

№ подл. Подпись и дата
Взам. инв. №: Инв. №: дубл.
Подпись и дата

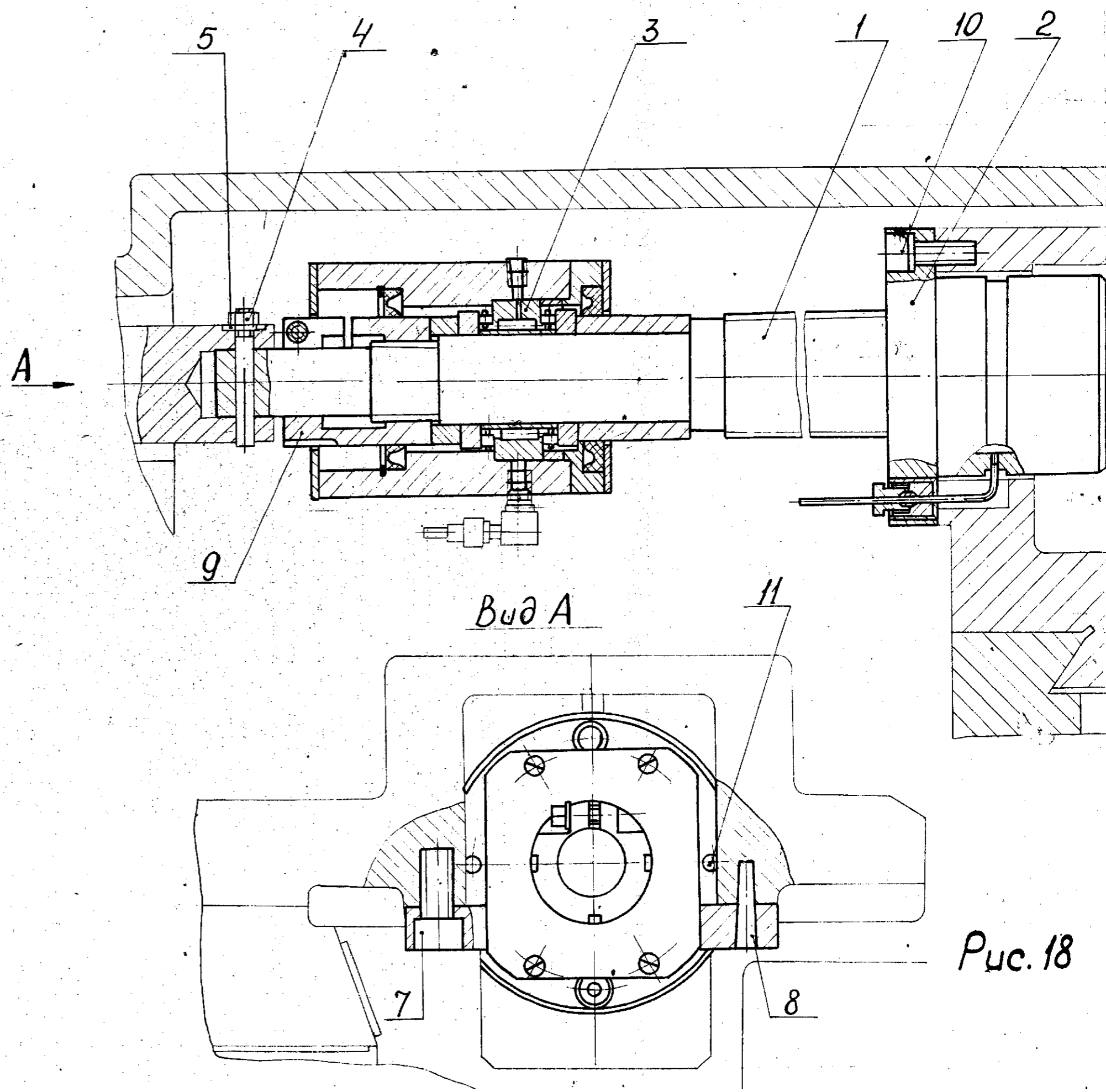
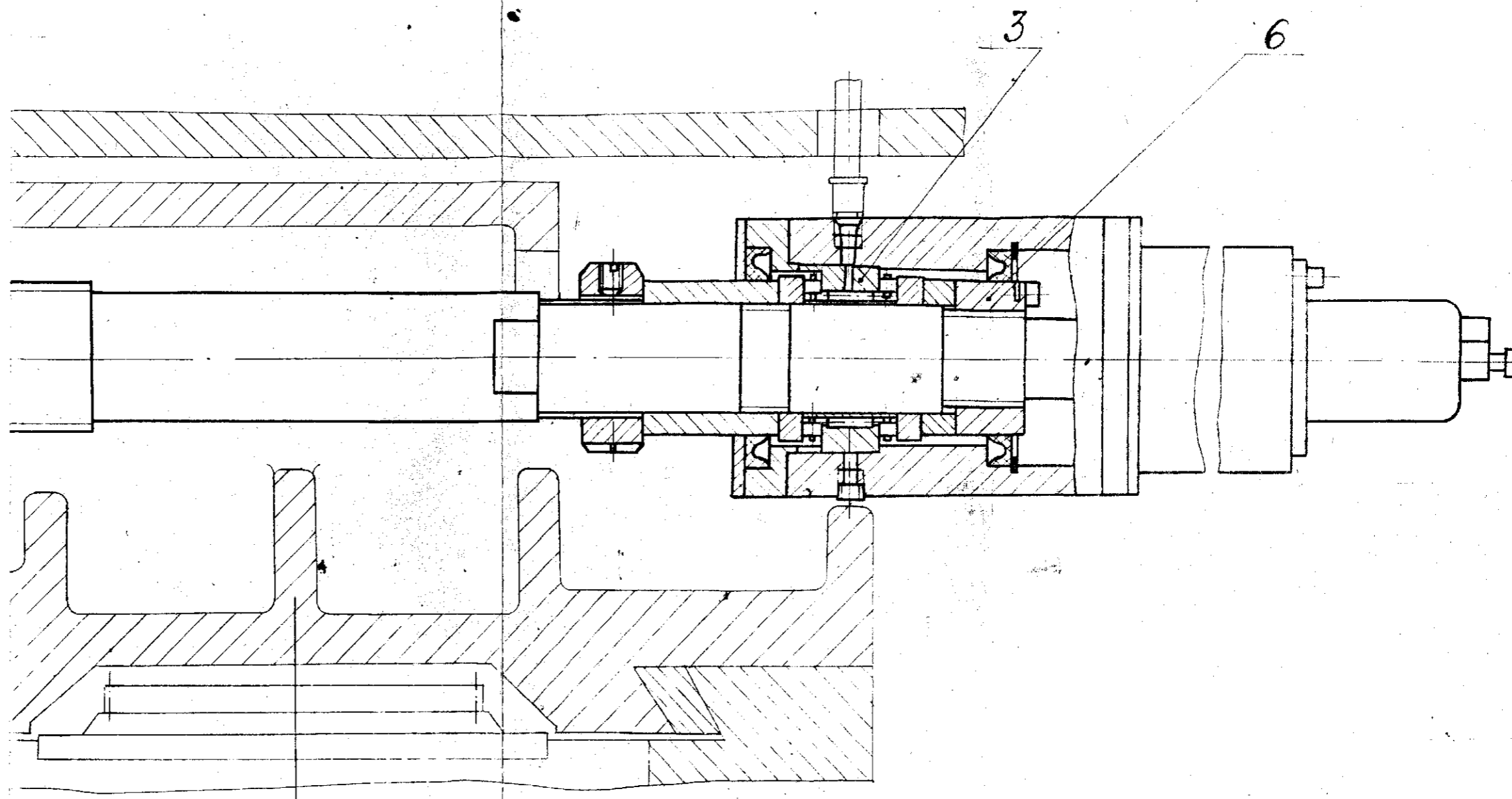


Рис. 18



устройство ходовой продольных подач.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1П426ДФ3.00.00.000РЭ

