверку отсутствия утечек из гидросети необходимо производить перед каждым включением агрегата для следующего испытания.
6. Запрещается производить приемочные испытания агрегата при неисправных предохранительных клапанах, гидрораспределителях и манометрах.

Подготовка к приемочным испытаниям станции гидравлической.

Перед началом приемочных испытаний станции гидравлической, необходимо внешним осмотром проверить состояние агрегата, наличие и исправность всех его составных частей, надежность всех соединений, комплектность. Проверить наличие сертификатов на применяемую гидроаппаратуру и примененные соединения трубопроводов.

Проверить необходимый объем рабочей жидкости в баке агрегата, при необходимости долить. При недостаточном уровне масла по сигналу от датчика уровня масла ДУ1 насос не должен включаться.

При включении оператором на шкафу управления электропитания, и при температуре масла в баке в интервале $-45...-10^{\circ}\text{C}$ автоматически включается система нагрева, и запрещается работа распределителя, т. е. не подается питание на электромагниты. В случае необходимости перед запуском электродвигателей произвести подогрев масла в баке

гидроагрегата для чего на пульте возле гидростанции устанавливается кнопка «Подогрев масла», от которой включаются ТЭНы гидроагрегата и красная лампочка «Подогрев». Зеленая лампочка «Температура норма» загорается при достижении температуры масла $+10\pm 3$ град. С, а красная лампочка при этом гаснет и отключаются ТЭНы.

При включении оператором на шкафу управления электропитания, и при температуре масла в баке в интервале $-10...0^{\circ}\text{C}$ включается в постоянную работу насос и разрешается работа распределителя.

При включении оператором на шкафу управления электропитания, и при положительной температуре масла в баке в интервале происходит включение насоса и разрешается работа распределителя.

При нижнем уровне масла в баке соответствующему размеру 340мм от плоскости крышки бака до уровня масла в баке электродвигатель насоса выключается. Опрессовка трубопроводов на испытательное давление производится, при заглушенных выводах всех гидролиний агрегата, быстроразъемными соединениями, входящими в состав гидростанции. Испытания на функциональную работу механизмов перемещения, производится путем подсоединения к гидролиниям, какого либо, исполнительного механизма и допускается выполнять рабочим давлением 25

МПа (250кгс/см²) или меньшим (по согласованию), при условии проведения данных испытаний, после проведения опрессовки, всех напорных линий испытательным давлением $1,4 \times 25 = 35$ МПа (350 кгс/см²).

При проведении опрессовки испытательным давлением, повышение давления в системе производить ступенчато, с шагом по 5-7Мпа, с последующей выдержкой испытываемой линии под давлением в течении 3-5 минут и осмотром гидростанции на предмет отсутствия утечек, или каких либо неисправностей. Испытание работы гидролиний механизмов перемещения и выравнивания. Для проведения испытаний работы механизмами перемещения, выравнивания, Для проведения испытаний работы механизмами перемещения, выравнивания, необходимо:

- включить выносной пульт управления пульт управления в работу (тумблер с ключом);

-нажать кнопки «Пуск Н1» и «Пуск Н2», запустить насосные агрегаты, на выносном пульте управления гидроприводом. При этом на пульте должны загореться лампочки «Н1» и «Н2» соответственно;

Важно:

-включение электромагнита Y1 происходит совместно с электромагнитами Y3-Y6;

-включение электромагнита Y2 происходит совместно с электромагнитами Y11-Y12; Для работы механизма выравнивания необходимо:

-двухпозиционный переключатель установить в позицию «Домкраты»;

- двумя трехпозиционными переключателями выбрать в работу одну или две группы домкратов. Одновременно можно выбирать следующие группы домкратов:

-1 и 2;

-2 и 3;

-3 и 4;

-4 и 1.

