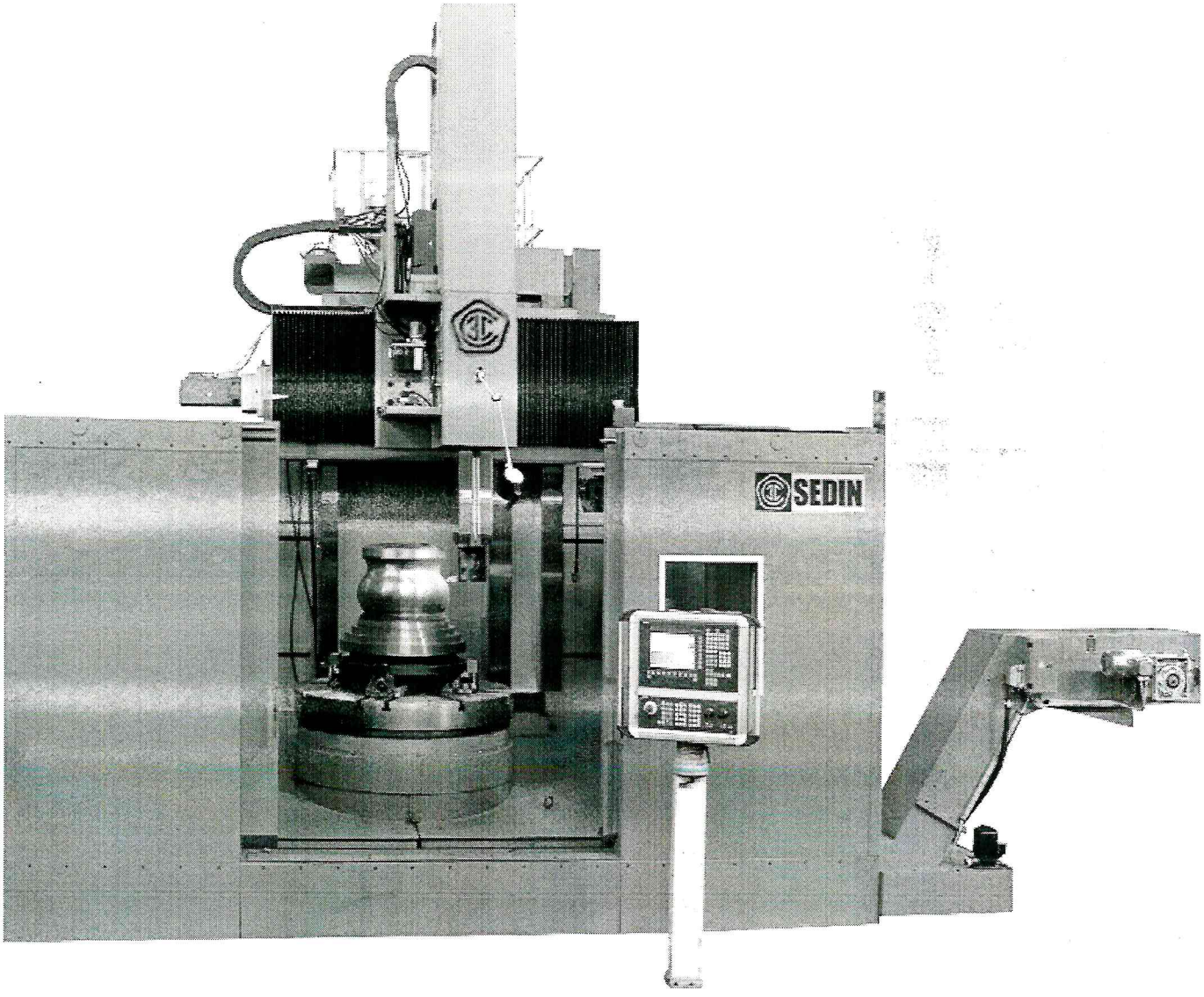
СТАНОК ТОКАРНО-КАРУСЕЛЬНЫЙ ОДНОСТОЕЧНЫЙ С ЧПУ 1А512МФ3



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть 1

А12МФ3 РЭ ч.1

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....5
1.1 Назначение.....5
1.2 Вниманию потребителя!.....6
1.3 Вниманию рабочего-станочника!.....7
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....8
2.1 Механика станка.....9
2.2 Сведения о ремонте.....11
2.3 Сведения об изменениях в станке.....12
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....13
4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....15
4.1 Меры безопасности при установке станка на месте эксплуатации.....15
4.2 Меры безопасности при подготовке станка к работе.....15
4.3 Меры безопасности при работе на станке.....15
4.3.1 Защитные устройства.....15
4.3.2 Предохранительные и блокировочные устройства.....16
4.3.3 Органы управления.....16
4.4 Меры безопасности при измерении параметров станка.....16
4.5 Меры безопасности при проверке технического состояния станка.....17
4.6 Меры безопасности при устранении неисправностей станка.....17
4.7 Меры безопасности при хранении и транспортировании станка.....17
5 СОСТАВ СТАНКА.....18
6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....20
6.1 Пульт управления станком.....20
6.1.1 Стационарный пульт управления, назначение органов управления.....20
6.1.2 Переносной пульт управления, назначение органов управления.....20
6.2 Кинематическая схема.....20
6.3 Стойка.....20
6.4 Редуктор привода главного движения.....20
6.5 Стол.....21
6.6 Поперечина.....21
6.7 Механизм перемещения поперечины.....21
6.8 Суппорт верхний.....22
6.9 Редуктор привода горизонтальных подач суппорта.....23
6.10 Редуктор привода вертикальных подач ползуна.....23
6.11 Камера для съемки режущей пластины.....23
6.12 Устройство измерительное инструментов.....24
6.13 Устройство измерительное детали.....24
6.14 Устройство охлаждения жидкостью.....24
6.15 Кабинетное ограждение планшайбы.....25
7 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ И СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМЫ.....47
7.1 Состав схемы.....47
7.2 Централизованная гидросистема и система смазки.....47
7.3 Блок управления редуктором привода главного движения.....47
7.4 Блок управления поперечиной.....47
7.5 Блок централизованной смазки.....49
7.6 Автономная система смазки.....49

7.7 Возможные неисправности в гидрооборудовании и методы их устранения.....50
7.8 Указания по монтажу.....52
7.9 Смазка станка.....52
8 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....57
8.1 Транспортирование.....57
8.2 Распаковка.....57
8.3 Фундамент станка.....57
8.4 Установка станка.....57
8.5 Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.....61
8.6 Указания по приработочному режиму.....61
9 НАСТРОЙКА, НАЛАДКА, РЕЖИМ РАБОТЫ.....63
9.1 Включение станка.....63
9.2 Управление приводом главного движения.....63
9.3 Управление перемещениями поперечины.....63
9.4 Управление приводами подач.....64
9.5 Управление охлаждением инструмента и освещением рабочей зоны.....64
9.6 Установка инструмента.....64
9.7 Крепление обрабатываемой заготовки на станке.....64
10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....69
11 ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ.....71
11.1 Порядок демонтажа редуктора привода главного движения.....71
11.2 Особенности разборки стола.....71
11.2.1 Демонтаж планшайбы.....71
11.2.2 Порядок демонтажа шпиндельного блока.....71
11.2.3 Порядок демонтажа горизонтального вала.....71
11.2.4 Порядок демонтажа вертикального вала.....71
11.3 Порядок демонтажа редуктора горизонтальных подач.....72
11.4 Порядок демонтажа суппорта.....72
11.4.1 Демонтаж ползуна.....72
11.4.2 Демонтаж редуктора привода вертикальных подач.....72
11.4.3 Демонтаж салазок.....72
11.5 Порядок демонтажа магазина инструментов.....72
11.6 Порядок демонтажа механизма перемещения поперечины.....73
11.7 Порядок демонтажа поперечины.....74
11.8 Порядок демонтажа стойки.....74
11.9 Ремонт станка.....74
12 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЮ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ СТАНКА.....75
12.1 Эксплуатация.....75
12.2 Техническое обслуживание.....75
12.3 Регулирование подшипников шпинделя стола.....75
12.4 Регулирование бокового зазора в зацеплении конических зубчатых колёс.....75
12.5 Регулирование усилия зажима поперечины.....76
12.6 Регулирование клиньев.....76
12.7 Регулирование верхнего суппорта.....76
12.8 Регулирование приводов подач суппорта.....76
12.9 Регулирование зазора и предварительного натяга в передаче «винт-гайка качения».....77
12.10 Регулирование линейных измерительных систем.....77
13 КАРТА ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....81
14 РЕГЛАМЕНТ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПРИ ВВОДЕ СТАНКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....84
15 СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ.....87
15.1 Испытание станка на соответствие нормам точности по ГОСТ 44-93.....87

15.1.1 Проверка точности станка.....87
15.1.2 Испытание станка на точность обработки образца-изделия.....91
15.2 Нормы шума.....93
16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....93
17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ.....94
18 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.....95

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение

Токарно-карусельный одностоечный станок с ЧПУ 1А512МФ3 (Рис. 1 лист 5) предназначен для токарной обработки изделий из черных и цветных металлов и других материалов.

Станок имеет верхний суппорт, автоматизированный механизм точной выставки поперечины, планшайбу с ручным зажимом и приводы переменного тока с частотным регулированием.

Устройство ЧПУ осуществляет автоматическое управление поперечиной, суппортом и приводом главного движения по заданной программе.

На станке можно производить:

- обтачивание поверхностей изделий с прямолинейными и криволинейными образующими;
- протачивание торцовых поверхностей;
- протачивание канавок;
- обработку центральных отверстий;
- чистовой и получистовое протачивание торцовых поверхностей с сохранением постоянной скорости резания:
- нарезание резьб на цилиндрических, конических и торцовых поверхностях.

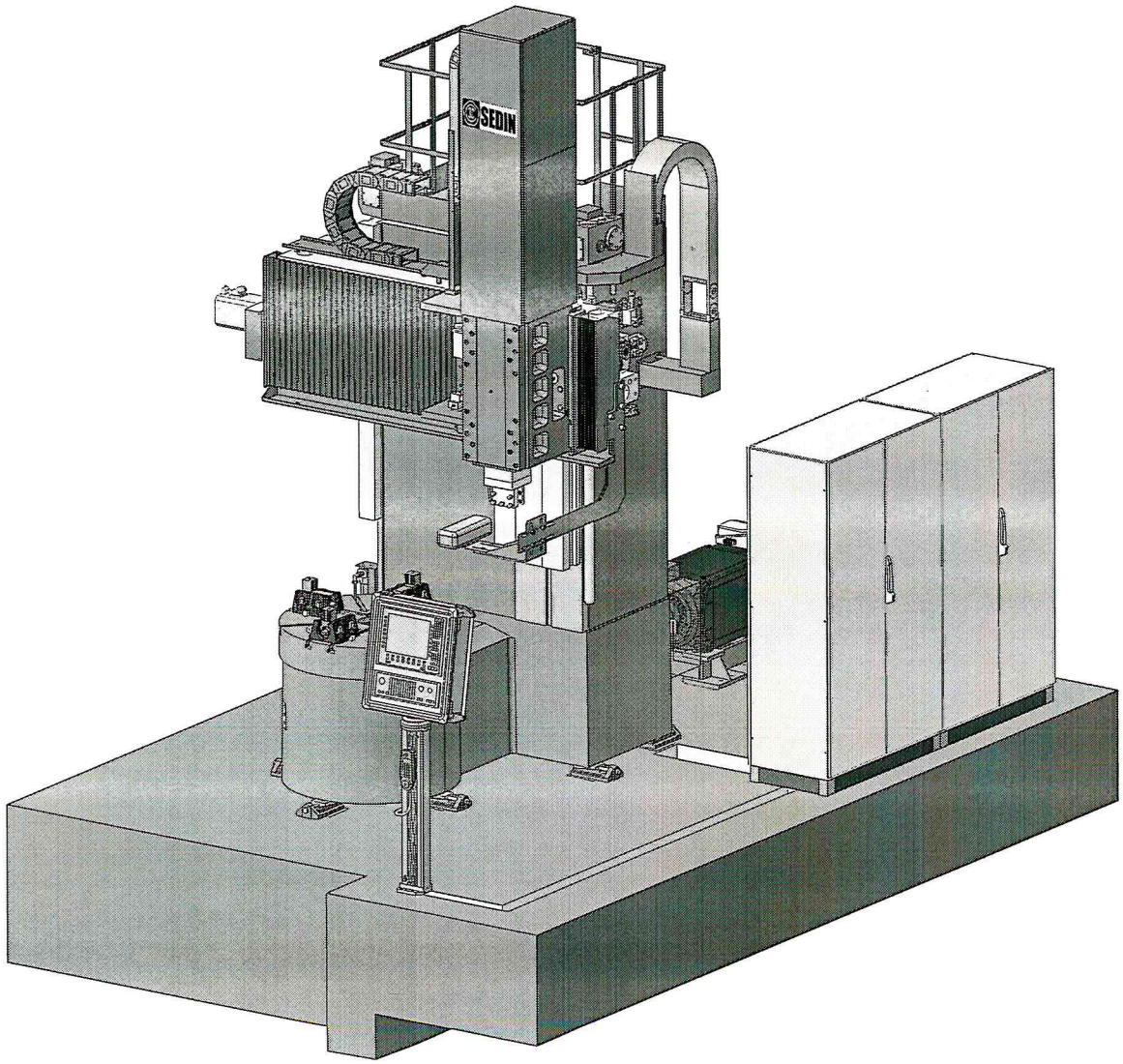


Рис. 1- Станок токарно-карусельный одностоечный с ЧПУ.