Лист

54

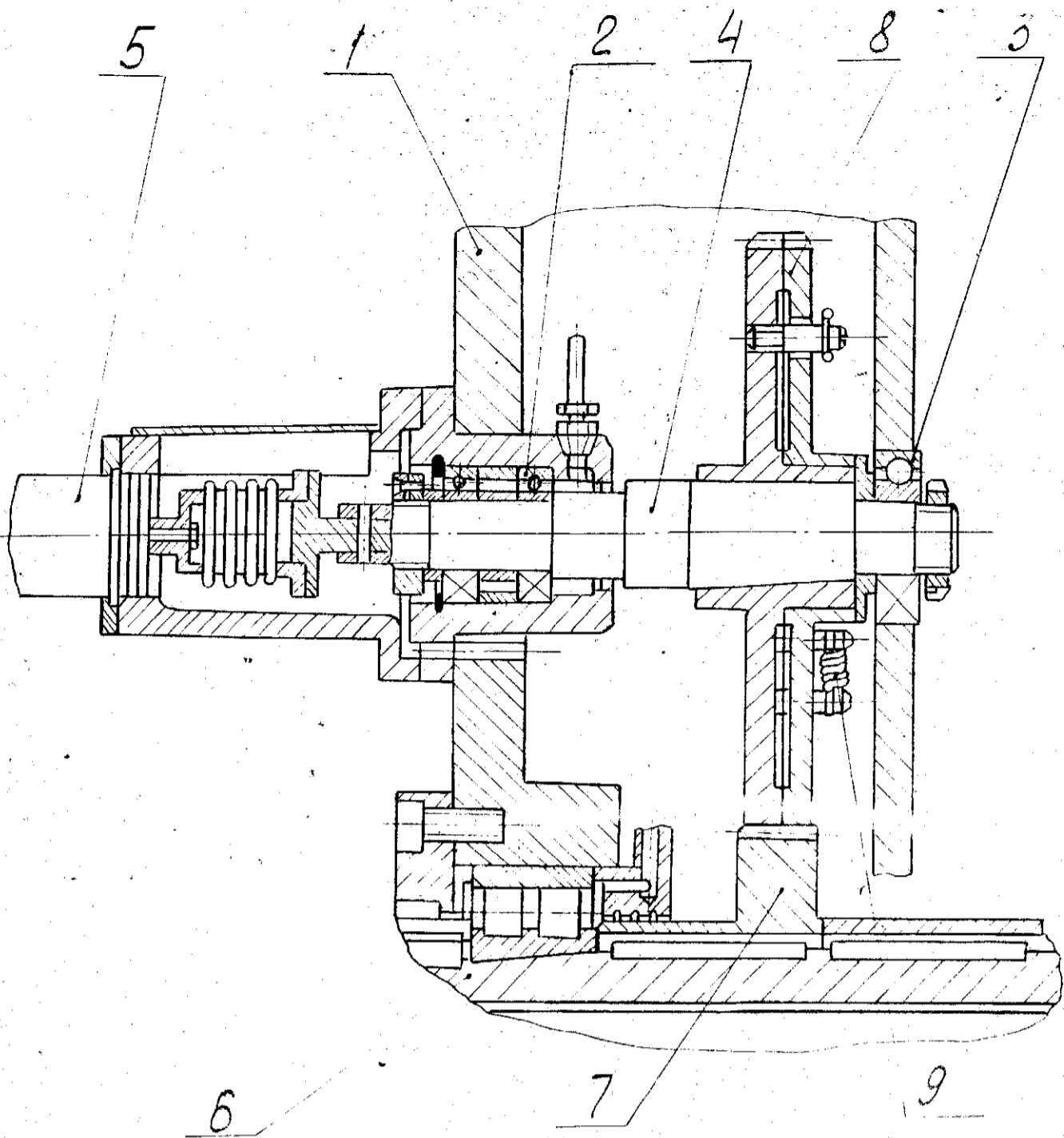


Рис.19. Привод датчика для нарезания резьбы

№ докум.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	17426ДФ3.00.00.0000 РЭ	Лист
						55
№ докум. Подп. и дата № докум. Подп. и дата № докум. Подп. и дата						

8. ГИДРОСИСТЕМА И СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

8.1. Гидросистема

8.1.1. Схема гидравлическая принципиальная показана на рис. 2/

8.1.2. Гидросистема автомата предназначена для зажима в патроне обрабатываемого изделия, уравновешивания верхней каретки револьверного суппорта, поворота и зажима (фиксации) шестигранной и круглой револьверных головок, переключения оборотов шпинделя, управления циклом работы смазочной системы шпиндельной бабки, привода насоса смазочной системы револьверного суппорта, а также для привода механизма подачи прутка (для пруткового исполнения автомата).

Гидросистема автомата питается маслом Тп-22, которое подается в систему от станции гидропривода СТ и пневмогидравлического аккумулятора АК1. Станция гидропривода включает в себя одинарный лопастной насос производительностью $Q = 12$ л/мин и аппаратуру, предохраняющую систему от перегрузки, фильтрацию и охлаждения масла гидросистемы.

Наличие в системе пневмогидравлического аккумулятора обеспечивает возможность при сравнительно невысокой производительности насоса осуществлять быструю смену позиции револьверных головок а также одновременную работу нескольких механизмов автомата.

Предохранение насоса от перегрузок (после зарядки аккумуляторов) осуществляется посредством предохранительного клапана КД. Контроль давления в гидросистеме осуществляется визуально по манометру, подключаемому к линии давления посредством золотника включения манометра ЗМ.

Масло от насоса к магистрали давления подается через обратный клапан КО1, исключающий возможность разрядки аккумулятора через насос при отключении последнего. Из магистрали слива масла

Лод. и вода
Возм. и вода
Лод. и вода
Возм. и вода

набором
золотки
принципиальная
Управляющие
системы
цилиндричной
системы
цилиндричной
сальни

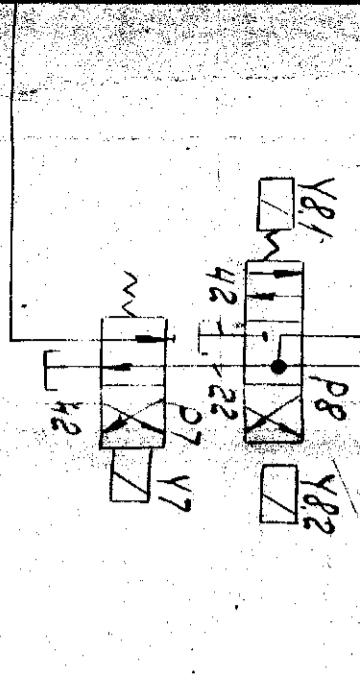
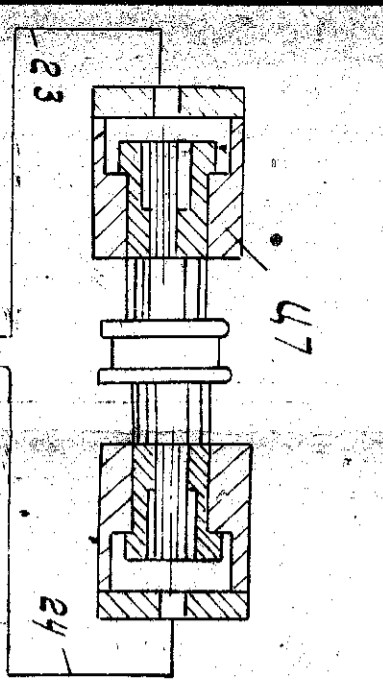
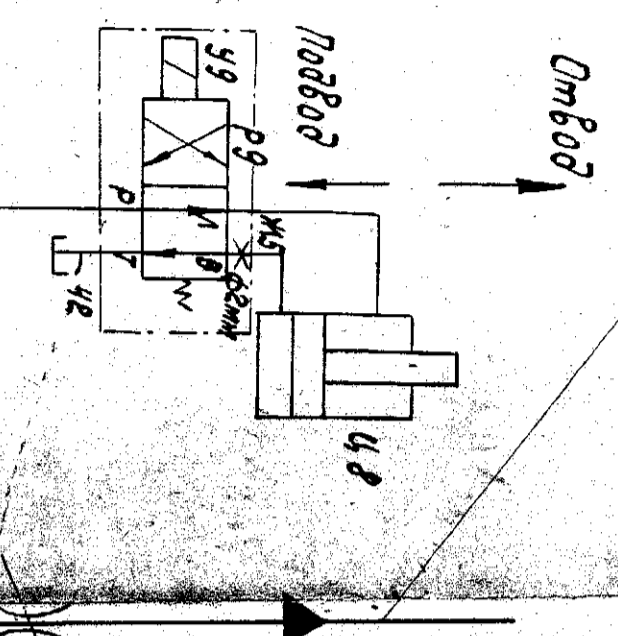
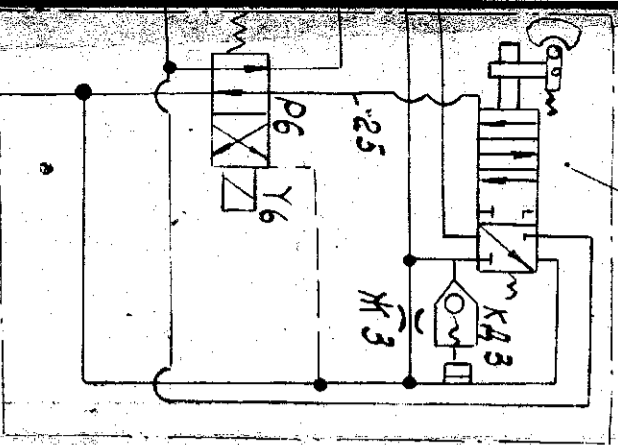


Таблица функций элементов системы
магнитов блока цилиндров золотки

Цикл работы блока	Цилиндр	
	У7	У8
Перемещение блока		
В нейтраль		
Вперед		
Назад		

Поз. обозначен.	Наименование	Примеч.
ДР	Гидродрессель Д4-С 6/200 ТУ 2-053-1227-76	Q=63л/мин P=20МПа
Р8	Гидроагрегатный элемент 34 ПР 73-11 ТУ 2-053-102-75	Q=8л/мин P=125МПа
У1	Гидроцилиндр	Q/d=180/150 L=25мм
У2	Гидроцилиндр	Q/d=100/80 L=12
У3	Гидроцилиндр Г-50-400-01Т2129-1-77	Q/d=50/30 L=400
У5	Гидроцилиндр	Q/d=50/30
У8	Гидроцилиндр	Q/d=40/20
У6	Гидроцилиндр	Q/d=120/75
У7	Гидроцилиндр	Q=30мм
М1	Гидроагрегатный элемент Г/5-22 ТУ 2-053-050-74	Q=240л/мин P=63МПа
М2	Блок гидроагрегата 1П426Д-3.06.11.000	Q=63МПа
БФ1	Блок гидроагрегата 1П426Д-3.06.11.000	Q=63МПа
БФ2	Блок гидроагрегата 1П426Д-3.06.11.000	Q=63МПа
Ж1-Ж5	ЖКР	Q=63МПа
КД4	Гидроагрегатный элемент с обратным клапаном 1П5166-32М ТУ 2-053-1229-78	Q=63МПа