Нажатием на кнопки «Выдвиг», «Втягив» осуществляется режим работы группы домкратов, при этом производится подача управляющего электрического сигнала на следующие магниты гидростанции:

1-я группа - «Выдвиг» Y7, «Втягив» Y8 гидрораспределителя Р3 и Y2 клапана предохранительного КП2 и блокируется включение Y9, Y10, Y11, Y12;

2-я группа - «Выдвиг» Y5, «Втягив» Y6 гидрораспределителя Р2 и Y1 клапана предохранительного КП1 и блокируется включение Y3, Y4, Y9, Y10;

3-я группа - «Выдвиг» Y11, «Втягив» Y12 гидрораспределителя Р5 и Y2клапана предохранительного КП2 и блокируется включение Y7, Y8, Y9, Y10;

4-я группа - «Выдвиг» Y3, «Втягив» Y4 гидрораспределителя Р1 и Y1 клапана предохранительного КП1 и блокируется включение Y5, Y6, Y9, Y10;

«ГЦ перемещения», нажатием на кнопки «Выдвиг», «Втягив» осуществляется режим работы гидроцилиндров перемещения, при этом производится подача управляющего электрического сигнала на следующие магниты гидростанции: «Выдвиг» Y9, «Втягив» Y10 гидрораспределителя

											Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00						

P4 и Y2 клапана предохранительного КП2, при этом блокируется подключение к этим кнопкам электромагнитов Y3, Y4, Y4, Y6, Y7, Y8, Y11, Y12;

Должны быть обеспечены следующие блокировки:

- при включении в работу любой группы домкратов, невозможность включения гидроцилиндров перемещения (ЦПШ/ЦПП);
- при включении в работу гидроцилиндров перемещения (ЦПШ/ЦПП) невозможность включения в работу любой группы домкратов.

Испытание работы механизмов гидрораскрепителя.

Работа механизмов гидрораскрепителя осуществляется с пульта управления в кабине бурильщика, поэтому для испытаний допускается использование временного пульта не отгружаемого вместе с гидростанцией. Ответственность за качество сборки временного пульта и технику безопасности по его применению лежит на изготовителе. Для начала испытаний нажать кнопку «Пуск», запустить насосные агрегаты;

-двухпозиционным переключателем выбрать рабочий раскрепитель (1или 2);

-трехпозиционным переключателем выбрать усилие раскрепления (7тн,11тн,14тн);

-трехпозиционным переключателем осуществить режим работы раскрепителя (раскрепление/ обратный ход);

При этом производится подача управляющего электрического сигнала на следующие магниты гидростанции:

Первый раскрепитель (режим раскрепления при нагрузке 7тн) на электромагнит Y14 гидрораспределителя P6, Y18 гидрораспределителя P8 и Y1,Y2 клапанов предохранительных КП1,КП2. . После достижения в системе давления 6,0МПа по показаниям датчика ДД1 электромагнит Y1 отключается. При обратном ходе включаются магниты Y2, Y13. После выключения кнопки «Втягив.» электромагниты отключаются.

При включении на раскрепление с усилием 11,0 тн включаются электромагниты Y1, Y2, Y17,

Y14. После достижения в системе давления 6,0 МПа по показаниям датчика ДД1 электромагнит Y1 отключается. При обратном ходе включаются магниты Y2, Y13. После выключения кнопки «Втягив.» электромагниты отключаются.

При включении на раскрепление с усилием 14,0 тн включаются электромагниты Y1, Y2, Y14. После достижения в системе давления 6,0МПа по показаниям датчика ДД1 электромагнит Y1 отключается. При обратном ходе включаются магниты Y2, Y13. После выключения кнопки «Втягив.» электромагниты отключаются.

При включении в работу второго раскрепителя переключатель переводится в положение раскрепитель №2, после чего устанавливается усилие раскрепления.

При включении на раскрепление с усилием 7,0тн включаются

электромагниты У1, У2, У16, У18. После достижения в системе давления 6,0МПа по показаниям датчика ДД1 электромагнит У1 отключается. При обратном ходе включаются магниты У2, У15. После выключения кнопки «Втягив.» электромагниты отключаются.

При включении на раскрепление с усилием 11,0 тн включаются электромагниты У1, У2, У17, У16. После достижения в системе давления 6,0МПа по показаниям датчика ДД1 электромагнит У1 отключается. При обратном ходе включаются магниты У2, У15. После выключения кнопки «Втягив.» электромагниты отключаются.

При включении на раскрепление с усилием 14,0тн включаются электромагниты У1, У2, У16.