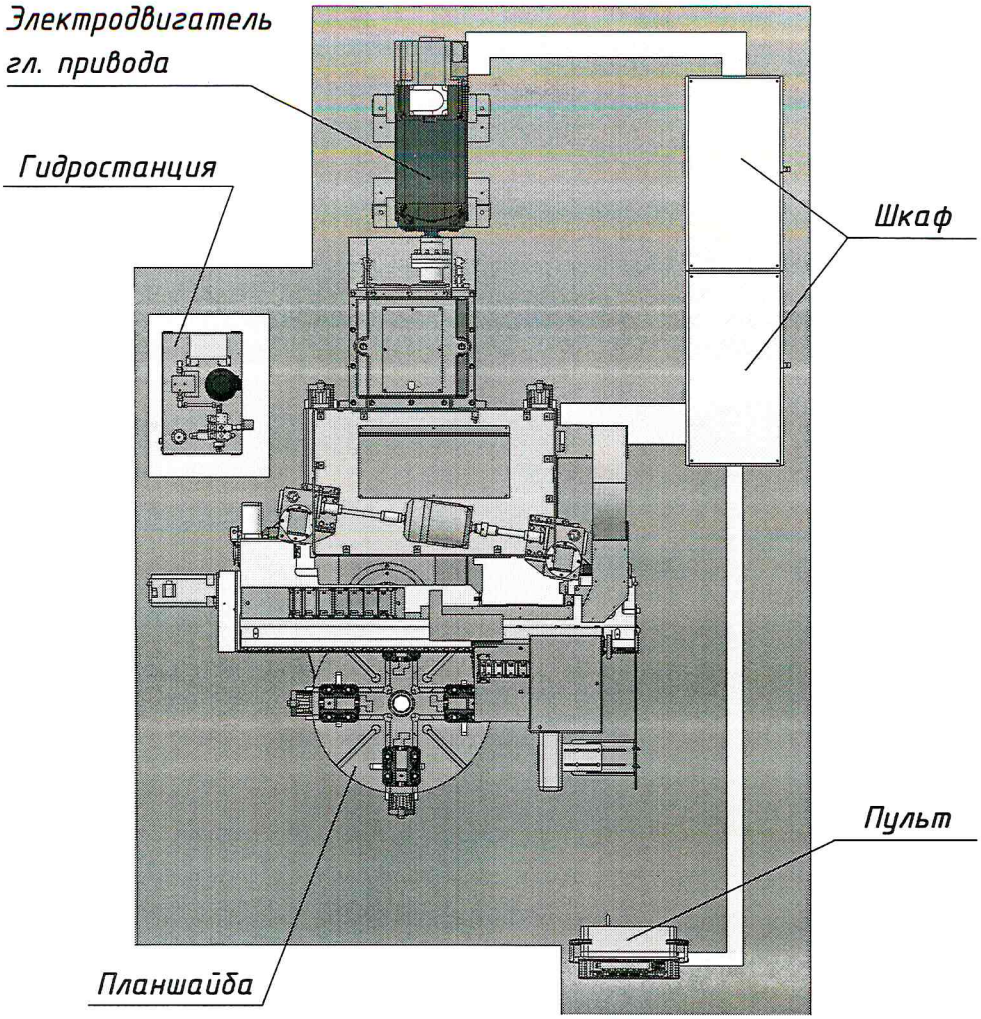


Рис. 1 – Станок токарно-карусельный одностоечный с ЧПУ (окончание).

Станок предназначен для эксплуатации в условиях УХЛ4 по ГОСТ 15150-69, при поставках в страны с тропическим климатом в условиях 04 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Вниманию потребителя!

Вы приобрели высокопроизводительный и точный станок, являющийся сложным электронно-механическим комплексом.

Станок состоит из ряда сложных устройств, агрегатов и сборочных единиц. Особенно сложными и дорогостоящими являются устройство числового программного управления (УЧПУ), высокоточные измерительные устройства (датчики обратной связи) и электронная система преобразователей для управления приводами главного движения и подач с регулируемыми электродвигателями.

Обращаем Ваше внимание на то, что надежная и эффективная эксплуатация станка в значительной мере зависит от того, насколько правильно и квалифицированно будут выполнены пусконаладочные работы.

До вызова специалистов - наладчиков Вам необходимо установить станок на фундамент согласно рекомендациям, изложенным в настоящем Руководстве, и подвести к станку электропитание.

При заключении договора и вызове специалистов-наладчиков необходимо указать адрес Вашего предприятия, номер телефона службы, ответственный за пуск станка в эксплуатацию, а также сообщить требуемую форму допуска на Ваше предприятие.

ДО ПРИБЫТИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ-НАЛАДЧИКОВ СТАНОК НЕ ВКЛЮЧАТЬ!

В случае выполнения пусконаладочных работ силами Вашего предприятия или сторонней организацией заводы-изготовители станка, привода главного движения, приводов подач и

устройства числового программного управления снимают с себя гарантийные обязательства и отклоняют любые претензии, касающиеся работоспособности и комплектности станка.

Однако если Ваше предприятие имеет достаточный опыт отладки и пуска в эксплуатацию станков подобного типа и располагает квалифицированными специалистами-наладчиками, Вы можете выполнить пуско-наладочные работы по станку собственными силами, для чего необходимо предварительно согласовать этот вопрос с нашим заводом, получив подтверждение в письменной форме.

В этом случае гарантийные обязательства сохраняются, при условии соблюдения Вами правил установки, монтажа, отладки и пуска станка в эксплуатацию.

Вы можете связываться с нами непосредственно по телефону в рабочие дни с 8.00 до 16.30 (Московское время). Вопросы, возникающие вне этого времени, просим сообщать – с указанием Вашего адреса, телефона, номера Вашего станка и возникшей проблемы – по нашему факсу. В таком случае мы срочно свяжемся с Вами.

Перед установкой станка на фундамент и пуском его в эксплуатацию обслуживающий персонал должен внимательно изучить настоящее Руководство, поскольку от правильности установки, монтажа, эксплуатации и обслуживания станка зависят его работоспособность, надежность и долговечность.

В комплект технической документации, поставляемой со станком, входят инструкции по эксплуатации ряда комплектующих изделий, которыми следует руководствоваться при монтаже, эксплуатации и обслуживании станка.

К работе на станке допускается только станочник, прошедший соответствующее обучение, тщательно изучивший Руководство и аттестованный на Вашем предприятии для работы на станке.

1.3 Вниманию рабочего-станочника!

Прежде чем приступить к работе на станке, Вы должны пройти обучение правилам эксплуатации станка, тщательно изучить данное Руководство, хорошо усвоить назначение органов управления, освоить управление во всех режимах.

Помните, что от Вас в значительной мере зависит работоспособность и эффективная эксплуатация станка.

Станок рассчитан для работы при температуре окружающей среды +15°С...+35°С. В случае понижения температуры будет происходить загустение смазочного материала, оказывающее неблагоприятное влияние на работоспособность механизмов станка и электроаппаратов.

Перед пуском станка в работу следует проверить правильность действия всех механизмов и органов управления. С самого начала эксплуатации станка необходимо тщательно следить за своевременной смазкой согласно указаниям, имеющимся в Руководстве.

Перед упаковкой станка для предохранения от коррозии на все его обработанные поверхности наносится антикоррозионная смазка, срок действия которой указывается надписью на упаковочном ящике и в свидетельстве о консервации. По истечении указанного срока станок, не находящийся в эксплуатации, должен быть подвергнут повторной консервации. Для этого необходимо очистить все обработанные поверхности от предыдущего покрытия, как указано в Руководстве, а затем вновь нанести на них тонкий слой защитной смазки. Для консервации рекомендуется применять ингибированное масло НГ-203А. По своим свойствам оно соответствует смазкам иностранного производства: AN-VV, Shell Compound.

Длительное хранение станка в упакованном виде должно осуществляться в закрытом помещении или под навесом.

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных заводом-изготовителем после подписания к выпуску данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные представлены ниже (Таблица 1).

Таблица 1 - Основные технические данные станка.

Наименование параметров	Данные
Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки, мм	1250
Наибольшая высота обрабатываемой заготовки, мм	
- с использованием серийной планшайбы	1000
Наибольшая масса обрабатываемой заготовки, кг	10000
Пределы частоты вращения планшайбы, об/мин	
- с использованием основной планшайбы	2-355
Количество ступеней редуктора главного движения	3
Пределы частот вращения основной планшайбы, об/мин	
- I ступень	2...43
- II ступень	3...120
- III ступень	8...355
Наибольший крутящий момент на планшайбе, кНм	40
Габаритные размеры станка, мм, не более:	
- длина	см. рис. 28а лист 60
- ширина	см. рис. 28а лист 60
- высота	см. рис. 28а лист 60
Масса станка, кг, не более:	
- с электрооборудованием	26000
- без электрооборудования и отдельно расположенных агрегатов	20500
Количество суппортов	1
Наибольшая высота сечения хвостовой части резца, мм	50
Суппорт верхний:	
Наибольшая длина хода, мм:	
- по горизонтали	1315
- по вертикали	800
Регулирование подач	Бесступенчатое

Пределы горизонтальных и вертикальных подач:	
- оборотная, мм/об планшайбы	0,01-50
- минутная, мм/мин	0,1-1000
Скорость установочных перемещений, мм/мин	6000
Наибольшее допускаемое усилие резания, при вылете ползуна с резцедержателем 300мм, кН	50
Поперечина:	
Вертикальное установочное перемещение поперечины шагами по 205 мм, мм	820
Скорость перемещения, мм/мин	400
Планшайба:	
Диаметр планшайбы, мм	1120
Диаметр центрирующего отверстия, мм	150Н7
Размеры Т-образных пазов	См.Рис. 8 лист 30
Устройство ЧПУ:	
Число независимо управляемых координат	2
Дискретность задания перемещений по координатам, мм	0,001
Вид интерполяции	Линейная и круговая
Наибольший радиус интерполяции, мм	9999,999
Наибольшее перемещение, задаваемое в кадре, мм	9999,999
Код	ISO
Возможность ручного ввода программы	имеется

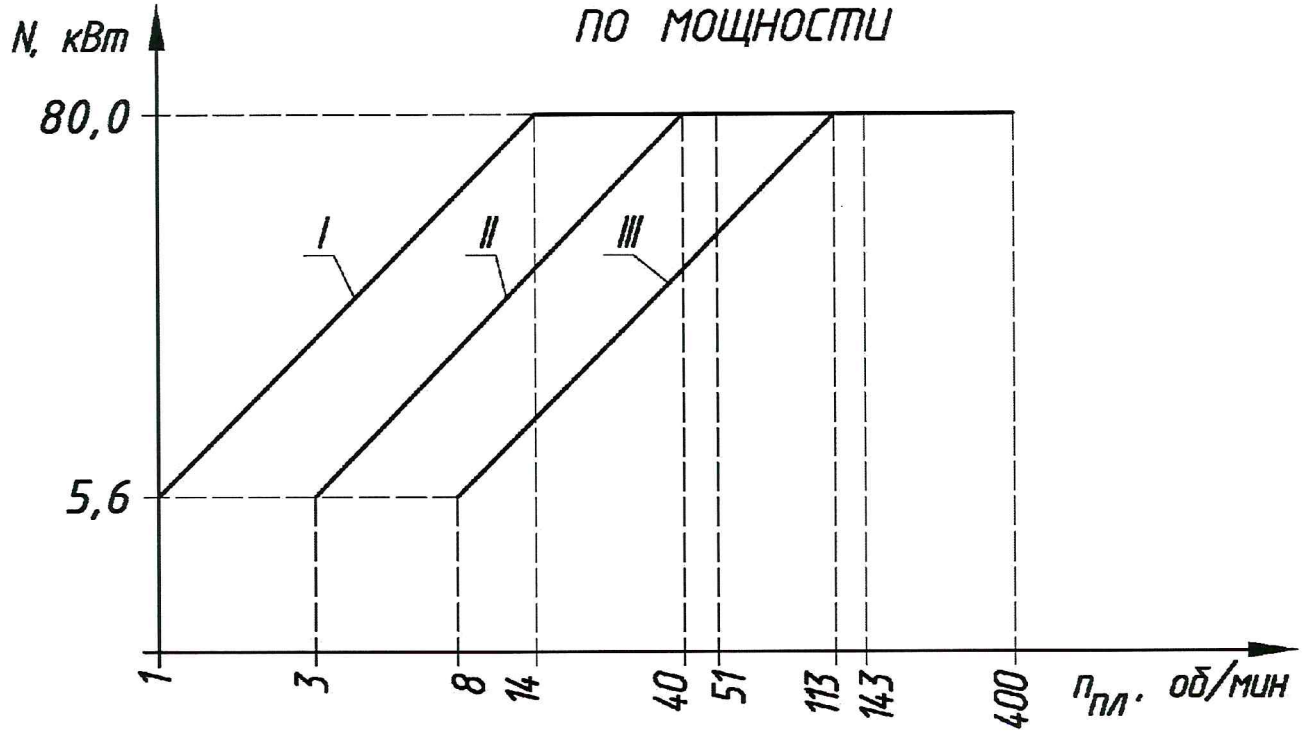
2.1 Механика станка

Значительная мощность привода главного движения, высокая жёсткость базовых деталей, достаточная прочность всех элементов кинематических цепей, широкие диапазоны регулирования частоты вращения планшайбы; и величин подач суппорта в сочетании с автоматическим управлением позволяют осуществлять на станке высокопроизводительную обработку деталей сложной конфигурации с поверхностями, имеющими точные размеры.