Привод насоса и привод подачи прутка для стана
коб пруткового исполнения

Поз. обозначен.	Наименование	Примеч.
ОГ	Установка насосная 8АГ48-22Н ТУ 2-053-1349-78	Q=63МПа
АК1	Гидроагрегатный элемент АРХ-6.3/32 ТУ 2-053-607-74	Q=63МПа
АК2	Гидроагрегатный элемент АРХ-2.5/32 ТУ 2-053-607-74	Q=63МПа
КО	Клапан обратный 10-32(МЖВ-10) ГОСТ 21464-76	Q=63МПа
КР1	Клапан обратный 10-100-2 ГОСТ 21429-75	Q=63МПа
КР2	Гидроагрегатный элемент 1П5166-32М ТУ 2-053-1229-78	Q=63МПа
КД3	Клапан обратный 10-100-2 ГОСТ 21429-75	Q=63МПа
М	Гидроагрегатный элемент Г/5-22 ГОСТ 21229-75	Q=63МПа
КД1	Клапан обратный 1П51-24	Q=63МПа
РД1-РД3	Реле давления 1П62-11 ТУ 2-053-1229-77	Q=63МПа
МН1	Манометр МТН-214 P=6.0 МПа, жл точн. 2.5	Q=63МПа
МН2	Манометр МТН-214 P=6.0 МПа, жл точн. 2.5	Q=63МПа
Р1	Гидроагрегатный элемент 54 ПР 73-122-75 ТУ 2-053-102-75	Q=63МПа
Р2, Р3	Гидроагрегатный элемент 54 ПР 73-11 ТУ 2-053-102-75	Q=63МПа
Р6, Р7, Р8	Гидроагрегатный элемент 54 ПР 73-11 ТУ 2-053-102-75	Q=63МПа

Рис. 21

1П426 ДФ3 00.00.000 Р3

Качество Система Формат А4

Переключение оборот
цилиндра

отводится в бак через подпорный клапан слива,
обратный клапан и теплообменник, входящих в комплект станции
гидропривода.

8.1.3. Гидросистема зажима изделия включает в себя реле давления
РД1, РД2 и РД3, обратный клапан КО, пневмогидравлический аккумуля-
тор АК2, гидрораспределитель Р1 и гидроцилиндр зажима Ц1.

Работа механизма зажима осуществляется при переключении электро-
магнитов гидрораспределителя Р1. Выбранный тип гидрораспределителя
исключает возможность самопроизвольного разжима патрона при отклю-
чении электромагнита распределителя, а также обеспечивает возмож-
ность изменения направления зажима (по внутренней или наружной по-
верхности). Пневмогидравлический аккумулятор АК2 обеспечивает
подпитку системы зажима (с целью предотвращения выброса из патрона
детали до полного останова шпинделя при его свободном выбеге) пос-
ле получения команды от реле давления РД1 на аварийное отключение
автомата при снижении давления перед обратным клапаном КО ниже
допустимого.

Редукционный клапан КР1, устанавливается на подводе давления к
гидрораспределителю Р1 только при обработке (автомате специ-
фических деталей (тонкостенных или из легких сплавов), с целью
снижения давления в полостях гидроцилиндра зажима (усилия зажима).

Реле давления РД2 и РД3, установленные на полостях гидроцилин-
дра зажима Ц1, предназначены для блокировки запуска шпинделя авт-
мата при незажатом патроне (для любого направления зажима) в режиме
"Автомат" и выдачи команды для продолжения цикла работы автомата.

Гидросистема зажима пруткового исполнения автомата дополнитель-
но снабжена гидроцилиндром подачи прутка Ц5 и аппаратами КД4, КД5
(клапаны давления с обратными клапанами). Работа цилиндра подачи
прутка Ц5 осуществляется только после завершения рабочего хода ци-

17426 ДФЗ.00.00.000 РЭ

Изм. № подл. Подп. и дата. Изм. № 2. Изм. № 3. Изм. № 4. Изм. № 5. Изм. № 6. Изм. № 7. Изм. № 8. Изм. № 9. Изм. № 10. Изм. № 11. Изм. № 12. Изм. № 13. Изм. № 14. Изм. № 15. Изм. № 16. Изм. № 17. Изм. № 18. Изм. № 19. Изм. № 20.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист
7

цилиндром зажима Ц1 (как при зажиме, так и при разжиме цанги), когда возрастающее при этом давление превышает давление настройки соответствующих клапанов КД4 и КД5, используемых в схеме как клапаны очередности.

8.1.4. Гидропривод поворота и фиксации шестигранной и круглой револьверных головок работает одинаково, поэтому описания работы приводится только для одной из них - шестигранной.

Гидросистема поворота и фиксации шестигранной револьверной головки (РГ) включает в себя гидрораспределитель Р2, блок обратительного фиксатора БФ1 с встроенными в его корпус шариковыми клапаном КД1 и жиклером Ж2, гидродвигатель поворота М1, гидроцилиндр фиксации Ц2 и обеспечивает работу механизма по циклу: подъём - поворот - торможение - опускание (фиксация) РГ.

Гидропривод поворота РГ работает следующим образом. При получении команды на работу привода РГ включается электромагнит распределителя Р2. Распределитель реверсируется, сообщая при этом полость зажима гидроцилиндра фиксации Ц2 (левую по схеме) со сливом, а управляющий подвод золотника блока фиксатора БФ1 - с давлением. При переключении золотника блока фиксатора полость разжима гидроцилиндра фиксации соединяется магистралью давления - происходит расфиксация РГ по зубчатому венцу.

В конце хода расфиксация револьверной головки поршень открывает средний отвод гидроцилиндра Ц2, сообщая одну из полостей гидродвигателя М1 через полость гидроцилиндра с давлением - происходит поворот РГ в позицию, заданную программой. Отвод масла в слив из нерабочей полости гидродвигателя поворота РГ осуществляется через золотник блока фиксатора БФ1, а также через жиклер Ж2, встроенный в его корпус. Скорость поворота РГ определяется сечением подводящих каналов и может быть, при необходимости, уменьшена уста-

Ш. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. инв. №	Подп. и дата	Ш. № докум.	17425ДФЗ.00.00.000 РЭ	Лист	75

новкой дросселя постоянного сечения (жиклера). При подходе РГ к положению фиксации в заданной по программе позиции от датчика положения подается команда на отключение электромагнита гидрораспределителя Р2. Золотник распределителя под действием пружины устанавливается в исходное положение, при этом полость зажима гидроцилиндра Ц2 вновь соединяется с магистралью давления, а торец золотника блока фиксатора БФ1 - со сливом. Последний под действием своей пружины перемещается в сторону исходного положения, представляя возможность предварительному фиксатору перемещаться также. Предварительный фиксатор устанавливается на зеркало цилиндрической поверхности с гнездами под него и остается в этом промежуточном (настороженном) положении до завершения поворота РГ, ограничивая тем самым перемещение золотника блока БФ1. Последний также устанавливается в промежуточное положение, прерывая слив масла из полости гидродвигателя через золотник, но оставляя при этом еще соединенной с давлением нижнюю полость гидроцилиндра, т.е. не прерывая подвода масла к гидродвигателю поворота РГ. Революционная головка тормозится и продолжает поворот с меньшей скоростью; определяемой расходом масла из гидродвигателя через жиклер Ж2 золотника блока фиксатора. Обе полости гидроцилиндра фиксации при этом соединены с давлением, однако РГ надежно удерживается в расфиксированном положении усилием, действующим на поршень, вследствие различия диаметров штоков.

Шариковый клапан в системе слива из гидродвигателя поворота РГ служит для сглаживания удара при резком изменении скорости поворота РГ.

При подходе РГ к положению фиксации предварительный фиксатор западает в свое гнездо, позволяя золотнику блока фиксатора БФ1 завершить свое перемещение в исходное положение, прерывая тем самым подвод масла к гидродвигателю М1 и соединяя нижнюю полость гидроцилиндра фиксации со сливом. Происходит фиксация и пружит РГ.

17426ДФ300.00.000 РЭ

Лист
76

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. №. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

8.1.5. Устройство уравновешивания верхней каретки предназначено для уравновешивания ее веса, с целью повышения точности обработки и долговечности передачи шариковой винтовой пары и включает в себя гидроцилиндр уравновешивания Ц3 и редукционный клапан КР2.

При перемещении верхней каретки вверх к полости уравновешивания гидроцилиндра из магистрали давления через редукционный клапан КР2 подводится давление, причем, редукционный клапан настроен на давление, равное весу подвижных частей каретки, отнесенному к площади уравновешивающей полости. При перемещении верхней каретки вниз из полости уравновешивания вытесняется в магистраль слива (дренажа) масло при том же давлении настройки клапана КР2, работающего в этом случае в режиме предохранительного клапана.