После достижения в системе давления 6,0МПа по показаниям датчика ДД1 электромагнит У1 отключается. При обратном ходе включаются магниты У2, У15. После выключения кнопки «Втягив.» электромагниты отключаются.

Испытание механизмов в аварийном режиме

При включении аварийного режима (тумблер с ключом) подается напряжение на электромагнит У9. Включение электромагнитов У1 и У2 производится совместно с любым из электромагнитов У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14, У15, У16;

Датчик ДД1 отключается при работе гидрораскрепителей.

Остальные испытания осуществить в соответствии с пунктами 2.3 и 2.4.

Пуск в работу.

- перед пуском произвести внешний осмотр всех составных элементов системы, в том числе гидрооборудование (включая трубопроводы и элементы арматуры). При осмотре убедиться в отсутствии следов утечек рабочей жидкости, в корректной работе показывающих приборов и внешней целостности всех элементов системы;
- перед проведением пробного пуска необходимо раскрутить рукоятки регулировки предохранительных клапанов на минимальное давление настройки;
- проверить надежность крепления заземления;
- собрать электросхему;
- включить электродвигатели рабочих насосов. Если производилась перекоммутация электрической схемы после последнего включения, кратковременным включением проверить правильность направления вращения электродвигателей (по часовой стрелке со стороны крыльчатки вентилятора электродвигателя);
- проверить и при необходимости настроить давление рабочей жидкости;
- пробным переключением распределителей проверить работу всех механизмов, при необходимости выпустить воздух из полостей гидроцилиндров.

При работе системы в непрерывном режиме необходимо периодически, не реже одного раза в месяц, брать пробы масла на соответствие классу чистоты и процентное содержание воды. Эксплуатация системы при классе чистоты

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00					

Таблица №4

Содержание работ по техническому обслуживанию и ремонту	Вид технического обслуживания				Вид ремонта	
	ЕО	ТО-1	ТО-2	То-3	Т	К
	Периодичность технического обслуживания, час					
	6-8	60-80	240-260	720-960	3000 - 4000	18000 - 24000
Проверить давление в напорных линиях по манометрам	+	+	+	+		
Проверить визуально наружные утечки, при необходимости устранить	+	+	+	+		
Проверить уровень рабочей жидкости в гидробаке визуально и корректность работы датчиков уровня, при необходимости восстановить уровень рабочей жидкости и работоспособность датчиков уровня.		+	+	+		
Проверить температуру масла в гидробаке		+	+	+		
Проверить надежность крепления агрегатов и колодок трубопроводов, при необходимости подтянуть крепежные элементы		+	+	+		
Проверить			+	+		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЮУрГУ.150302.2018.557.00

Лист

состояние рукавов высокого давления, при необходимости заменить рукава						
Заменить фильтроэлементы				+		
Определить величину тока статора приводных электродвигателей насосов на номинальных режимах нагрузки				+		
Определить скорость перемещения механизмов				+		
Проверить тарировку датчиков и срабатывание блокировок				+		
Выполнить операции по техническому обслуживанию, указанные выше					+	+
Заменить воздушные фильтры в баке					+	+
Заменить унифицированные узлы и детали отработавшие ресурс					+	+
Проверить на герметичность запорную арматуру						+
Промыть гидробак						+
Заменить рабочую жидкость в гидросистеме						+
Промыть водяной фильтр			+			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЮУрГУ.150302.2018.557.00

Лист

ПРИМЕЧАНИЕ: принятые обозначения: ЕО- ежедневное обслуживание; ТО-техническое обслуживание; Т, С, К- соответственно текущий, средний, капитальный ремонты.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Возможные неисправности системы и методы их устранения указаны в таблице №5.

Возможные неисправности стандартного оборудования указаны в соответствующих технических документах - паспорт или руководство по эксплуатации стандартного оборудования (см. спецификацию на гидро и электрооборудование).