Эффективные мощности и величины крутящих моментов на основной планшайбе в зависимости от ее частоты вращения приведены ниже на графиках (см. Рис.2 лист 10).

I ступень: 1...43 об/мин
II ступень: 3...120 об/мин
III ступень: 8... 355об/мин

Характеристика привода главного движения по мощности



Характеристика привода главного движения по крутящему моменту

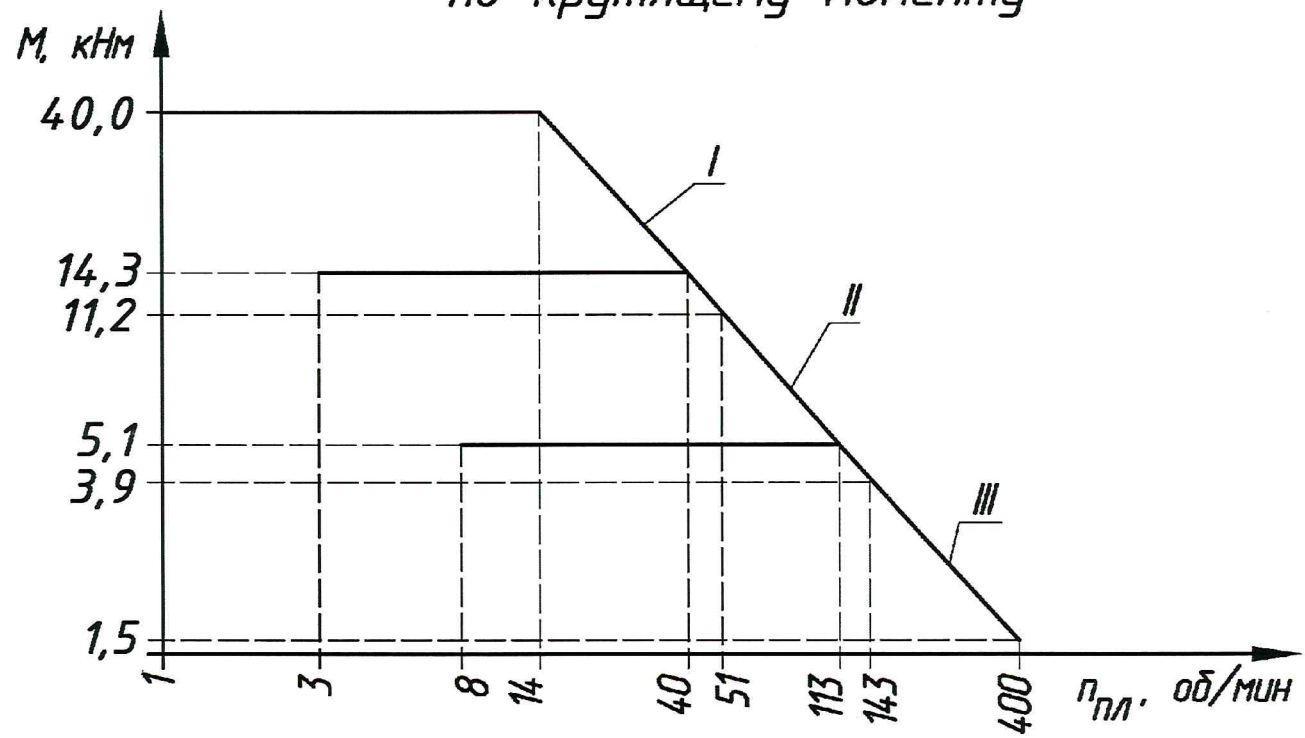


Рис.2 – Характеристики привода главного движения (nmax=355об/мин)

2.2 Сведения о ремонте

Наименование и обозначение составных частей станка	Основание для сдачи в ремонт	Дата		Категория сложности ремонта	Ремонтный цикл работы станка в часах	Вид ремонта	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	
		поступления в ремонт	выхода из ремонта				производившего ремонт	принявшего ремонт

2.3 Сведения об изменениях в станке

Наименование и обозначение составных частей станка	Основание (наименование документа)	Дата проведенных изменений	Характеристика работы станка после проведения изменений	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1А512МФ3	Станок в сборе	1	Поставляется частями в отдельных ящиках
Входят в комплект и стоимость станка			
	Инструмент		
16.09.002А	Ключ кулачковый 24	1	
16.09.60	Ключ	1	
	Ключ 7811-0025 ГОСТ 2839-80	1	
	Ключ 103.7812-0121 СТП 7812.9-75 (8) для регулирования гаек клиньев	1	
	Ключ 103.7812-0122 СТП 7812.9-75 (10) для регулирования гаек клиньев	1	
	Ключ 103.7812-0074 СТП 7812.7-75 (22)	1	
	Принадлежности		
25.09.006	Башмак	7	
16.09.001А	Кулачёк	4	
Цилиндр поверочный в соответствии с договором №1245-СЗС//140155СГИ: «цилиндр поверочный с рабочей поверхностью 1000мм (с паспортом)»		1	
	Запасные части		
	Комплект запасных частей, необходимых для эксплуатации станка в течении гарантийного периода. Запасные части на импортное оборудование поставляются согласно соответствующей сопроводительной документации на него. Номенклатура и количество запасных частей к поставляемому оборудованию устанавливаются по согласованию с заказчиком.		в соответствии с контрактом

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Техническая документация		
	Станок токарно-карусельный одностоечный		
А12МФ3 РЭ ч.1	Руководство по эксплуатации. Часть 1.	2	
А12МФ3 РЭ ч.2	Руководство по эксплуатации. Электрооборудование. Часть 2.	2	
	Альбом принципиальных схем	1	
	Инструкция по диагностике	1	
	Программа электроавтоматики	1	
	Документация на покупные комплектующие (ЧПУ, электродвигатели, стружкотранспортёр, гидростанция, станция подачи СОЖ и т.п.)		

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на станке необходимо выполнять общие требования безопасности по эксплуатации металлорежущих станков и требования настоящего Руководства.

4.1 Меры безопасности при установке станка на месте эксплуатации

Место установки станка должно быть подготовлено в соответствии с чертежом строительного задания на фундамент (см. Рис. 28 лист 59), освобождено от посторонних предметов и ограждено. На ограждении вывесить предупредительные таблички.

Установку станка на место эксплуатации должны производить лица, изучившие раздел 8 "ПОРЯДОК УСТАНОКИ» Руководства и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2 Меры безопасности при подготовке станка к работе

Не рекомендуется производить работу на станке, у которого отсутствует заземление, не установлены ограждающие устройства, не закрыты открывающиеся элементы ограждающих устройств и электрошкафов (дверцы, шторки и т.п.) и не поставлены на место съемные ограждающие элементы (крышки, защитные меха, кожухи и т.п.).

Необходимо:

- проверить перед началом работы фиксацию и крепление кулачков на планшайбе, крепление режущего инструмента или оправки в резцедержателе;
- убедиться в отсутствии на планшайбе посторонних незакрепленных предметов.

4.3 Меры безопасности при работе на станке

Работать на станке разрешается только лицам, получившим подробный инструктаж по технике безопасности и хорошо изучившим управление станком и руководство по его эксплуатации.

При работе необходимо соблюдать следующие правила:

- тщательно проверять крепление кулачков, приспособлений, режущего инструмента и обрабатываемой заготовки;
- перед уборкой и чисткой отключить станок от электросети;
- не убирать стружку со станка во время его работы;
- замеры обрабатываемой заготовки производить только при остановленной планшайбе;
- не работать на станке с неисправным электрооборудованием и не производить никакого ремонта на подключенном к сети станке;
- не оставлять на планшайбе посторонние предметы (ключи, подкладки и т.п.);
- не оставлять станок под напряжением при длительных перерывах в работе;
- при наладке и регулировании станка быть внимательным и осторожным в обращении с подвижными механизмами (суппорт, инструментальный магазин, планшайба, поперечина).

Для безопасной работы предусмотрены следующие устройства.

4.3.1 Защитные устройства

Втулочно-пальцевая муфта в приводе главного движения защищена кожухом.

Планшайба и магазин имеют стационарное ограждение, снабженное дверьми и передвижным остекленным щитом. Стекла ограждения – закаленные, безопасные.

ВНИМАНИЕ!

Не рекомендуется включать станок без кожуха на втулочно-пальцевой муфте и ограждения планшайбы.

4.3.2 Предохранительные и блокировочные устройства

Станок снабжен предохранительными устройствами, обеспечивающими безаварийную и безопасную работу:

- электрическое предохранительное устройство, отключающее двигатель главного движения при перегрузке;
- электрические предохранительные устройства, отключающие двигатели подач при длительной (2-3 мин) перегрузке;
- встроенные в двигатели тормоза, предотвращающие самопроизвольное опускание ползуна и обеспечивающие торможение суппорта станка при отключении питания.

Станок имеет ряд блокировочных устройств, обеспечивающих безаварийную и безопасную работу:

- исключена возможность вращения планшайбы при открытых дверях ограждения планшайбы (кроме толчкового режима);
- исключена возможность работы по программе при отодвинутом щите ограждения;
- исключена возможность вращения планшайбы и перемещения суппорта при незажатой поперечине;
- исключена возможность вращения планшайбы и перемещения суппорта при недостаточной подаче масла в системах смазки станка;
- исключена возможность работы станка при давлении в гидросистеме станка выше допускаемого;
- исключена возможность перебега верхнего суппорта и поперечины за крайние положения при их перемещении;
- исключена возможность перемещения ползуна и суппорта при незажатом резцедержателе;
- исключена возможность выключения привода главного движения раньше выключения подачи;
- исключена возможность переключения ступеней передач редуктора главного привода при высоких оборотах зубчатых колес редуктора или при перемещающемся суппорте;
- исключена возможность самопроизвольного включения приводов подач суппорта и привода главного движения после аварийного останова станка;
- исключена возможность перемещения суппорта в зону смены инструмента при закрытой шторке гнезда магазина инструментов или при занятом гнезде смены инструмента, или при отсутствии в магазине свободного гнезда;
- исключена возможность перемещения суппорта в зону смены инструмента при открытой двери загрузки магазина.

Не рекомендуется работать на станке при неисправности хотя бы одного из предохранительных и блокировочных устройств.

4.3.3 Органы управления

Органы управления станка расположены на пульте управления, находящемся в удобном месте для работы, вблизи рабочей зоны станка.

Для экстренной остановки планшайбы на пульте предусмотрены соответствующие клавиши.

Для аварийного останова станка на пульте предусмотрена кнопка «ОБЩИЙ СТОП».

4.4 Меры безопасности при измерении параметров станка

При измерении параметров станка необходимо выполнять общие требования безопасности при эксплуатации металлорежущих станков.

При измерении размерных параметров станок необходимо отключить от электросети.

При испытании станка на холостом ходу и под нагрузкой необходимо выполнять все требования раздела 9.

4.5 Меры безопасности при проверке технического состояния станка

Проверка технического состояния станка должна производится лицами, изучившими устройство и работу станка, прошедшими инструктаж по технике безопасности.

При проверке необходимо выполнять общие требования безопасности при эксплуатации металлорежущих станков.

4.6 Меры безопасности при устранении неисправностей станка

Если обнаружена неисправность на работающем станке, его необходимо немедленно остановить.

Для устранения неисправности станок необходимо отключить от электросети, затем выяснить причину и устранить неисправность, при этом необходимо выполнять общие требования по эксплуатации металлорежущих станков.

4.7 Меры безопасности при хранении и транспортировании станка

До монтажа станок, упакованный в ящик, должен храниться на специально оборудованной площадке.

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с п.8.1 и производиться лицами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и ознакомленными с правилами транспортирования грузов и требованиями руководства по эксплуатации.

5 СОСТАВ СТАНКА

На Рис.3 лист 19 представлены основные сборочные единицы станка. Компоновка их ясна из общего вида станка (см. Рис 1 лист 5). Отличительной особенностью конструкции станка является выполнение большинства сборочных единиц в виде самостоятельных изделий, что облегчает сборку не только в процессе изготовления, но и при ремонте.

Перечень сборочных единиц представлен ниже (Таблица 2).

Таблица 2 - Перечень сборочных единиц.