8.1.6. Привод блока шпиндельной бабки включает в себя гидрораспределители Р7 и Р8, гидроцилиндр блока Ц7 и обеспечивает переключение диапазонов скоростей шпинделя или отключение его от привода (двигателя).

Управление переключением блока осуществляется посредством распределителя Р8. При включении электромагнита У8.1 блок перемещается в положение малых оборотов; при включении У8.2 - в положение больших оборотов. При отключении обоих электромагнитов золотник распределителя Р8 устанавливается своими пружинами в среднюю позицию, сообщая при этом обе полости гидроцилиндра Ц7 с давлением Шток гидроцилиндра, вследствие наличия с обеих его сторон плавающих втулок, перемещается вместе с блоком в среднее положение, осуществляя при этом отключение шпинделя от приводного электродвигателя.

Гидрораспределитель Р7 предназначен для возможности снижения утечек через гидроцилиндр Ц7, что осуществляется за счет отключения давления от полостей гидроцилиндра и сообщения их со сливом.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Изм. №
Лист

№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

17426 ДФ 300.00.000 РЭ

Лист
77

гидросистемы после завершения работы механизма переключения, что соответствует обесточенному электромагниту распределителя.

8.1.7. Управление циклом работы смазочной системы шпиндельной бабки.

Периодичность работы питателя ПБ I цикл за 6...8 сек обеспечивается регулированием дросселя ДР, работающего совместно с питателем ПБ.

8.1.8. Управление приводом насоса смазочной системы револьверного суппорта осуществляется гидрораспределителем РЗ при его многократном реверсировании в течение всего времени смазывания суппорта по команде из системы управления автомата.

8.1.9. Конструкции узлов гидрооборудования выполнены на базе покупной станции гидропривода типа Г48-22Н, пневмогидравлических аккумуляторов типа АР-Х, распределительной и регулирующей аппаратуры. Гидроаппараты смонтированы на блоках (плитах), образуя гидропанели. Связь между аппаратами на гидропанели, в соответствии со схемой гидравлической принципиальной, осуществлена, в основном, сверленными каналами в плитах. Связь гидропанелей с магистралями давления и слива гидросистемы осуществлена трубопроводами. Все гидропанели, кроме гидропанели зажима изделия, смонтированы на автомате. Пневмогидравлические аккумуляторы и гидропанель зажима смонтированы на станции гидропривода.

8.1.10. Отладку гидросистемы производить в наладочном режиме автомата в следующем порядке:

8.1.10.1. Залить бак станции гидропривода маслом Тп-22 ГОСТ 9972-74 через специальное заливочное устройство ЗУ предусмотренное на баке станции (V=60л) до нужного уровня по глазку маслоуказателя.

17426103.00.00.000 РЭ

Копировал Ожоркин Савват А

Изм. и дата

Изм. и дата
Изм. и дата
Изм. и дата

Изм. и дата

Изм. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

8.1.10.2. Перед запуском гидросистемы при отладке станка необходимо провести промывку гидросистемы рабочей жидкостью в течение 8 часов.

8.1.10.3. Произвести зарядку пневмогидравлических аккумуляторов азотом техническим ГОСТ 9293-74 через специальное зарядное устройство, установленное в крышке аккумулятора. При зарядке аккумуляторов завернуть в одну из отверстий зарядного устройства манометр с пределом измерений до 6,0 МПа (60 кгс/см²), к другому отверстию подсоединить баллон со сжатым азотом и открыть вентиль баллона и клапан зарядного устройства (завернуть винт клапана).

Давление зарядки аккумуляторов, МПа (кгс/см²):

привода (АК1) 3,2 (32)

механизма зажима (АК2) 1,0 (10).

При достижении заданного давления перекрывать вентиль баллона и отпустить винт клапана.

8.1.10.4. Полностью отпустить регулировочные винты предохранительного КД и подпорного клапана станции гидропривода.

8.1.10.5. Кратковременно включить станцию гидропривода. Убедиться в правильности вращения приводного электродвигателя, которое должно быть по часовой стрелке.

8.1.10.6. Проверить возможность регулирования давления в пределах 0,2-6,0 МПа (2-60 кгс/см²). Регулирование производить посредством винта предохранительного клапана КД, при полностью отпущенном винте подпорного клапана КС. При регулировании давления учитывать, что истинное давление, соответствующее настройке клапана устанавливается в гидросистеме только после полного заполнения гидравлической полости аккумулятора, т.е. с задержкой во времени. Контроль давления осуществлять по манометрам, подключенным к нагнетательной линии гидросистемы посредством золотника включенной (кнопкой ввверх). При первом запуске гидросистемы при регулировании

Подп. и дата
Изм. № докум.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

17425-Д-03-00-00-000 РЭ

давления контролировать отсутствие течи в присоединениях трубопроводов во всей гидравлической системе автомата. Окончательное регулирование давления производить после регулирования всех реле давления гидросистемы. Давление настройки клапана должно быть равным $4,0 \text{ МПа}$ (40 кгс/см^2).

8.1.10.7. Последовательно отрегулировать ^{зажима} реле давления РД1-РД3 на давление включения $2,5 \text{ МПа}$ (25 кгс/см^2). Давление настройки реле давления контролировать по манометру при многократном повышении и снижении давления в гидросистеме при помощи предохранительного клапана КД.

Следует отметить, что снижение давления в гидросистеме посредством клапана КД будет производиться только после полной разрядки гидравлической полости аккумулятора привода АК1, что обозначится резким снижением давления в гидросистеме от значения зарядки его газовой полости [$3,2 \text{ МПа}$ (32 кгс/см^2)]. Разрядку гидравлической полости аккумулятора зажима АК2 осуществлять реверсированием механизма зажима при переключении вручную распределителя Р1 и при минимальной настройке клапана КД. Контроль давления настройки реле давления РД2 и РД3 осуществлять при изменении направления зажима (различном положении золотника распределителя Р1).

8.1.10.8. Последовательно произвести опробывание работы гидропривода: всех механизмов автомата, осуществляя многократное их включение в работу от кнопок на пульте управления (или вручную; переключая электромагниты соответствующих гидрораспределителей) и произвести отладку гидропривода.

8.1.10.9. Отладка гидропривода шестигранной и круглой револьверных головок идентично, поэтому указания по отладке приведены

№ п/п подл. Подп. и дата Вып. и № выд. Инв. № субл. Подп. и дата

1П426ДФ3.00.00.000 РЗ

Лист
01

только для одной из них - шестигранной.

Отладку гидропривода поворота шестигранной револьверной головки (РГ) производить в следующем порядке:

- установить на всех позициях РГ стойки с инструментом;
- полностью затянуть пружину шарикового клапана, установленного в корпусе блока фиксатора под конической пробкой, обозначенной буквами КД;
- совершить несколько циклов поворота РГ, добиваясь регулирования герконового датчика начала торможения РГ за $6-8^\circ$ до положения фиксации;
- постепенно отпуская пружину клапана, добиться плавного торможения РГ, которое должно закончиться за $1-3^\circ$ до положения фиксации;
- проверить работу гидропривода во всех позициях РГ при минимальной и максимальной температуре масла в гидросистеме автомата.

Во время отладки гидропривода автомата установочной партии допускается, при необходимости, изменять диаметры отверстий в жиклерах ограничения скорости поворота и торможения, а также параметры пружины шарикового клапана, что достигается опытным путем методом подбора, однако, общий цикл поворота РГ из позиции в позицию не должен превышать при этом 4сек.

8.1.10.10. Отладка механизма уравнивания сводится к регулированию редукционного клапана КР2, установленного на гидропанели уравнивания. Давление настройки редукционного клапана контролировать по манометру, установленному на этой же гидропанели. Оно должно быть в пределах $P = 3,3-3,5$ МПа ($33-35$ кгс/см²).

8.1.10.11. Отладку гидравлического управления дозированной стозочной системы шпинделя производить в следующем порядке

17426 Д 003 00 00 000 РЗ

Лист
82

Инв. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № докум. Подп. и дата
Инв. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- отрегулировать дросселем ДР, работающим совместно с питателем П6 периодичность подачи смазочного материала в шпindelную бабку, которая должна быть в пределах 6...8 сек. Периодичность подачи контролировать по срабатыванию конечного выключателя (выдвигению штока, визуально), установленного на блоке питателей шпindelной бабки.

8.1.10.11а Привод лобителя детали осуществляется от гидроцилиндра Ц8, управление - от распределителя Р9.

При включении электромагнита У9 происходит подвод лобителя, а при отключении электромагнита У9 - отвод. Для ограничения скорости перемещения лобителя служит жиклер $\phi 2$ мм.

1. 10.12. Отладку гидропривода механизма подачи прутка осуществлять регулированием винтов клапанов давления КД4иКД5, установленных на гидропанели подачи прутка при многократном реверсировании механизма зажима с паузой после каждого реверса в 5-6 сек. Регулированием клапанов добиться четкой очередности работы механизма подачи как при зажиме, так и при разжиме (перемещение механизма подачи должно происходить только после завершения хода механизма зажима без значительного снижения скорости.)