Таблица №5

№ п/п	Неисправность	Возможная причина	Методы устранения
1.	Давление в напорной линии после подачи сигнала на какой-либо распределитель не соответствует номинальному.	-нарушена регулировка предохранительного клапана; - засорился предохранительный клапан; - нарушена наружная герметичность гидросистемы; - большие внутренние утечки в насосе.	-произвести регулировку клапана; - демонтировать и промыть клапан; - восстановить герметичность; - заменить насос.
2.	Скорости движения механизмов не соответствуют технологическим	- большое сопротивление трубопроводов в связи с засорением или высокой вязкостью рабочей жидкости; -большие внутренние утечки в насосе; - давление в напорной магистрали ниже номинального	- промыть трубопроводы; - обеспечить параметры рабочей жидкости в соответствии с п. 5.1. ; - заменить насос; -установить номинальное значение давления.

3.	Высокий уровень жидкости в гидробаке	-заправка системы больше нормы.	- слить лишний объем жидкость.
4.	Низкий уровень жидкости в гидробаке	- недостаточно рабочей жидкости в гидросистеме; - наружные утечки в гидросистеме.	- заправить гидросистему рабочей жидкостью; - устранить утечки.
5.	Отключается электродвигатель насоса	- давление нагнетание выше номинального; - неисправность насоса. -неисправность электродвигателя	- установить номинальное значение давления; - заменить или отремонтировать насос. - проверить наличие питания (обрыв фазы), тепловое реле

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ.

Монтаж станций гидропривода должен производиться при строгом соблюдении инструкции по монтажу и эксплуатации.

Началу монтажа должна предшествовать приемка строительных сооружений на соответствие технической документации этих сооружений.

На время монтажа предприятие-изготовитель технологического оборудования может направить своих представителей для проведения шеф-монтажа.

Права и обязанности представителей, социально-бытовое обеспечение их должны быть оговорены договорными обязательствами.

Доработка станций гидропривода в период монтажа должна проводиться по техническим заданиям.

За сохранность оборудования, полученного для монтажа и не переданного монтажной организации, отвечает эксплуатирующая организация.

При монтаже оборудования должны применяться способы зачалки, обеспечивающие полную сохранность форм и размеров сборочных единиц.

Электромонтаж должен быть выполнен согласно требованиям конструкторской и нормативно-технической документации на проведение электромонтажных работ, действующей в монтажной организации.

Гибка труб на монтаже должна производиться в холодном состоянии, при этом радиус изгиба труб должен быть не менее трех наружных диаметров трубы.

Пригонка трубопроводов друг к другу за счет перекосов фланцевых соединений не допускается. Запрещается выправлять перекосы фланцев

путем натяга болтов или шпилек. Болты и гайки затягивать равномерно с диаметрально противоположных сторон так, чтобы сжатие прокладки было одинаковым по всему параметру фланца.

Травление труб, после окончательного монтажа, производить ортофосфорной кислотой ГОСТ 0678-76, концентрация 25-30% , T=25-30 °С. Пассивирование – ортофосфорная кислота -5%

Продувка инертным газом (азот) или теплым, сухим воздухом, при T=40°С, Промывка маслом со скоростью циркуляции не менее 20 м/сек, до чистоты масла 11 по ГОСТ 17216-2001.

Категорически запрещается разукomплектовывать оборудование, находящееся на хранении.

Представители монтажной организации должны осуществлять сквозной контроль всех операций монтажных работ.

Обнаруженные при монтажных работах дефекты, должны устраняться силами и за счет организаций и предприятий, допустивших эти дефекты. После окончания монтажа, устранения выявленных дефектов монтажная организация должна оформить предъявительскую записку о допуске станций гидроприводов к испытаниям. Документом для проведения испытаний является акт, оформленный монтажной организацией после окончания монтажа. Монтаж станции гидропривода (С/Г) производится согласно чертежа УС1215.32.500 СБ. Монтаж ГС, начинают с установки на подготовленную площадку бака гидравлического. Выверяют установленные узлы по уровню и закрепляют их между собой болтами. Крепят к фундаменту анкерными болтами. Затем проваривают стыки между рамами. Соединение трубопроводов станции гидропривода производят совместно со схемой гидравлической УС-1215.32.500 ГЗ. Перед соединением трубопроводов снимают транспортные заглушки на фланцах и штуцерах.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатацию станции гидропривода следует производить с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.003-74, ГОСТ 12.2.040-79 и ГОСТ 12.2.086-83.