Позиция на Рис. 3	**Наименование**	**Масса, кг (ориентировочно)**
1	Ограждение кабинетного типа **(узел поставляется по требования заказчика!)**	2200
2	Гидростанция	220
3,12,13	Основание с планшайбой и шпиндельным блоком (стол)	5600
4	Редуктор главного движения с двигателем	2550
5	Стойка	8500
6	Механизм перемещения поперечины	580
11	Редуктор вертикальных подач с двигателем	250
8	Суппорт	2250
9	Поперечина	2500
7	Редуктор горизонтальных подач с двигателем	250
	Стружкотранспортёр с баком СОЖ **(узел поставляется по требования заказчика!)**	550

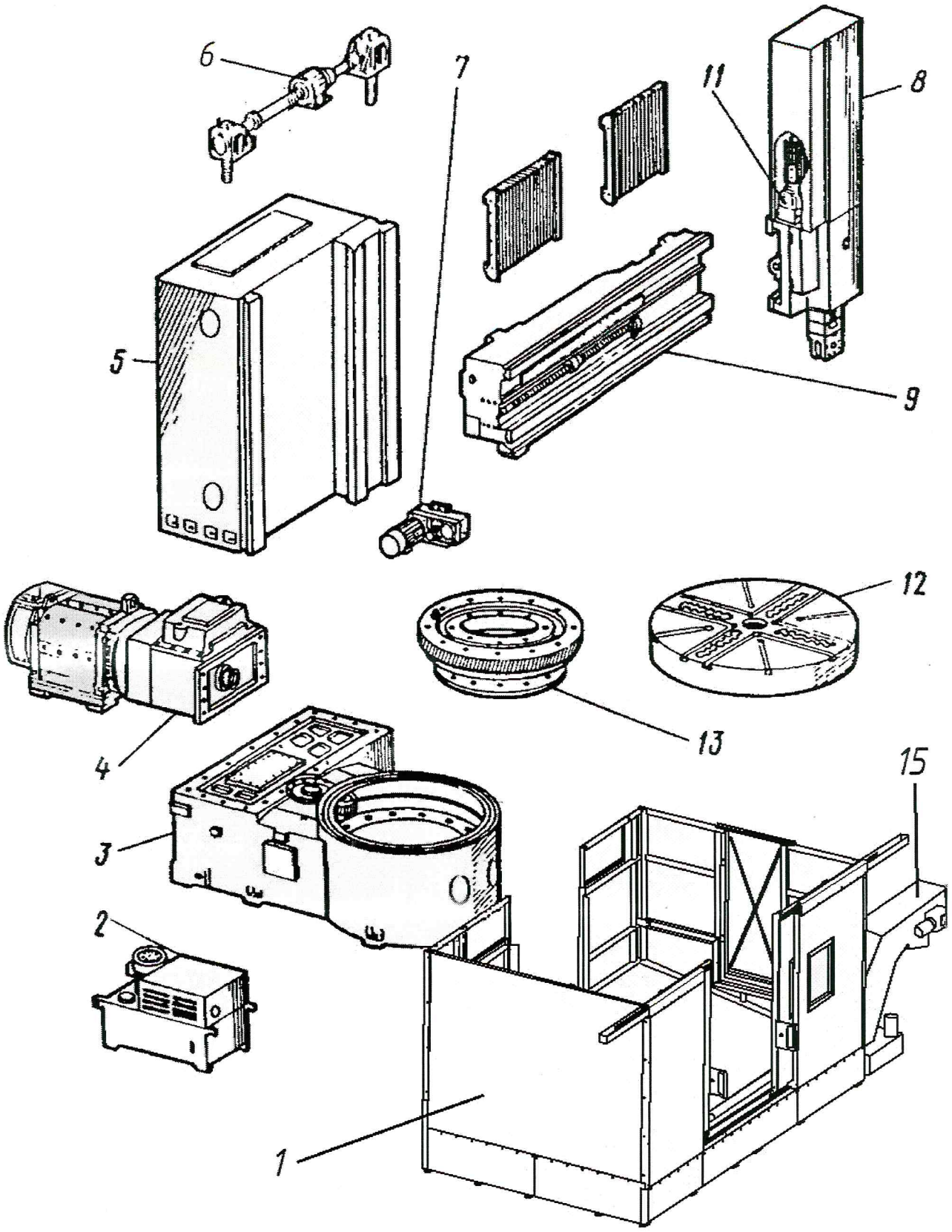


Рис. 3-Схема расположения составных частей станка.

6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1 Пульт управления станком

Пульт управления станком установлен на специальном кронштейне, закрепленном на фундаменте. В месте крепления пульта имеется возможность поворота его вокруг вертикальной оси. Такая установка обеспечивает удобное управление станком и возможность наблюдения за зоной обработки.

6.1.1 Стационарный пульт управления, назначение органов управления

Стационарный пульт управления состоит из: панели управления ЧПУ и панели управления станком (панель оператора).

Описание клавиш панели управления ЧПУ содержится в соответствующем руководстве.

Панель управления станком (см. Руководство по эксплуатации ч.2) служит для выбора режимов работы на станке, управления главным приводом, управления суппортом, управления перемещениями поперечины, включением/выключением освещения на суппорте, управления зажимом/разжимом инструмента, управления включением/выключением охлаждения инструмента.

6.1.2 Переносной пульт управления, назначение органов управления

Ручной переносной пульт (см. Руководство по эксплуатации ч.2) предназначен для управления станком в наладочных режимах.

6.2 Кинематическая схема

Кинематическая схема станка (Рис.4 Лист26) дает полное представление о кинематических цепях привода главного движения, механизмов подач суппорта и др.

Кинематика отдельных узлов, управление рабочими и вспомогательными движениями пояснены в описании узлов станка.

6.3 Стойка

Стойка (Рис. 5 лист 27), предназначенная для перемещения по ней поперечины и суппорта, установлена на горизонтальную плоскость основания станка, имеющую привалочную поверхность с отверстиями для ее крепления.

Стойка представляет конструкцию коробчатой формы с направляющими поверхностями, повышенной твердости.

В пазах установлены специальные планки 1 с закаленными выступами, предназначенные для фиксации на них поперечины после ее перемещений.

На верхней плоскости стойки расположен механизм перемещения поперечины.

6.4 Редуктор привода главного движения

Редуктор привода главного движения (Рис. 12,13 лист 34,35) предназначен для передачи вращения от электродвигателя к планшайбе и имеет три ступени механических передач.

Главный привод – следящий с электродвигателем переменного тока с частотным преобразователем.

Передача вращения от электродвигателя на редуктор привода главного движения осуществляется через упругую втулочно-пальцевую муфту, расположенную на входном валу 1 редуктора.

Регулирование частоты вращения планшайбы в пределах одной ступени редуктора осуществляется бесступенчато электрическим путем. Переключение со ступени на ступень осуществляется гидравлически посредством зубчатых муфт 2, 6, 7 и происходит при минимально допустимых оборотах двигателя, устанавливаемых автоматически. Контроль требуемой ступени - электрический. Разгон и торможение планшайбы осуществляется также двигателем.

Соосно валу 3 редуктора главного привода встроен зубчатый цилиндрический редуктор 4, от выходного вала которого получает вращение датчик обратной связи 5 (при нарезании резьб).

6.5 Стол

Стол (Рис. 7 лист 29) серийного станка состоит из основания 1, шпиндельного блока, планшайбы 8 и привода планшайбы.

Привод планшайбы осуществляется от трехступенчатого редуктора через конические зубчатые колеса 19 и 21 с круговым зубом, расположенные на входном 18 и на вертикальном 20 валах, далее через цилиндрическое зубчатое колесо 15 и венцовое зубчатое колесо 14, жестко связанное с планшайбой.

Конструкция шпиндельного блока позволяет производить регулирование радиального и осевого зазоров и создавать предварительный натяг в подшипнике вне станка на стенде для обеспечения необходимой точности, плавности вращения планшайбы и повышения виброустойчивости станка.

На верхней плоскости планшайбы имеются Т-образные пазы (Рис. 8 лист 30), служащие для крепления зажимных кулачков или специальных приспособлений для крепления обрабатываемых заготовок.

Для точной установки приспособлений по центру планшайбы имеется центрирующее отверстие. Заглушка 9 (см.Рис. 7) предохраняет внутреннюю полость стола от попадания стружки, пыли и охлаждающей жидкости. Станок комплектуется четырьмя кулачками для крепления обрабатываемых заготовок. Каждый кулачок имеет независимое перемещение.

Для предотвращения сбрасывания незакрепленных кулачков с планшайбы при случайном включении ее вращения, а также для надежного крепления кулачков, воспринимающих усилие резания, в корпус кулачка вставляется планка с шипом, входящим в паз планшайбы.

6.6 Поперечина

Поперечина (Рис. 9-11 листы 31-33) перемещается по направляющим стойки и предназначена для обеспечения горизонтального перемещения суппорта и восприятия усилий резания.

Корпус 2 поперечины представляет собой чугунную отливку коробчатой формы, усиленную внутренними ребрами жесткости. Поперечина снабжена призматическими направляющими 1, по которым перемещается суппорт.

На торцах поперечины смонтированы гидроцилиндры - фиксаторы 5, предназначенные для фиксации поперечины в заданном положении, а также встроены эксцентриково - рычажные гидромеханические устройства 6 для зажима поперечины. Распределительная гидроаппаратура 7 для управления механизмами зажима и фиксации поперечины расположена на панели и крепится с обратной стороны поперечины справа.

Контроль зажима и фиксации поперечины – электрический.

К левому торцу поперечины прикреплен привод подачи суппорта по горизонтали.

К правому торцу поперечины прикреплен кронштейн с магазином инструментов.

6.7 Механизм перемещения поперечины

Механизм перемещения поперечины (Рис. 6 листы 28) размещен на верхней плоскости стойки и состоит из двух электродвигателя 4 переменного тока и двух червячных редукторов 1 и 6, связанных с электродвигателями посредством валов и муфт.

Электродвигатель 4 и червячные редукторы 1 и 6 предназначены для установочных перемещений поперечины. Поперечина перемещается по направляющим стойки при помощи двух винтовых передач. Ходовые винты 7 связаны с гильзами 13 червячных редукторов 1 и 6, обеспечивающими возможность некоторого осевого перемещения.

В гильзах 13 червячных редукторов 1 и 6 встроены пакеты тарельчатых пружин 11, которые сжимаются от осевого перемещения ходовых винтов 7 при установке поперечины на упоры заданной позиции. При этом происходит исполнительный прижим поперечины к упорам и отключение привода перемещения поперечины.

Зубчатая муфта 5, состоящая из полумуфт и соединяющая вал электродвигателя 4 с червячным редуктором 6, служит для предварительной установки поперечины параллельно рабочей поверхности планшайбы. Поворотом полумуфты на один зуб одна сторона поперечины перемещается на 0,004 мм.

6.8 Суппорт верхний

Суппорт верхний (Рис. 14, 15 листы 36, 37) предназначен для перемещения режущего инструмента и состоит из салазок 26, накладки салазок 5, ползуна 6.

С задней стороны салазки 26 имеют плоские направляющие для перемещения по направляющим поперечины.

Роликовые опоры 20, 23 удерживают салазки на направляющих поперечины. При помощи клиньев 24 и 30 осуществляется регулирование зазоров между направляющими поперечины и салазок 26.

Горизонтальное перемещение суппорта по направляющим поперечины осуществляется посредством передачи "винт-гайка качения". Ходовой винт 22 получает вращение от выходного вала редуктора горизонтальных подач.

Ползун 6 перемещается по направляющим салазок и накладке посредством передачи "винт-гайка качения", приводимой во вращение редуктором вертикальных подач. Ползун 6 прижимается к салазкам 26 и накладке 5 салазок клиньями 4 и 31.

На верхней части салазок установлен редуктор привода вертикальных подач ползуна. Для ограничения перемещений ползуна 6 на нем установлены планки 33 и 34 с упорами, на салазках – блок микропереключателей 32.

Сверху на суппорте расположен кожух 9, закрывающий все механизмы и направляющие элементы суппорта от попадания грязи и пыли. Снизу к салазкам прикреплена рама 1 с уплотнением и желобом 25 для удаления масла, стекающего по ползуну.

В конструкции ползуна станка модели 1А512МФ3-06 (заказчик ООО НПП «Буринтех») отсутствует механизм автоматической смены инструментов. Для увеличения жёсткости конструкции накладка-резцедержатель жёстко закреплена на ползуне.

6.9 Редуктор привода горизонтальных подач суппорта

Редуктор привода горизонтальных подач суппорта (Рис.16 лист 37) предназначен для осуществления перемещения верхнего суппорта в горизонтальном направлении. Крепится редуктор к левому торцу поперечины так, чтобы ось вал-гильзы 6 строго совпадала с осью ходового винта 1 шариковой винтовой пары горизонтального перемещения суппорта.

Кинематика редуктора включает в себя входной вал 12, соединенный с валом 9 электродвигателя, посредством компенсационной муфты 11, два промежуточных вала 14 и 15 и выходной вал-гильзу 6. На валах находятся прямозубые цилиндрические зубчатые колеса, образующие две самостоятельные одинаковые кинематические цепи, за счет взаимного разворота которых выбирается зазор в зацеплениях.

Регулирование подач – бесступенчатое. Редуктор рассчитан на применение высокомоментных электродвигателей с встроенным тормозом.

6.10 Редуктор привода вертикальных подач ползуна

Редуктор привода вертикальных подач ползуна (Рис. 17 лист 38) предназначен для осуществления перемещения ползуна суппорта. Крепится в верхней части суппорта так, чтобы ось вал-гильзы 5 строго совпадала с осью ходового винта 8 шариковой винтовой пары вертикального перемещения суппорта. На ползуне жестко закреплена гайка шариковой винтовой пары и, следовательно, вращательное движение винта приводит к поступательному перемещению ползуна.

Редуктор привода вертикальных подач ползуна принципиальных отличий от редуктора горизонтальных подач суппорта не имеет.