Инв. № подл. Подп. и дата
 Инв. № подл. Подп. и дата
 Инв. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1П426ДФ3.00.00.000	Лист
						83

8.1.10.13 При отладке полуавтомата на обработку тонкостенных деталей (или деталей из легких сплавов, см. рис.) необходимо на гидрпанель зажима установить редукционный клапан КР1 (10-100-2 гост 21129-75) и отрегулировать его на необходимое усилие зажима, которое определяется опытным путем. Для установки редукционного клапана необходимо снять конические пробки (3 шт), которыми заглушены каналы плиты на её притычной плоскости, заглушить внутренний канал в плите пробкой П (К 1/4"), которую установить в отверстие Пр, предварительно вывернув из него наружную пробку К 3/8", которой он заглушен.

При настройке редукционного клапана на давление < 3 МПа произвести настройку реле давления РД1, РД2 и РД3 на давление отключения, меньшего редукционного на 0,5 МПа. Контроль давления при этом осуществлять по манометру, установленному на гидрпанели зажима.

8.1.11. Для нормальной работы гидросборудования необходимо регулярно, не реже одного раза в две недели, осуществлять контроль уровня масла в гидробаке, давление зарядки газовых полостей аккумуляторов, степень засоренности фильтров гидросистемы. С достаточной точностью можно оценить давление в газовой полости аккумулятора привода АК1 тем значением давления, от которого начинается резкий сброс показаний манометра, подключенного к магистрали давления до "0", при полной разрядке на гидросистему гидравлической полости аккумулятора например, за счет утечек в гидросистеме после отключения насоса гидропривода.

Замена масла производится каждые 6 месяцев при двухступенной работе автомата. При замене масла промыть бак станции гидропривода осветительным керосином.

8.1.12. При нарушениях правильности работы гидросистемы пользоваться указаниями приведенными в п. 8.1.10. Перечень возможных

17426 ДФЭ.00.00.000 РЭ

Лист
84

Учб. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № докум. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Установка редукционного клапана и манометра на гидрпанели зажима

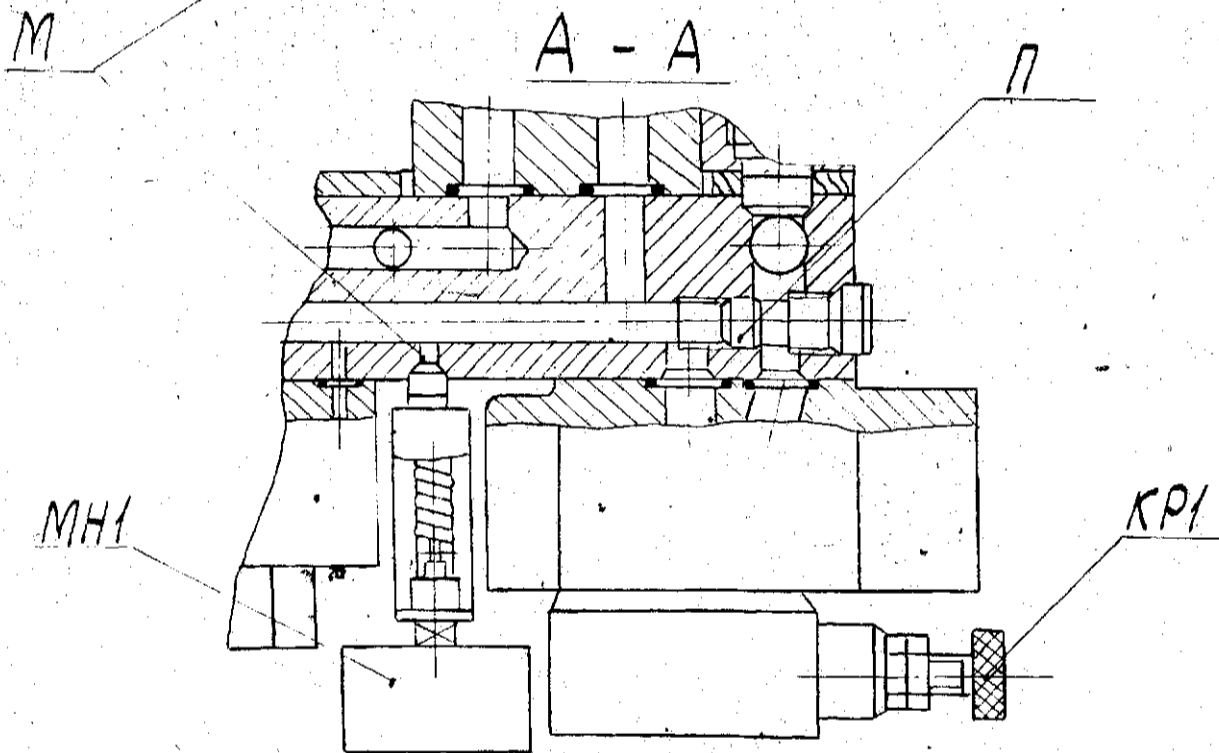
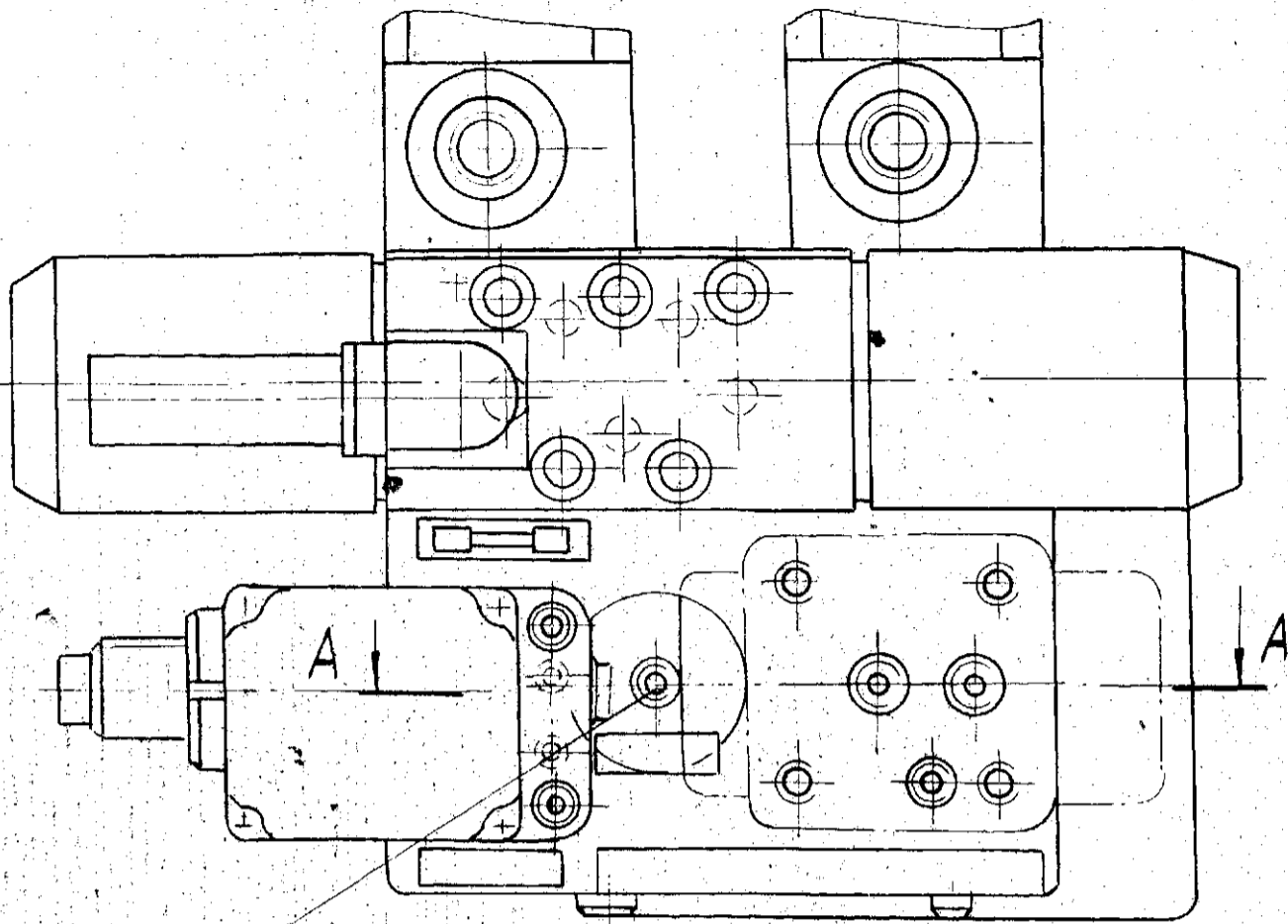


Рис. 24

1П426 ДФ3.00 00.000 РЗ

Лист
85

Шифр № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Шифр № докум.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копирован чертеж с сайта 40