К обслуживанию станций гидропривода допускается персонал после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации. Источниками опасности при монтаже и эксплуатации системы являются электрический ток и рабочая жидкость под давлением. К обслуживанию гидравлической и электрической частей системы, проведению профилактических мероприятий, монтажных и ремонтных работ могут допускаться лица, имеющие соответствующую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с соответствующим оборудованием.

Монтаж и подключение станций гидропривода к гидросистеме технологического оборудования должно производиться в соответствии со сборочными чертежами, схемами и указаниями настоящего руководства по

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00				

эксплуатации.

Запрещается:

- производить ремонтные работы при работающей станции гидропривода или нахождении ее узлов и элементов под давлением;
- использовать рукава высокого давления с номинальным рабочим давлением менее указанного в руководстве;
- эксплуатировать станцию гидропривода при наличии негерметичности в соединениях;
- превышать максимальное давление.

Эксплуатация электропривода станции гидропривода должна осуществляться в соответствии с:

- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Запрещается эксплуатация станции гидропривода без заземления или при сопротивлении заземления, более 0,1 ом.

Для предотвращения несчастных случаев необходимо:

- регулярно производить внешний осмотр гидравлических соединений. При обнаружении утечек немедленно устранить причину их возникновения;
- при обнаружении отклонений от нормального функционирования системы необходимо выяснить их причину и устранить неисправность во время плановой остановки системы, а при необходимости приостановить работу всей системы, или отдельных ее узлов, до устранения неисправности;
- производить систематическую проверку исправности контрольно-измерительной аппаратуры;
- регулярно производить замену фильтроэлементов;
- не допускать ремонтных работ при работающей гидросистеме и включенном электрооборудовании;
- не выполнять подтягивание болтов, гаек и других соединений, находящихся под давлением;
- не допускается включение электродвигателей, насосов при снятых кожухах вентиляторов.

При регламентных и ремонтных работах необходимо:

отключить электропитание;

- на силовом шкафе установить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
- убедиться в том, что в системе отсутствует давление.

ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНЦИЙ ГИДРОПРИВОДА

Станции гидропривода разрешается транспортировать любым видом транспорта. Условия транспортирования станций гидропривода в части воздействия механических факторов - жесткие [Ж] по ГОСТ 23170-78, а в части воздействия климатических факторов – УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и по ГОСТ 15108-80.

ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ЮУрГУ.150302.2018.557.00

При возникновении аварийных ситуаций следовать инструкциям по эксплуатации технологического оборудования, в состав которого входит станция гидропривода. При необходимости выполнить аварийное отключение подачи электроэнергии к станции гидропривода.

РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Ресурс изделия до первого ремонта не менее 3500 часов, до капитального ремонта не менее 6000 часов в течение срока службы 2 лет, в том числе срок хранения 2 года в консервации изготовителя с переконсервацией через каждые 6 месяцев хранения в складских помещениях.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации согласно климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и по ГОСТ 15108-80.

УТИЛИЗАЦИЯ.

Утилизация изделия 2 ГСК 54-93/НУ56-81 производится по правилам принятым на заводе – потребителе.

Перед утилизацией необходимо:

- слить рабочую жидкость из бака и трубопроводов;
- удалить с наружных поверхностей грязь и остатки масла;
- изделие разобрать и рассортировать по видам материалов (чёрные металлы, цветные металлы, пластмасса, резинотехнические изделия и т. д.).

Далее утилизировать по правилам, принятым на предприятии – потребителе.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- бак гидравлический с устройствами контроля, клапанными панелями и блоком насосных установок в сборе - 1 шт.
- электрошкаф в сборе – 1 шт.
- руководство по эксплуатации с документацией, на которую имеются ссылки в РЭ;

По согласованию с потребителем при поставке партии станций гидропривода допускается поставлять для всей партии одно руководство по эксплуатации, а на каждое грузовое место – свидетельство о приемке, упаковке и консервации.

5. КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ.