6.11 Камера для съемки режущей пластины

Камера для съемки режущей пластины (Рис. 18, 19 лист 39, 40) закреплена на кронштейне, который смонтирован на правом торце поперечины. Система управления производит обработку материала (гранита) и после заданного числа проходов выводит режущую кромку резца в зону камеры, которая производит съёмку режущей пластины.

ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

6.12 Устройство измерительное инструментов

Устройство измерительное инструментов (Рис. 20, 21 листы 42, 43) предназначено для определения координат режущей кромки резцов. Все элементы устройства размещены в корпусе 1. Корпус установлен на планке 2, закрепленной на кронштейне 3, который установлен на нижней поверхности поперечины.

В исходном положении крышка 4 со смонтированной на ней измерительной головкой 5 находится в закрытом положении. Таким образом, измерительная головка во время резания защищена от стружки, брызг охлаждающей жидкости и грязи.

При получении команды на измерение положения режущей кромки резца крышка 4 откидывается в горизонтальное положение с помощью реечной передачи. Шток-рейка 5 перемещается поршнем 6 гидроцилиндра 7 и измерительная головка 5 приходит в рабочее положение. Потоком масла, идущего в гидроцилиндр управляет гидрораспределитель 12. Для регулирования скорости открывания и закрытия крышки 4 установлен дроссель 13 с ручной регулировкой.

Точность горизонтального положения головки регулируется винтом 8, в который упирается кронштейн 16.

Измерительная головка 5 имеет измерительный щуп 9 с квадратным наконечником. По программе, касаясь режущей кромкой резца этого наконечника поочередно по вертикали и горизонтали, определяется ее координата. После окончания цикла измерения крышка 4 возвращается в исходное положение. Центр квадратного наконечника щупа 9 выставляется по оси станка компенсатором 15.

При работе резцами с большим вылетом (установленными на борштангах) есть возможность переставлять все устройство на два положения вниз по планке 2 с шагом 125 мм.

Положение измерительной головки контролируется конечными выключателями 10 и 11.

Для предотвращения самопроизвольного откидывания крышки 4 при отсутствии давления в гидросистеме предусмотрен подпружиненный фиксатор 14.

ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

6.13 Устройство измерительное детали

Устройство измерительное детали (см. Рис. 22 лист 44) состоит из основания 1, аналогичного по конструкции токарным резцедержкам, удлинителя 2, датчика контакта 3 с измерительными щупами 4. Измерительный щуп имеет рубиновые наконечники.

Датчик контакта кабелем связан с модулем передачи индуктивного сигнала 5. В накладке ползуна напротив «передающего» вклеено «принимающее» устройство – модуль приема индуктивного сигнада 6. Когда измерительное устройство зажато в ползуне, зазор между «приемником» и «передатчиком» составляет 1,0…1,5 мм.

Информация, полученная от измерительной головки и от измерительных линеек, контролирующих положение суппорта и ползуна, обрабатывается ЧПУ. На дисплее высвечивается измеряемый размер.

Измерительное устройство закладывается в магазин и берется оттуда так же, как инструмент.

ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

6.14 Устройство охлаждения жидкостью

Устройство охлаждения жидкостью (рис.23 лист 45) включает в себя :

- встроенный в стружкотранспортёр бак 1 с электронасосом 3 и датчиком уровня;
- рукава напорные 6 и трубы 7;
- кран (для регулирования напора) 5.

СОЖ попадает в бак 1 (в стружкотранспортёре), далее с помощью электронасоса 3 перекачивается в зону резания по системе рукавов напорных 6 и труб 7.

ВНИМАНИЕ! Первоначальное включение электронасоса 4 осуществлять при полностью открытом кране 5.

ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

6.15 Кабинетное ограждение планшайбы

Защитное ограждение кабинетного типа включает в себя составное ограждение с дверями и стружкотранспортер (Рис. 24 лист 46).

Ограждением служит для сбора стружки и обеспечения безопасности работы оператора при обработке изделия. Ограждение имеет двери, обеспечивающие удобный подход к столу при установке и контроле изделия и обслуживании магазина инструментов.

Предусмотрена система электрических блокировок дверей ограждения, обеспечивающая безопасность работы на станке. Накопитель с ограждением устанавливается на фундамент станка в обхват стола и закрепляется.

ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

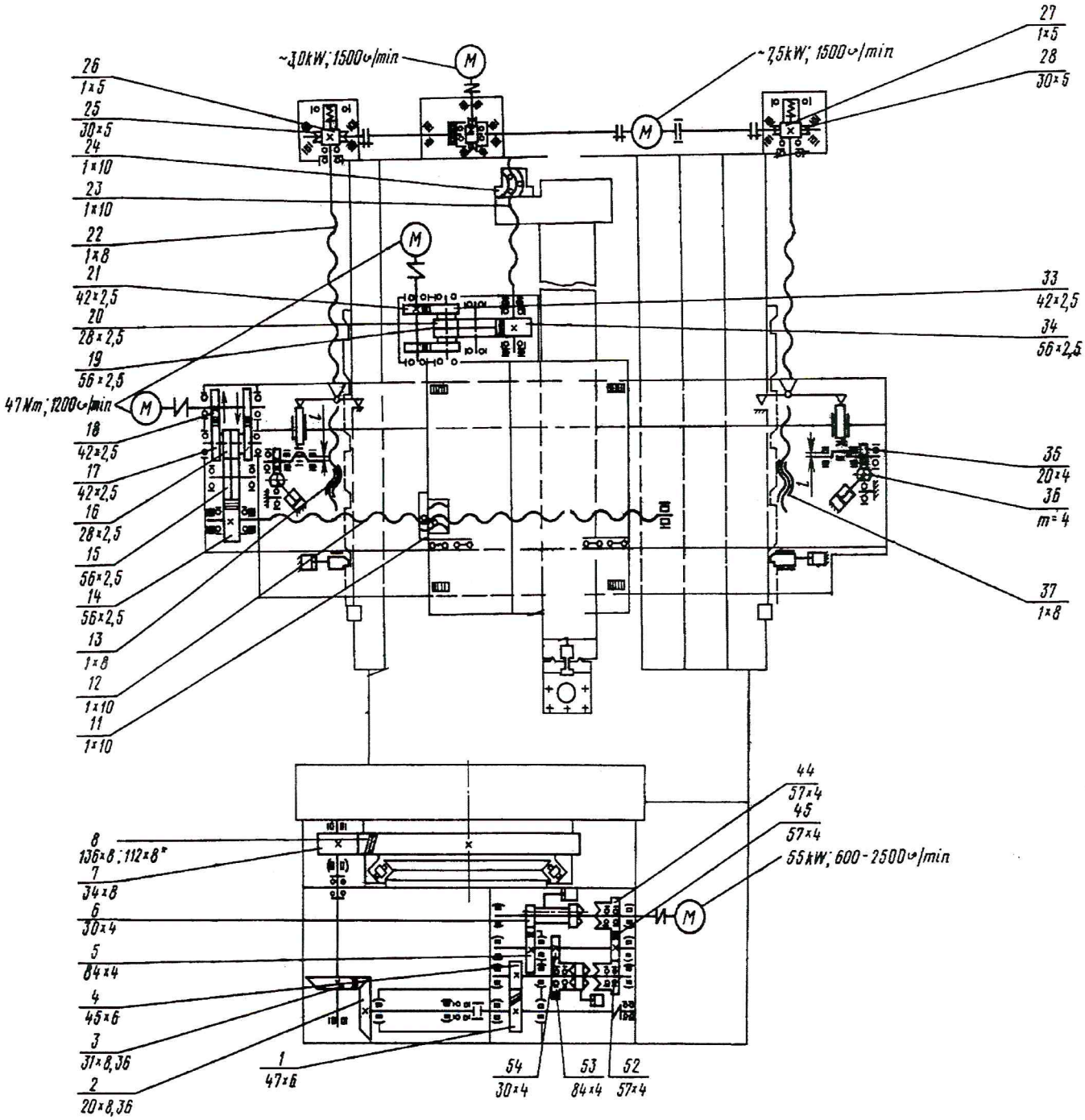


Рис.4 – Кинематическая схема станка

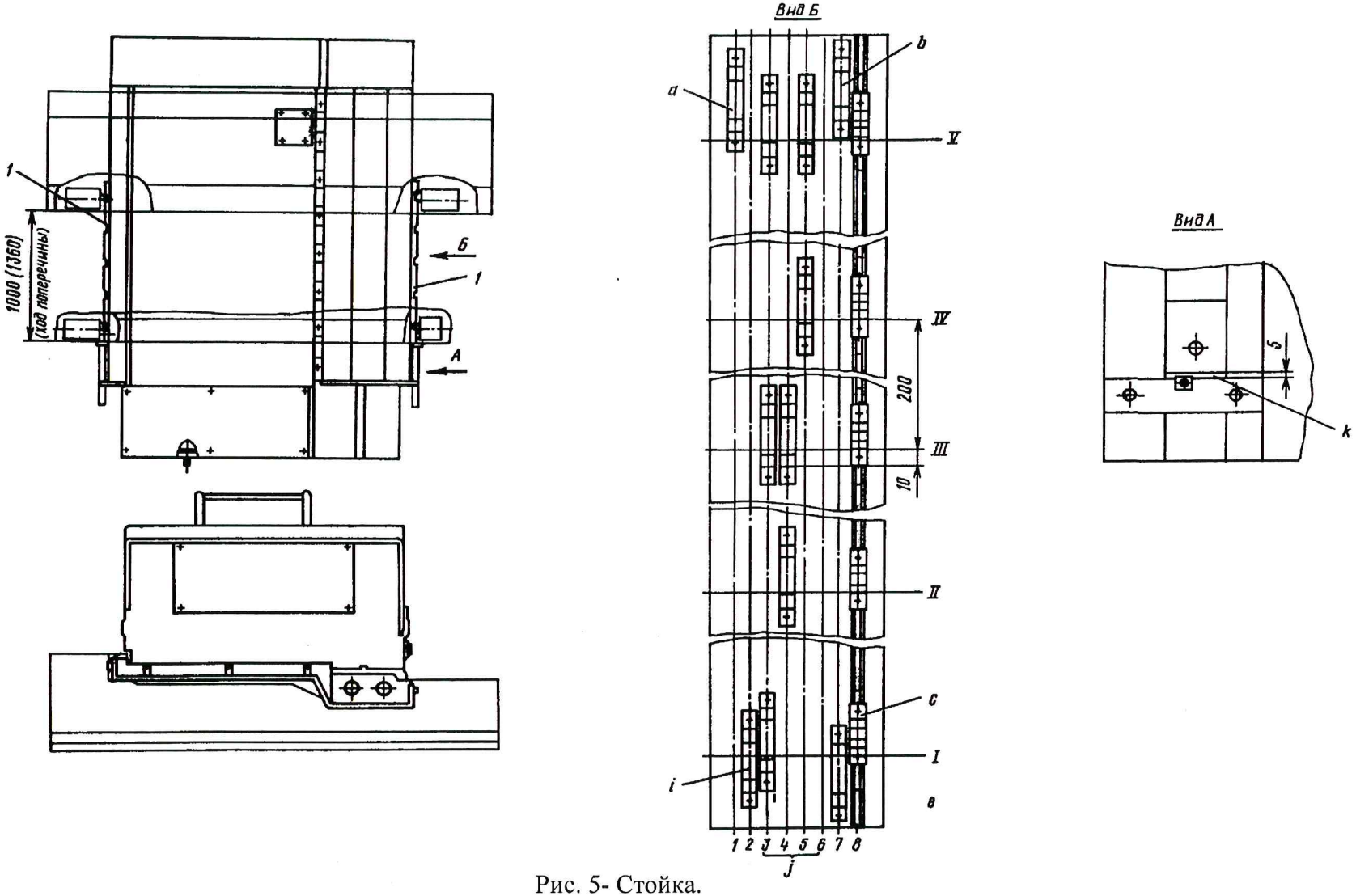


Рис. 5- Стойка.

a – ограничитель верхний; b, e – упор аварийный;
c – упор стробирующий; j – дорожки кодирующие;
i – ограничитель нижний; k - компенсатор