нарушений указан в табл. 15

Таблица 15

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
<p>Отсутствие давления в гидросистеме</p> <p>Невозможность настройки максимального давления в гидросистеме при полном заворачивании регулировочного винта предохранительного клапана КД</p> <p>Повышенный шум при работе гидросистемы; вспенивание масла в баке станции</p>	<p>Неправильное вращение приводного электродвигателя</p> <p>Повышенная утечка масла в гидросистеме механизма, зажима изделия; в напорном трубопроводе, расположенном в баке станции и т.п. Насос выработал свой моторесурс</p> <p>Уровень масла в баке ниже допустимого</p> <p>Подсос воздуха в сливных трубопроводах</p> <p>Неисправен гидронасос (заклинило одну или несколько лопаток)</p>	<p>Изменить направление вращения двигателя.</p> <p>Поочередно отсоединить гидронасос от гидросистемы, проверяя при этом возможность регулирования давления во всем диапазоне. Насос заменить.</p> <p>Долить масло в бак до верхнего маслоуказателя.</p> <p>Устранить подсос воздуха через присоединения сливных трубопроводов</p> <p>Заменить насос.</p>	
<p>Не запускается шпиндель автомата</p>	<p>Нарушено регулирование реле давления РД2 и РД3. Давление в системе зажима ниже номинального</p>	<p>Произвести регулирование реле давления</p> <p>см. следующий пункт</p>	<p>см. п. 8.1. 10.7.</p>
<p>Отказ в работе механизма зажима (при установленном редукционном клапане)</p> <p>Снижение усилия зажима</p>	<p>Снижение или отсутствие давления в системе из-за неисправности редукционного клапана КР1</p> <p>Повышение подпора в системе слива</p>	<p>Проверить работу клапана; при отказах в работе клапан разобрать, прочистить и промыть в бензине его детали. Прочистить демпферные отверстия. При необходимости клапан заменить</p> <p>Полностью отпустить регулировочный винт клапана КС.</p>	

№ подл. Подп. и дата
 № докум. Умб. № докум. Подп. и дата
 № подл. Подп. и дата
 № докум. Умб. № докум. Подп. и дата

1П426ДФ3.00.00.000РЭ

Лист 85

Умб. Лист № докум. Подпись Дата

Продолжение табл. 15

Возможные нарушения	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отключение автомата в автоматическом режиме.	Снижение давления в гидросистеме Нарушение регулировки реле давления РД1	Устранить причину снижения давления (см. выше) Проверить и при необходимости произвести регулирование.	см. п. 3.1.10 7
Сбой при работе механизмов автомата.	Заклинивание гидрораспределителей Отказы в работе системы управления	Устранить неисправности гидрораспределителей Проверить работу механизмов в режиме наладки. Проверить правильность включения электромагнитов распределителя.	
Нарушена очередность работы механизмов замка	Повышенный подпор в системе слива Нарушена регулировка клапанов КД4 и КД5	Снизить подпор слива до минимального клапаном КД Произвести регулирование клапанов.	
Отключение станции гидропривода от реле тепловой защиты электродвигателя	Давление в гидросистеме выше номинального. Производительность насоса выше номинальной Электродвигатель не разбивает номинальной мощности	Снизить давление в гидросистеме до номинального Заменить гидронасос Проверить мощность	

№ п. подл. Лист № 1
 № п. подл. Лист № 2
 № п. подл. Лист № 3
 № п. подл. Лист № 4
 № п. подл. Лист № 5
 № п. подл. Лист № 6
 № п. подл. Лист № 7
 № п. подл. Лист № 8
 № п. подл. Лист № 9
 № п. подл. Лист № 10

114264Ф3.00.00.000РЭ

Лист № 1 из 10

8.2. Смазочные системы

8.2.1. Смазочная система автомата включает в себя:

- централизованную циркуляционную смазочную (охлаждающую) систему непрерывной подачи смазочного материала;
- централизованную проточную смазочную систему объемного дозирования, периодической подачи жидкого смазочного материала;
- централизованную проточную смазочную систему объемного дозирования периодической подачи жидкого смазочного материала от гидросистемы автомата.

Схема смазочных систем принципиальная приведена на черт. 1П426ДФЗ.00.00.000Г4 и рис. 25 руководства. В табл. 16 указан перечень элементов схемы смазочных систем.

8.2.2. Централизованная циркуляционная смазочная (охлаждающая) система непрерывной подачи смазочного материала предназначена для смазывания трущихся поверхностей автоматической коробки скоростей и охлаждения ее электромагнитных муфт и включает в себя шестеренный насос К (Г11-22), производительностью $Q = 18$ л/мин с автоматическим пуском от электродвигателя, фильтр магнито-сетчатый Ф2, клапан предохранительный КД, реле давления РД, дроссель ДР и манометры МН1, МН2 (см. рис. 25).

Наличие в смазочной системе реле давления РД обеспечивает автоматическое отключение станка (после завершения начавшегося цикла) при снижении давления в смазочной системе ниже допустимого, например при засорении фильтра.

Дроссель ДР предназначен для создания подпора в смазочной системе, необходимого для включения реле давления РД в работу, для создания возможности регулирования предохранительного клапана КД и реле давления РД в сборе на смазочной станции, а также для возмещения

Инв. № подл. Подл. и дата
Взам. инв. № Инв. № докум.
Этал. и дата

1П426ДФЗ.00.00.000РЭ

Лист
Р.Р.

Копировал Стрелтс оператор АЧ

ЦНВ № подл. Подп. и дата Взам. ЦНВ № ЦНВ № дубл. Подп. и дата

Управление циклом смазочной системы цилиндра Шиндельная. Бабка Цилиндр ребе

От гидросистемы

МН/ОЕО 32
112 М35Е
112М35Е

П6

В бак гидросистемы

1 2 3 4 5 6

М

13

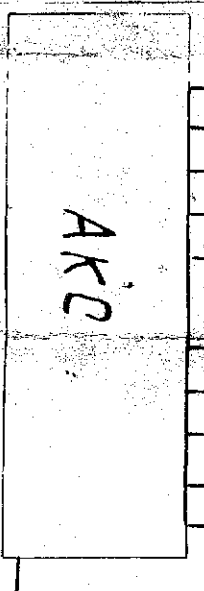
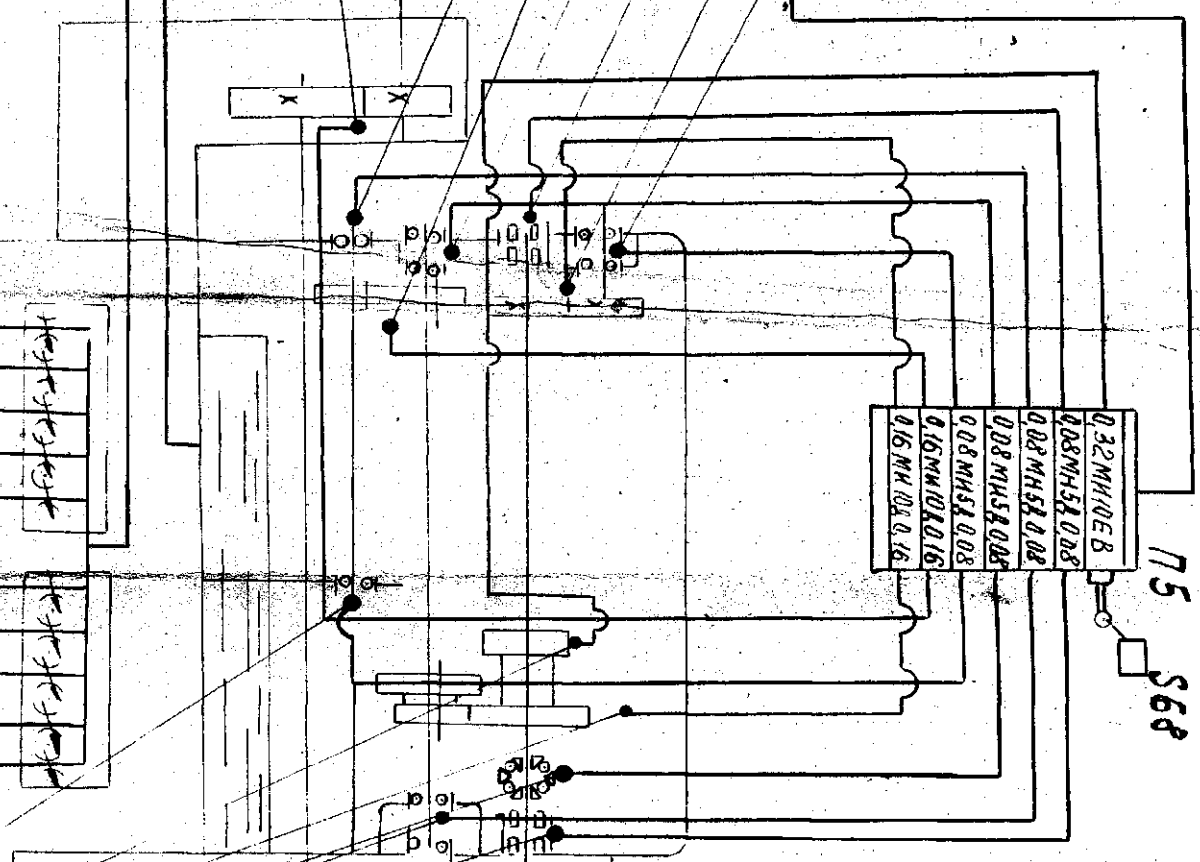
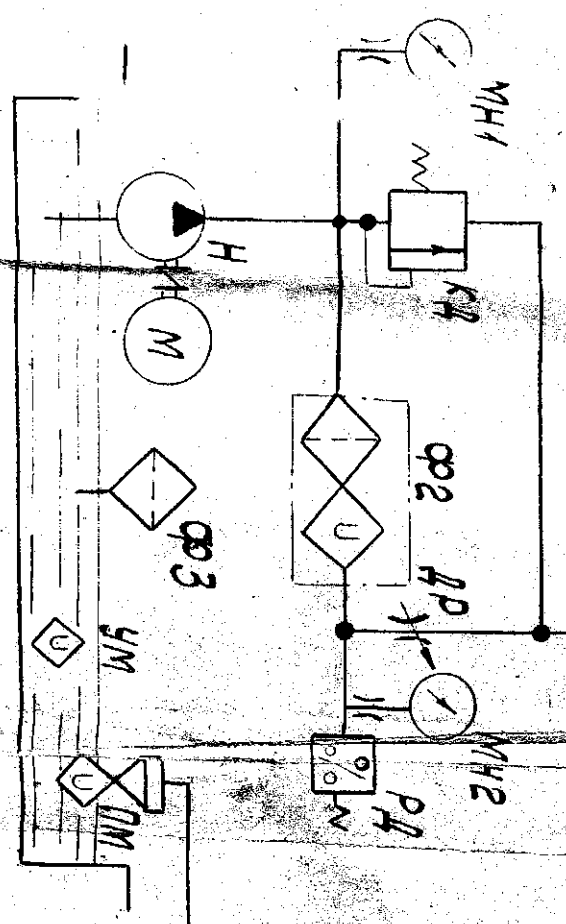
П5 S68