Определение потерь давления в трубопроводе

$$\Delta p_{\text{тр}} = \frac{\rho \cdot \left(\sum E_{\xi} + \frac{\lambda \lambda \cdot l}{d_{\text{тр}}} \right) \times Q}{2 \cdot S_{\text{тр}}}, \text{ Па}$$

где $\lambda \lambda$ -коэффициент гидравлических линейных сопротивлений

E_{ξ} -коэффициент местных сопротивлений

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ЮУрГУ.150302.2018.557.00

$$S_{\text{тр}} = \frac{\pi \cdot d_{\text{тр}}^2}{4}, \text{ мм}^2$$

$$S_{\text{тр}} = \frac{3,14 \cdot 0,022^2}{4} = 0,00038 \text{ м}^2$$

Суммарный коэффициент местного сопротивления:

$$\sum \xi = n_1 \cdot 0,2 + n_2 \cdot 0,2 \dots \dots \dots, \text{ мм}$$

$$\sum \xi = 1 \times 0,2 + 1 \times 2 + 4 \times 1,6 + 1 \times 4 + 1 \times 4 = 18$$

определяем число Рейнольдса:

$$Re = \frac{V \cdot D_y}{\nu}$$

$$Re = \frac{3,5 \times 0,022}{0,00001} = 7700$$

$Re < Re_{\text{кр}} = 7700 < \dots$ – режим турбулентный

Линейные сопротивления для турбулентного режима:

$$\lambda = 0,11 \times \left(\frac{\Delta}{D_y} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}$$

$$\lambda = 0,11 \times \sqrt[4]{\frac{0,00002}{0,022} + \frac{68}{7700}} = 0,0345$$

$$\Delta p_{\text{тр}} = \frac{890 \times \left(18 + \frac{0,0345 \times 0,6}{0,016} \right) \times 0,00066}{2 \times 0,00038} = 14912,04 \text{ Па} = 0,014 \text{ МПа}$$

Вид сопротивления	Количество	Значение
Повороты	8	0,2
Распределители	1	2
Входы в Гидроцилиндр	4	1,6
Фильтр	1	4
Клапаны	1	4

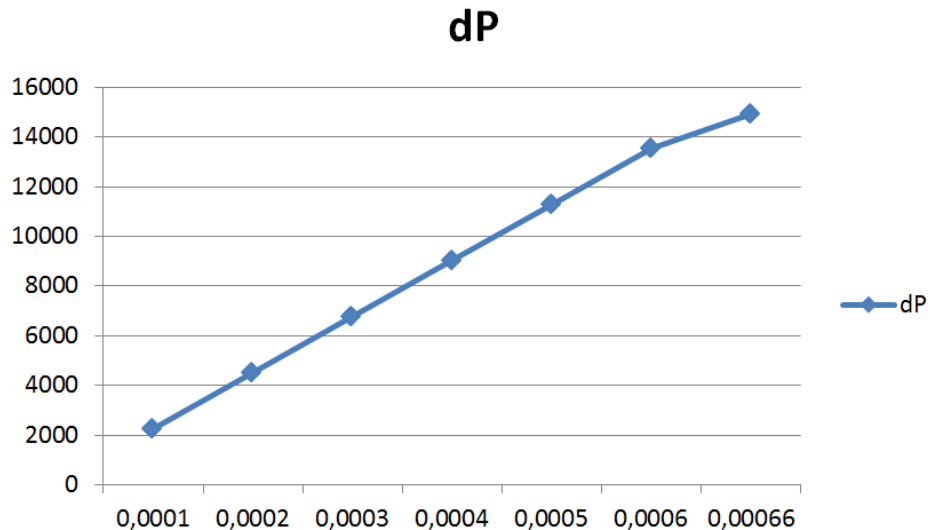
Таблица - Расчет коэффициентов местных сопротивлений

Построение графика

Исходя из формулы

$$\Delta p_{\text{тр}} = \frac{\rho \cdot \left(\sum \xi + \frac{\lambda \cdot l}{d_{\text{тр}}} \right) \times Q}{2 \cdot S_{\text{тр}}}, \text{ Па}$$

получаем график зависимости потерь давления от изменения подачи



dP	2259,4	4518,799	6778,199	9037,599	11297	13556,4	14912,04	Па
Q	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,00066	МЗ/с