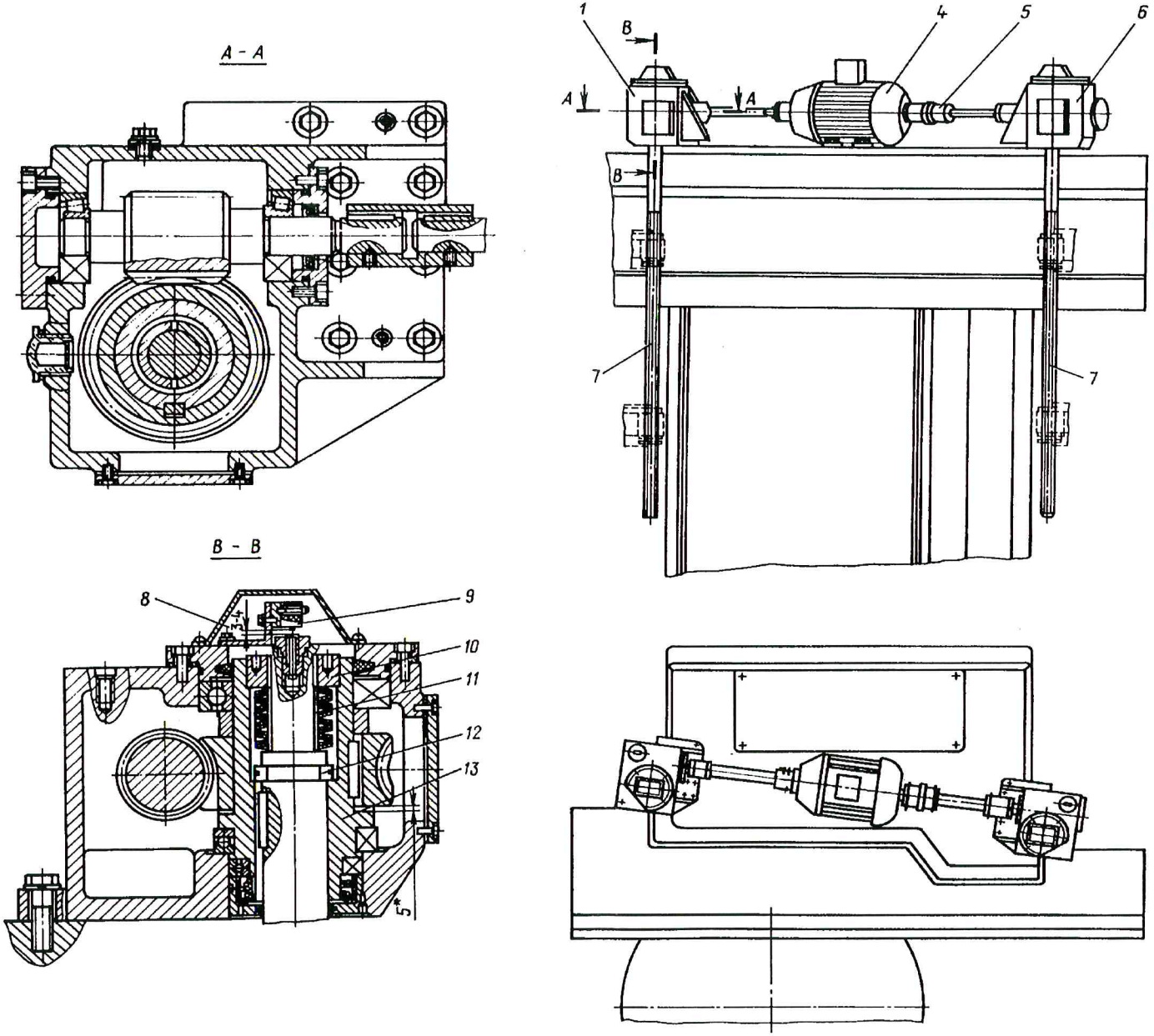


Рис. 6 – Механизм перемещения поперечиныа.

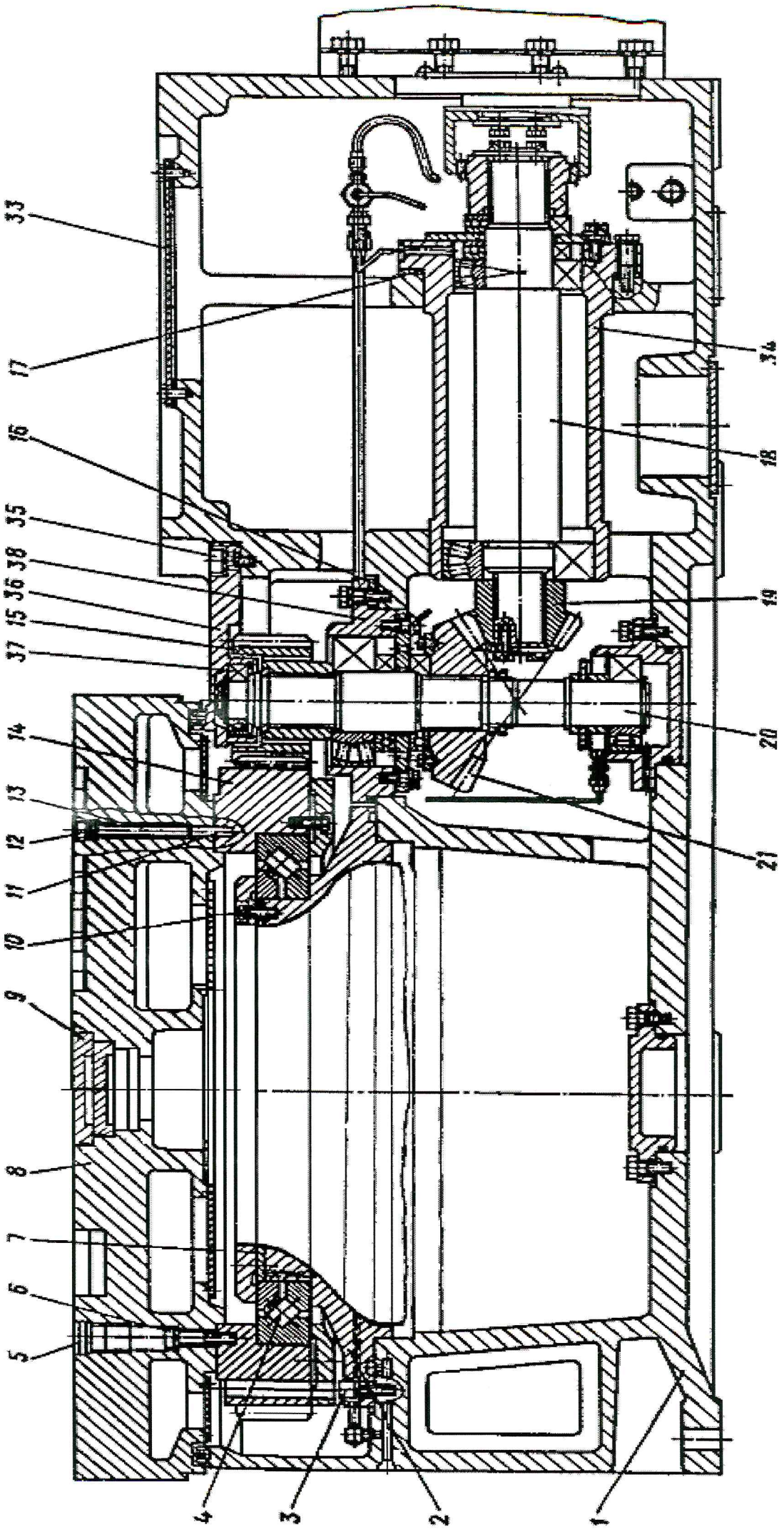


Рис. 7- Стол.

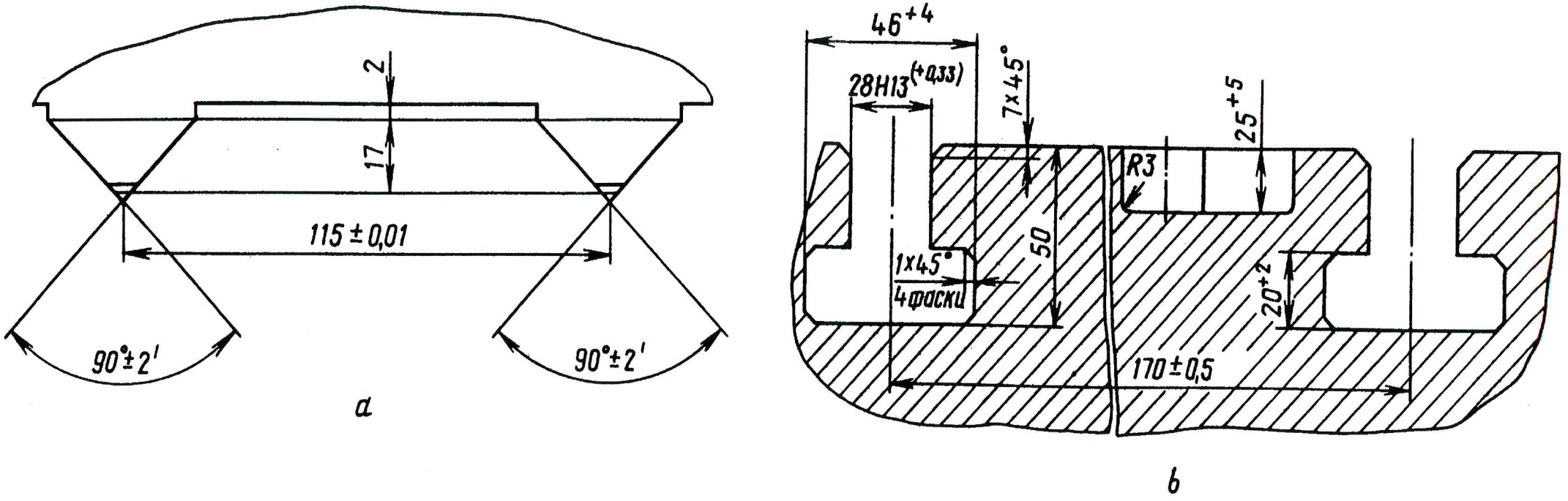


Рис. 8- Посадочные и присоединительные базы станка:

a – эскиз планки ползуна; b – эскиз Т-образных пазов планшайбы

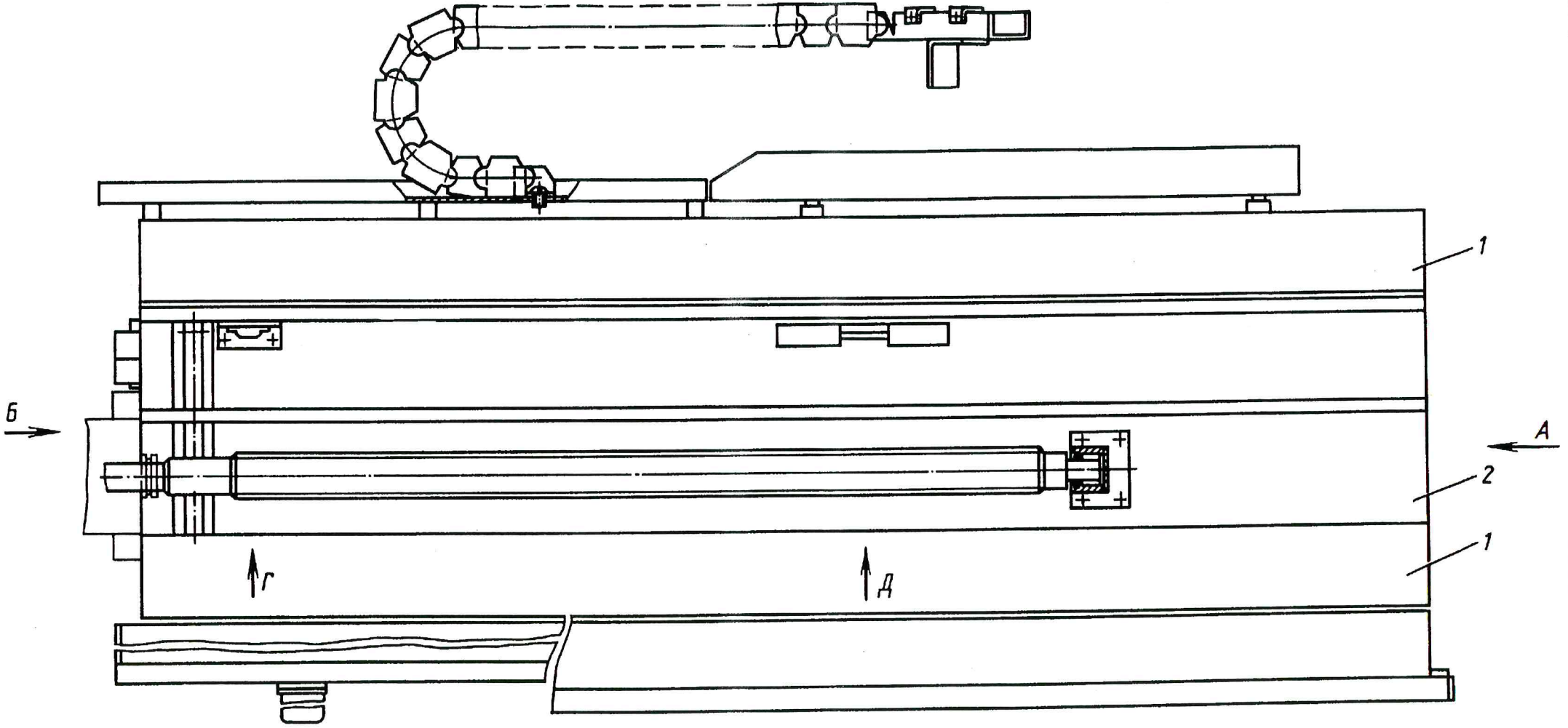


Рис. 9- Поперечина:

a – ограничитель перемещения влево; b – аварийный останов; c – упор «грубый 0»; e – упор «точный 0»; j – упор «грубый останов»; i – упор «точный останов»; k – ограничитель перемещения вправо; l – аварийный останов; m – упор «опасная зона» (см. далее).