0,32 МН/ОЕВ
0,08 МН52,0,08
0,08 МН52,0,08
0,08 МН52,0,08
0,08 МН52,0,08
0,08 МН52,0,08
0,08 МН52,0,08
0,08 МН52,0,08

31 32 17 19 22

Цилиндр ребе

Смазочная станция автоматической скорости коробки Автоматическая (АКС) коробка

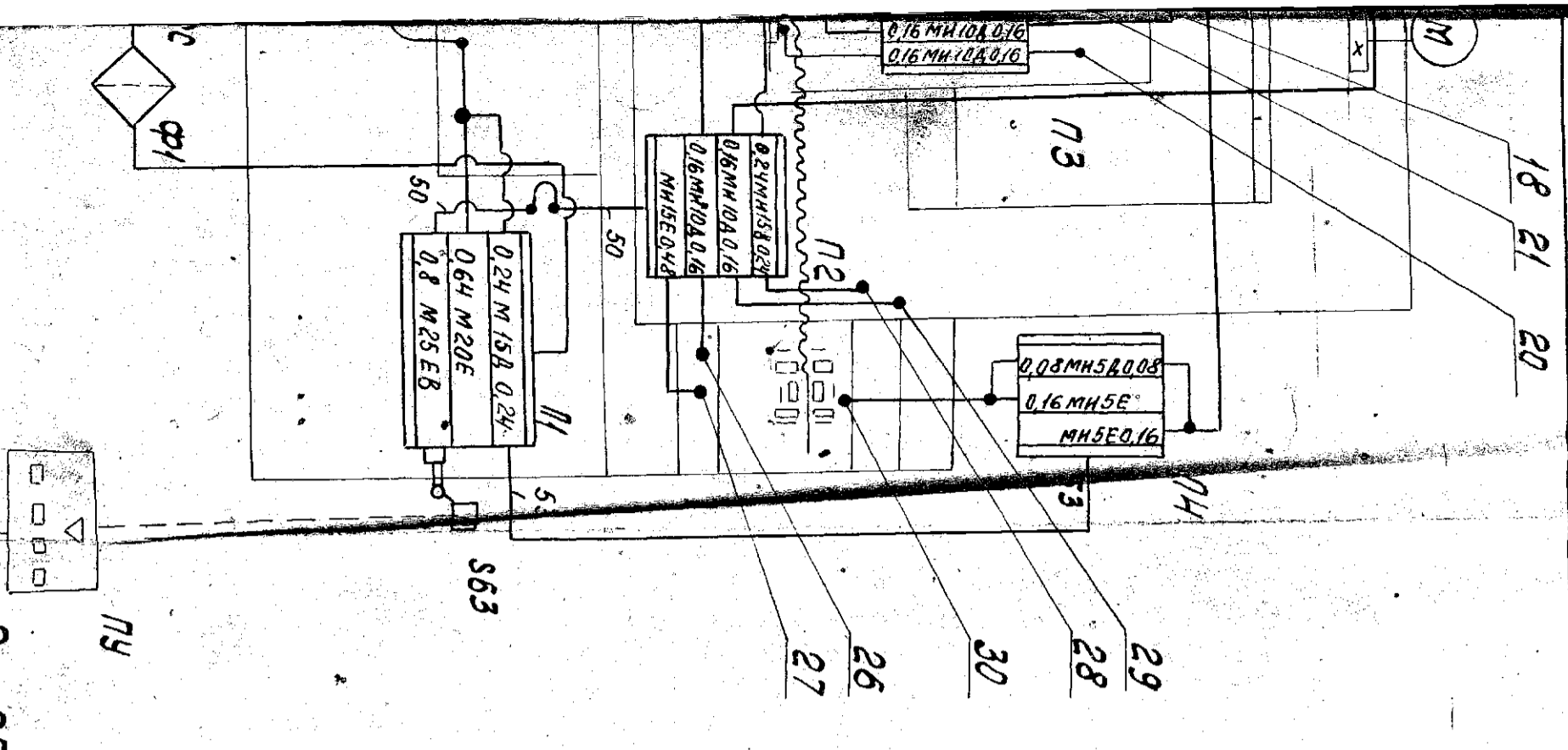


От гидро-системы



МН/ОЕО 32
016 МН10,0,16
МН/ОЕО 32

Верхний



Перечень точек подвода смазочного материала

Поз. (№ точки)	Расход смазочного материала см ³ /цикл	Передаточное отношение	Смазываемая точка	Куда вылив	Смазочный материал
1	0,08		Подшипник опоры бады	Бабка шпиндельная	Масло Тп-22
2	0,16		Зубчатое зацепление		ГОСТ 9972-74
3	0,08		Подшипник опоры бады		
4	0,08		Подшипник заедки опоры		
5	0,16		Зубчатое зацепление зубчатого устройства		
6, 7	0,08	6	Подшипники опоры бады		
8	0,32	8	Зубчатое зацепление		
9	0,16	9	Зубчатое зацепление		
10, 11	0,08	10, 11	Подшипник передней опоры		
12	0,08	12	Зубчатое зацепление		
13	0,16	13	Подшипник опоры бады		
15	0,16+0,08/2 = 0,12	15	Зубчатое зацепление при вводе продольных подач		
16	0,16:2 = 0,08	16	Подшипник опоры винта продольных подач		
17	0,32:2 = 0,16	17	Шлицевая гайка передняя каретки		
18	0,16:2 = 0,08	18	Надрезанная полерецная каретка		
19	0,16:2 = 0,08	19	Шлицевая гайка передняя		
20	0,16:2 = 0,08	20	Надрезанная полерецная каретка		
21	0,32:2 = 0,16	21	Зубчатое зацепление реверсивной конической передачи	Бабка шпиндельная	УИЛ-20
22	0,16:2 = 0,08	22	То же	Суппорт	ТНЗВ.101
23	0,16:2 = 0,08	23	Червячная передача		672-77
24	0,16:2 = 0,08	24	Фрикционный муфта		
25	0,24:2 = 0,12	25	Надрезанная полерецная каретка		
26	0,16:2 = 0,08	26	То же		
27	0,48:2 = 0,24	27	То же		
28	0,24:2 = 0,12	28	Надрезанная полерецная каретка		
29	0,16:2 = 0,08	29	То же		
30	0,16+0,08/2 = 0,12	30	Подшипник опоры винта продольных подач		
31	0,16:2 = 0,08	31	Фрикционный муфта		
32	0,16:2 = 0,08	32	Червячная передача		

Рис. 25 Схема смазочных систем принципиальная

В диаметры

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Исполнитель	Проверка
					ТНЗВ.101	00.000РЭ
					Суппорт	89

Перечень элементов к схеме смазочных систем принципиальной (табл. 16).