Исходя из технического задания выбираем тип и параметры насоса из каталога:

$$Q = 53 \text{ л/мин}$$

$$n = 1920 \text{ об/мин}$$

$$\eta_o = 91\%$$

Рассчитываем рабочий объем насоса:

$$q = \frac{Q}{n \cdot \eta_o}$$

$$q = \frac{53}{1920 \cdot 0,91} = \frac{53}{1747,2} = 0,03 \text{ см}^3/\text{об}$$

Полученный результат доводим до стандартных значений.

$$q = 28 \text{ см}^3/\text{об}$$

$$Q_{т.} = q \cdot n$$

$$28 \cdot 1920 = 53,76 \text{ л/мин}$$

$$N_{\text{треб.}} = Q_T \cdot P = 53,76 \cdot 250 = 1344 \text{ об/мин}$$

Выбираем из каталога подходящий двигатель:

АИР180S4У3.

Выбор гидроаппаратуры:

При проектировании маслосистем гидроаппаратура обычно не рассчитывается, а выбирается из каталогов по номинальному давлению, расходу жидкости и условному проходу.

Гидропривод может обеспечить надежное исполнение определенных заданных функций только при условии, если энергия потока жидкости, создаваемая насосом и передаваемая гидродвигателем, будет управляться.

Для управления энергией потока жидкости, а следовательно, скоростью движения силового органа станка или машины; контроля за рабочими параметрами гидросистемы; поддержания этих параметров в заданных пределах при разных режимах работы гидропривода; обеспечения надежности и безопасности работы служит контрольно-регулирующая и направляющая аппаратура гидропривода.

Гидроаппараты в гидроприводе выбираются в зависимости от рабочего давления, расхода и вида монтажа.

Техническая характеристика.

Клапан обратный АDR-20.

Фильтр.

Рабочая жидкость в маслосистеме постоянно загрязняется твердыми частицами, которые, находясь во взвешенном состоянии, попадают вместе с жидкостью в насос, гидродвигатель и гидроаппаратуру. Это существенно снижает срок службы гидропривода, так как твердые частицы соизмеримы с размерами зазоров, щелей, каналов, вызывают их закупорку, заклинивание подвижных пар и интенсивный износ трущихся поверхностей. Для предотвращения этих явлений в системе должны быть установлены фильтры с соответствующей тонкостью фильтрации, условным проходом, номинальными давлением и расходом.

Положение в пространстве	любое
Максимальное давление, МПа	350
Температура окружающей среды	От-20°С до +70°С
Рекомендуемая вязкость	15-100 сСт при 40°С
Класс чистоты рабочей жидкости	ISO 19/16, достигается при
Температура рабочей жидкости °С	T ≤ 70°С
Максимальный рекомендуемый расход л/мин.	300

Фильтр всаса.
SP86B-112-GR90-V.

Технические характеристики фильтра:

–максимальное рабочее давление:	5бар;
–пропускная способность:	90 л/мин;
–тонкость фильтрации:	90 мкм;
–материал фильтроэлемента:	нержавеющая сетка;
–резьба портов:	1 ½ bsp;
–способ установки:	монтаж внутрь маслобака;
–наличие переливного клапана(байпаса):	да
- масса	0,5 кг
- производитель	OMT (Италия)

Регулирующая гидроаппаратура:

Предохранительные клапаны.

Предохранительные клапана предназначены для ограничения давления путем перепуска жидкости в сливную линию. При превышении давления в системе сверх допустимого, запорное устройство предохранительного клапана открывается автоматически и сбрасывает из системы избыток рабочей среды, предотвращая выход из строя оборудования и возможность аварии. При снижении давления до допустимой величины запорное устройство автоматически закрывается, прекращая сброс рабочей среды.

Технические характеристики:

Клапан предохранительный AGM-10/10/350-IX24 DC.

Максимальный расход л/мин.	200
Условный проход, мм	30
Габаритные размеры, мм	182x136x80
Масса, кг	5,5
Диапазон давлений, бар	4 ÷ 50; 6 ÷ 100; 7 ÷ 210; 8 ÷ 350

Гидрораспределитель управляет движением выходного звена гидродвигателя путём перенаправления потоков рабочей жидкости.