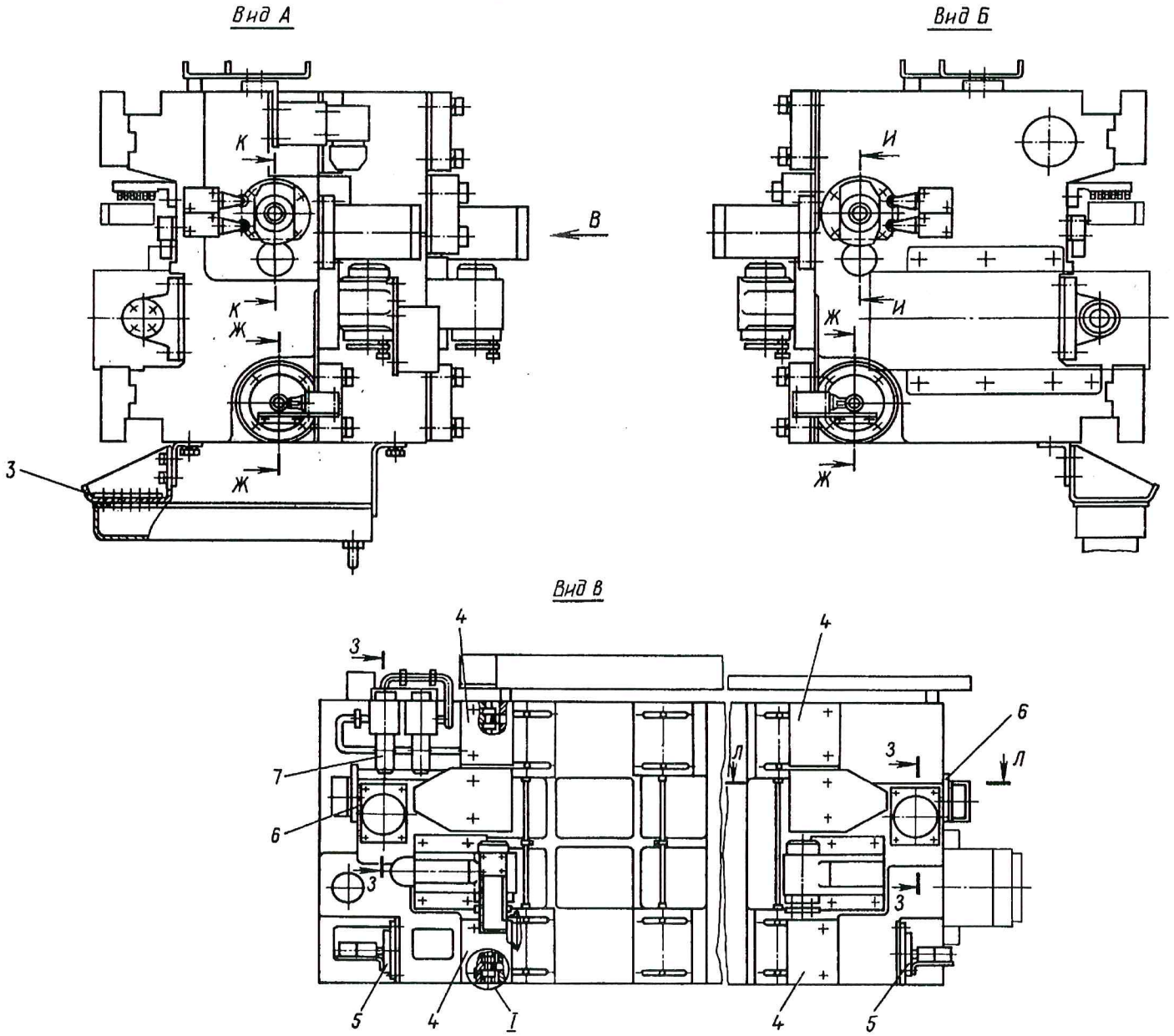


Рис. 10 – Поперечина (продолжение)

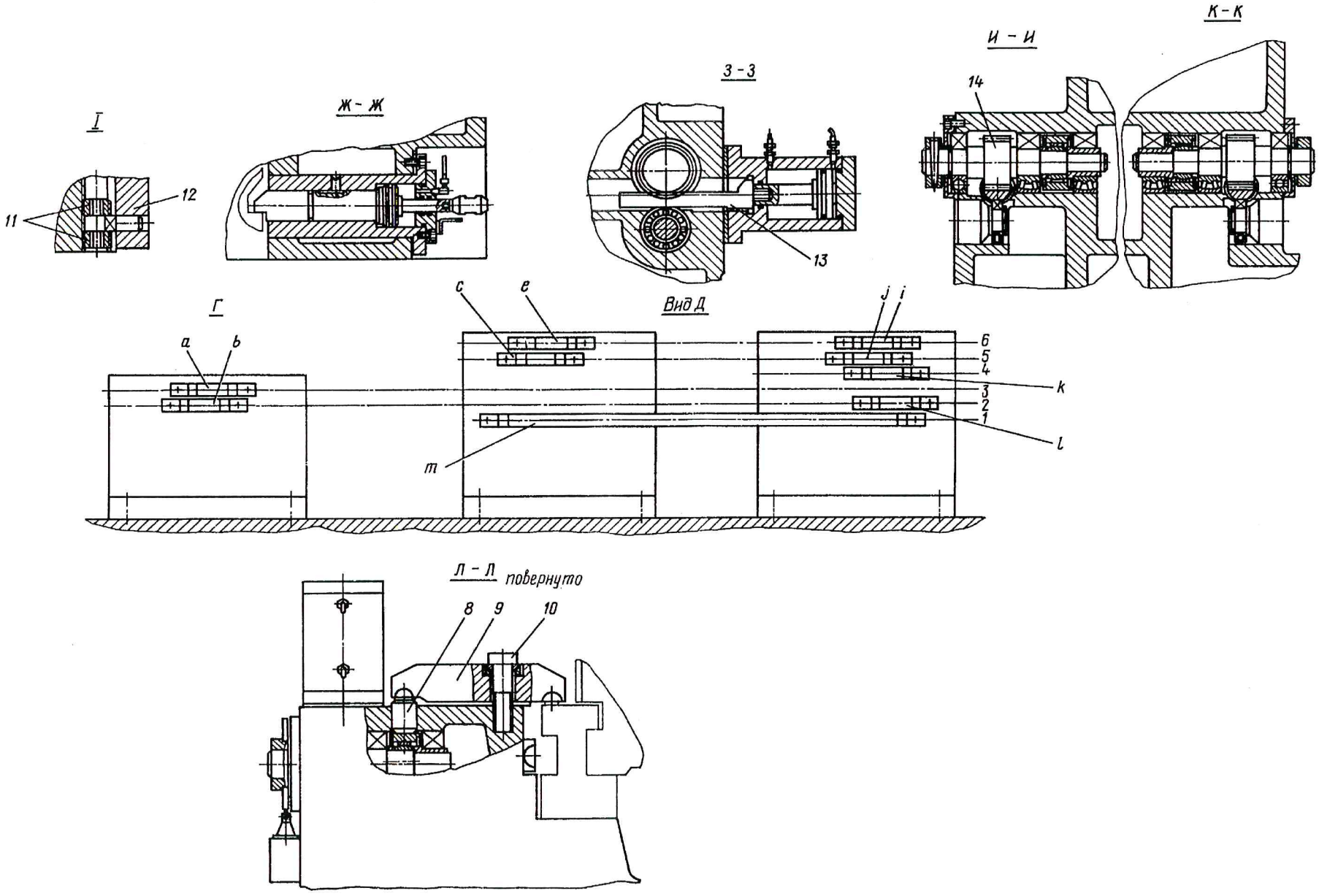


Рис. 11 – Поперечина (окончание).

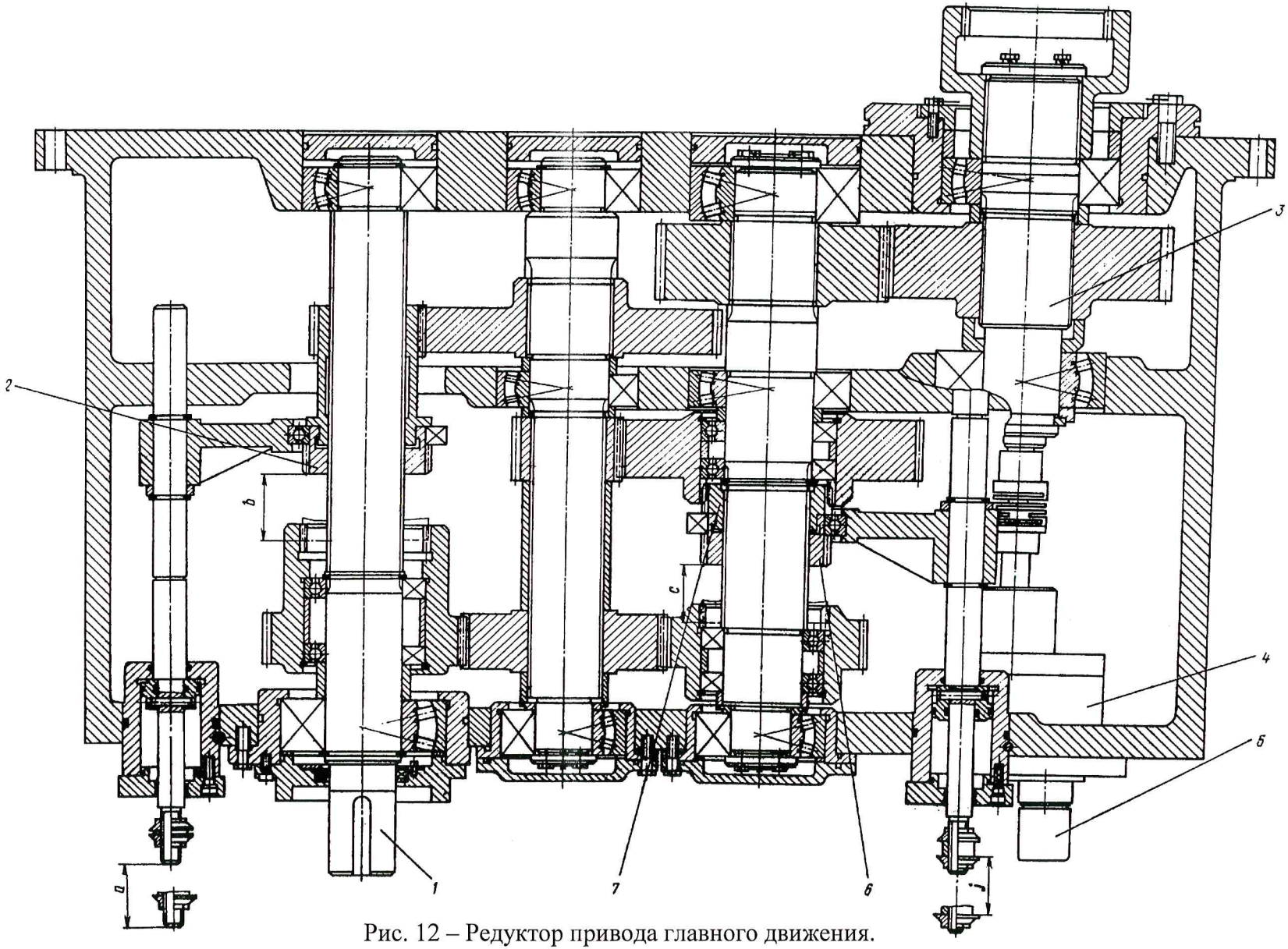


Рис. 12 – Редуктор привода главного движения.