Таблица 16

Поз. обозначение, см. рис. 25	Наименование	Кол.	Примечание
СПГ	Система централизованная смазочная периодического действия "Трабон" с гидравлическим приводом типа СП ТУ 053-133-74		
СС	Станция смазочная одноконтурная ЕС 12002-01	1	$Q = 0,5 \text{ см}^3/\text{цикл}$ $P = 10 \text{ МПа}$ (100 кгс/см ²)
П1	Питатель МЗ: 15Д; 20Е; 25ЕВ	1	
П2	Питатель МИ4: 15Е; 10Д; 10Д; 15Д	1	
П3	Питатель МИ6: 10Е; 10Д; 5Е; 10Е; 10Д; 10Д	1	
П4	Питатель МИ3: 5Е; 5Е; 5Д	1	
П5	Питатель МИ7: 10ЕВ; 5Д; 5Д; 5Д; 5Д; 10Д; 10Д	1	
П6	Питатель МЗ: 10Е; 35Е; 35Е	1	
С63; С68	Микропереключатель МП 2322 исп. 5	2	
ПУ	Прибор управления ПВЕ 21-5 или ПВЕЭ-21	1	3-90 мин/ц
Ф1	Фильтр тонкой очистки Ф 7М 12-25 ТУ 053-065-74	1	$Q = 25 \text{ л/мин}$ $\delta = 0,025 \text{ мм}$
	Централизованная циркуляционная смазочная система непрерывной подачи смазочного материала для АКБ:		
Н	Насос шестеренный ФН-22 ТУ 84-354-75	1	$Q = 18 \text{ л/мин}$ $P = 3,2 \text{ МПа}$ (32 кгс/см ²)
КД	Клапан предохранительный СКП-С12/6, 3 ТУ 053-474-73	1	$Q = 0,08 - 20 \text{ л/мин}$ $P = 0,1 - 4 \text{ МПа}$ (10-40 кгс/см ²)
ФР2	Фильтр магнитно-сетчатый 0,08 ФМС-12М ТУ 053-139-75	1	$Q = 16 \text{ л/мин}$ $P = 0,63 \text{ МПа}$ (6,3 кгс/см ²)
РД	Реле давления ЭЗ ГИСТ 12486-74	1	$P = 0,1 - 1 \text{ МПа}$ (1-10 кгс/см ²)
ДР	Дроссель	1	оригинальн.
ФФ3	Фильтр заливочный ПЧ26Ф3.06.14.040	1	
МН1; МН2	Манометр Р = 0,6 МПа, ГОСТ 3525-77	2	Д корпус = 60 мм
ПМ	Патро-магнитный Т42-12А ТУ 053-139-74	1	
УМ	Уловитель магнитный М27+2 ГОСТ 17-29-80	1	

Шиб № подл. Подп. и дата
 Шиб № докум. Шиб № докум. Шиб № докум.
 Шиб № подл. Подп. и дата

Органы регулирования стазочной системы АКС

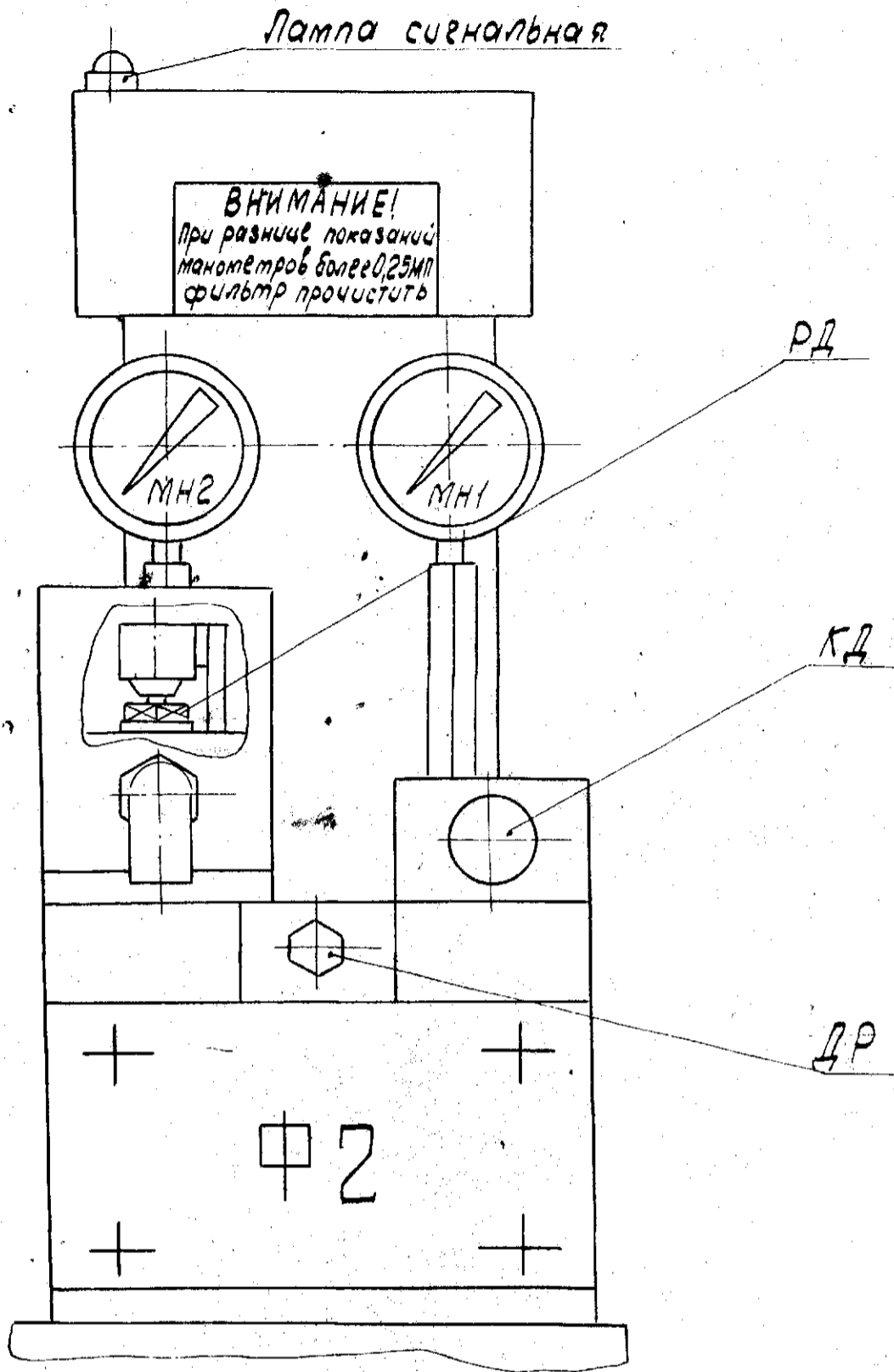


Рис. 26

Ш. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Лист
					91
17426Дор3.00.00.000РЭ					Лист
Копирован Оператором сформат АЧ					

ности проверок правильности их настройки при эксплуатации станка.

Регулирование предохранительного клапана КД осуществлять при полностью закрытом дросселе ДР. Давление настройки клапана (давление разгрузки насоса) контролировать по любому из манометров, установленных на блоке смазочной станции и должно быть равным 0,5 МПа (5 кгс/см²).

Проверку настройки реле давления РД осуществлять, изменяя величину подпора за фильтром, регулированием дросселя ДР.

Включение-отключение кончика реле давления РД должно происходить соответственно при давлении 0,18 и 0,12 МПа (1,8 и 1,2 кгс/см²), что контролировать по манометру МН2, установленному за фильтром (левому на блоке) в момент изменения состояния сигнальной лампы установленной на электрокоробке.

Наличие двух манометров в системе, установленных на подводе и отводе магнито-сетчатого фильтра, делает возможным контролировать степень засоренности фильтра по разности показаний манометров (перепаду давления на нем), которая не должна превышать 0,25 - 0,30 МПа (2,5-3,0 кгс/см²).

Слив масла из предохранительного клапана КД в линию подвода коробки скоростей исключает возможность снижения расхода масла, поступающего в коробку скоростей при чрезмерном засорении фильтра, до момента отключения станка по команде от реле давления РД, чем гарантируется стабильность охлаждения электромагнитных муфт.

Смазочный материал - масло Тгг ГОСТ 32-74. Емкость бака смазочной станции - 50 л.

8.2.3. Централизованная проточная смазочная система объемного дозирования периодической подачи жидкого смазочного материала предназначена для смазывания направляющих, подшипников и передач механизмов револьверного суппорта (перечень точек подвода смазочного материала приведен в таблице на рис. 25) и включает в себя

1П426ДФ3.00.00.000 РЭ

Лист

92

Шифр № докум. Подп. и дата

Взам. инв. №. Слив. № докум. Подп. и дата

Шифр № докум.	Подп.	Дата

ни прибора управления ПУ, настроенное на необходимое время совершения цикла смазывания. Если в течение контрольного времени цикла работы смазочной системы не завершится, т. е. за это время не произойдет ни одного включения микропереключателя МП1, загорается красная лампочка "Смазка неокончена" и одновременно с этим в системе управления циклом работы автомата подается команда, запрещающая включение последующего цикла обработки детали.

Более подробно работа смазочной системы описана в паспорте на смазочную систему СПГ, прилагаемую заводом-изготовителем и являющуюся неотъемлемой частью настоящего руководства, в которой также приводится описание конструкции узлов смазочной системы, возможные нарушения работы системы и методы их устранения.

Применяемая смазка - масло ИНСн-20 ТУ 38.10672-77.

Емкость бака смазочной станции СС - 1,6 литро.

Расчетная потребность смазочного материала - 4 литра в месяц при непрерывной двухсменной работе автомата.

8.2.4. Централизованная проточная смазочная система объемного дозирования периодической подачи жидкого смазочного материала от гидросистемы автомата предназначена для смазывания подшипников и шестерен шпиндельной бабки и включает в себя питатель П5 с микропереключателем Ш41.

Смазочная система питается маслом, которое периодически подводится к питателю от гидросистемы посредством дросселя ДР (рис. 25) и питателя П5. Конструкция и работа питателя П5 ничем не отличается от питателей смазочной системы револьверного суппорта (см. предыдущий п. 8.2.3).

Периодичность смазывания точек шпиндельной бабки регулируется дросселем ДР.

Шп. и дата	Взам. инв. № инв. № 44				Лист 94
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	
Шп. и дата	47426ДФ300.00.000 РЭ				Лист
Шп. и дата					94