Технические характеристики:

Распределитель DKE 1711/IX24DC(Atos Италия)

Макс. рабочее давление:	315 бар
Пропускная способность:	120 л/мин

									Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00					

Тип гидрораспределителя:	С дискретным управлением
Тип управления:	Электрическое
Позиционирование золотника:	Пружинный возврат
Условный проход:	10
Стандарт:	СЕТОР 5
Исполнение:	Трехпозиционный четырёхлинейный
Кол-во электромагнитов:	2 шт.
Номер схемы по ГОСТ:	44
Тип золотника и схема (обозначение по АТОС):	711
Российские аналоги:	1PE10.44, 1BE10.44, BE10.44
Масса:	5,7 кг
Производитель:	Atos (Италия)

Насос.

Технические характеристики:

Насос аксиально-поршневой не регулируемый с наклонным блоком
310.2.28.05.05

Наименование параметра	Значение параметра
Типоразмер	28
Рабочий объем V_g , см ³ /об	28
Частота вращения вала n , об/мин	
- минимальная n_{min}	50
- номинальная n_{nom}	1920
- максимальная n_{max}	4750
Расход Q , л/мин	
- минимальный Q_{min}	1,40
- номинальный Q_{nom}	53,76
- максимальный Q_{nom}	133,00
Давление на входе P , МПа	
- номинальное P_{nom}	20
- максимальное рабочее P_{max} для гидромоторов типа 210, 310.3	32
- максимальное рабочее P_{max} для гидромоторов типа 310.4 -	
Мощность эффективная N , кВт	
- номинальная N_{nom} (при n_{nom} , P_{nom})	17,92

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЮУрГУ.150302.2018.557.00					

Наименование параметра	Значение параметра
- максимальная N_{max} (при n_{max} , P_{max}) для гидромоторов типа 210, 310.3	28,67
- максимальная N_{max} (при n_{max} , P_{max}) для гидромоторов типа 310.4	-
Давление дренажа максимальное, МПа	0,1
Крутящий момент эффективный T , Нм	
- номинальный T_{nom} (при P_{nom})	84,6
- максимальный T_{max} (при P_{max}) для гидромоторов типа 210, 310.3	135,5
- максимальный T_{max} (при P_{max}) для гидромоторов типа 310.4	-
Коэффициент расхода	0,95
КПД гидромеханический	96 %
КПД полный	91 %
Масса, кг	9

6. ВЫВОДЫ.

Задачей данного дипломного проекта была разработка гидравлической станции управления домкратами, а также усовершенствование конструкции. В ходе работы произведен расчет всех потерь на трение в трубопроводе, подобран соответствующий техническому заданию насосный агрегат и необходимая гидравлическая аппаратура.

Графическая часть дипломного проекта включает в себя рабочие чертежи деталей гидростанции, сборочный чертеж гидравлической станции и гидравлическую принципиальную схему.

Литература:

1. Кабанов В.И. Гидро- пневмоавтоматика и гидропривод мобильных машин. Лопастные машины и гидродинамические передачи./ Под редакцией профессора Гуськова В.В.– Минск: Выща школа, 1998.
2. Гусин Н.В. Лопастные насосы: Учебное пособие.–Пермь: ПГТУ,1986.
3. Спиридонов Е.К., Бровченко П.Н. Динамические насосы. Курсовые задания: Учебное пособие.–Челябинск: ЮУрГУ, 1998.
4. Спиридонов Е.К., Прохасько Л.С. Конструкции динамических насосов: Учебное пособие.–Челябинск: ЮУрГУ, 1994.
5. Свешников В.К. Станочные гидроприводы: справочник 5-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение.2008- 640 с.:
6. Свешников В.К. Гидрооборудование: международный справочник. Номенклатура, параметры, размеры, взаимозаменяемость. В 3-х кн. М.: ООО «Изд. Центр «Техинформ» МАИ.»
Кн. 1. Насосы и гидродвигатели. Первое издание 2001. 360 с., второе издание 2010. 552 с.
Кн. 2. Гидроаппаратура. 2002. 508 с.
Кн. 3. Вспомогательные элементы гидропривода. 2003 480 с.

						ЮУрГУ.150302.2018.557.00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			