a, b – ход 85; c, j – ход 70

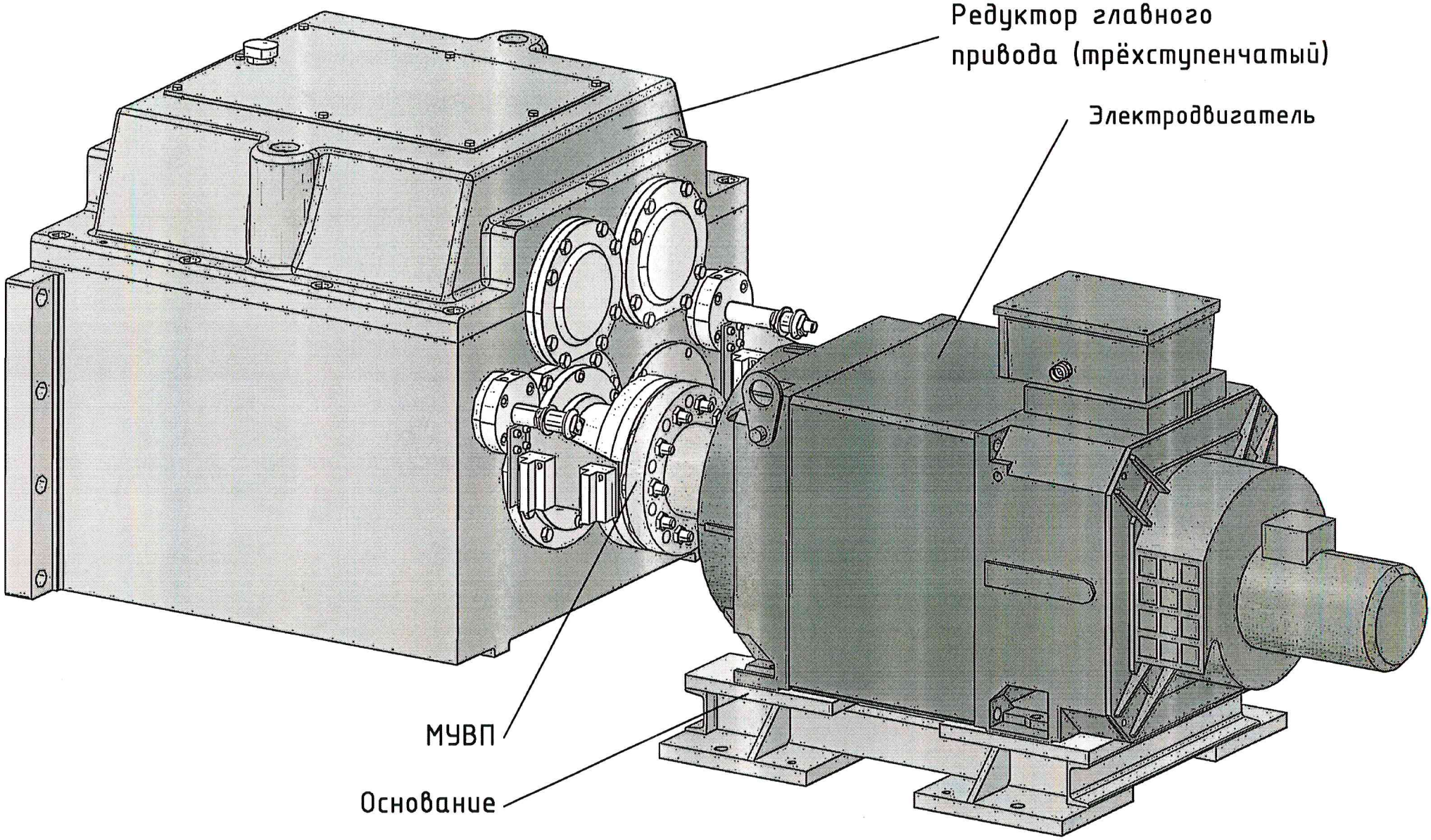


Рис. 13 – Механизм главного привода

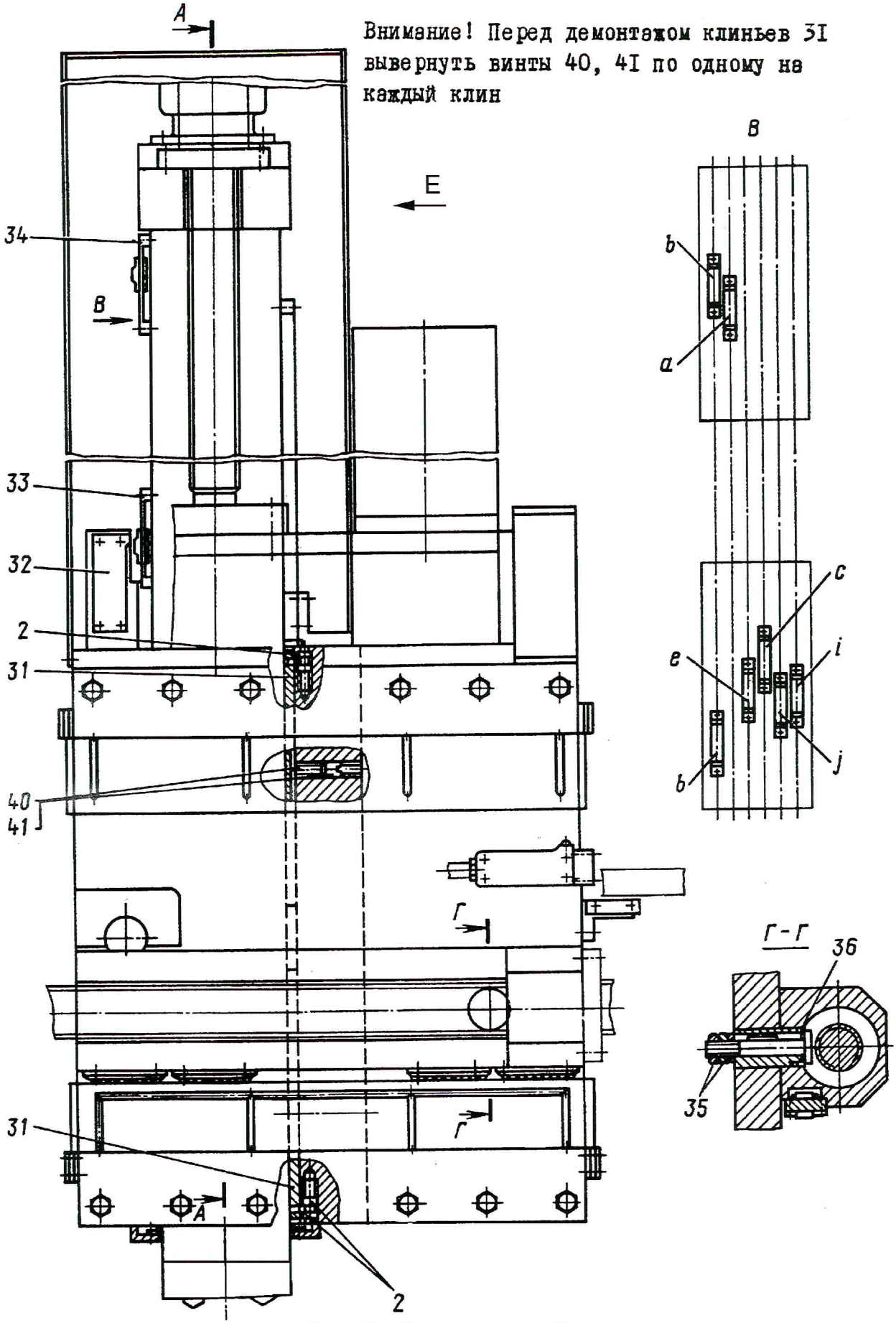


Рис. 14 - Суппорт верхний:

a – ограничитель перемещения вниз; b – аварийный останов; c – ограничитель перемещения вверх; e – упор «грубый останов»; j – упор «точный останов»; i – точка смены инструмента.

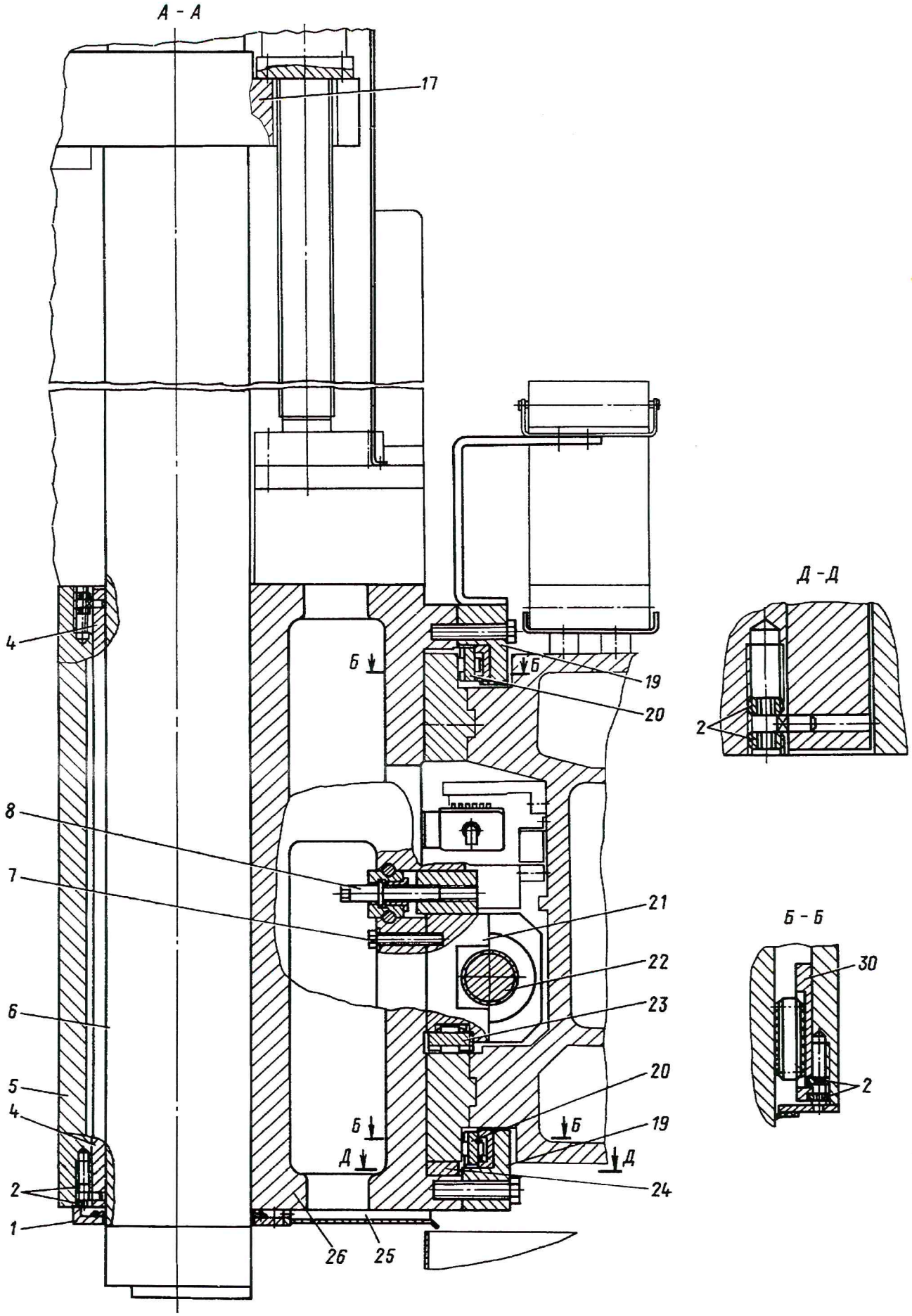


Рис. 15 – Суппорт верхний (окочание)

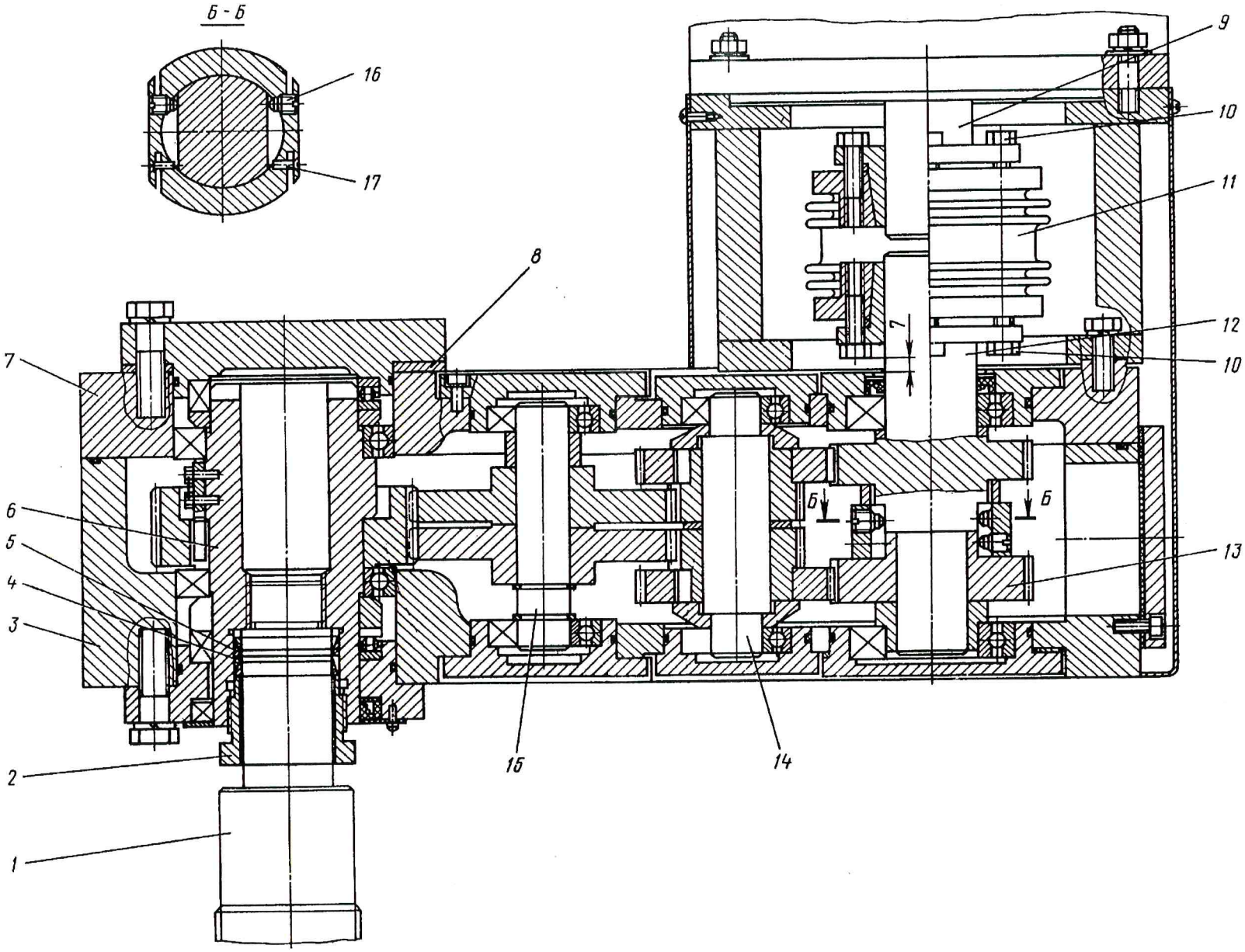


Рис. 16 – Редуктор привода горизонтальных подач суппорта.

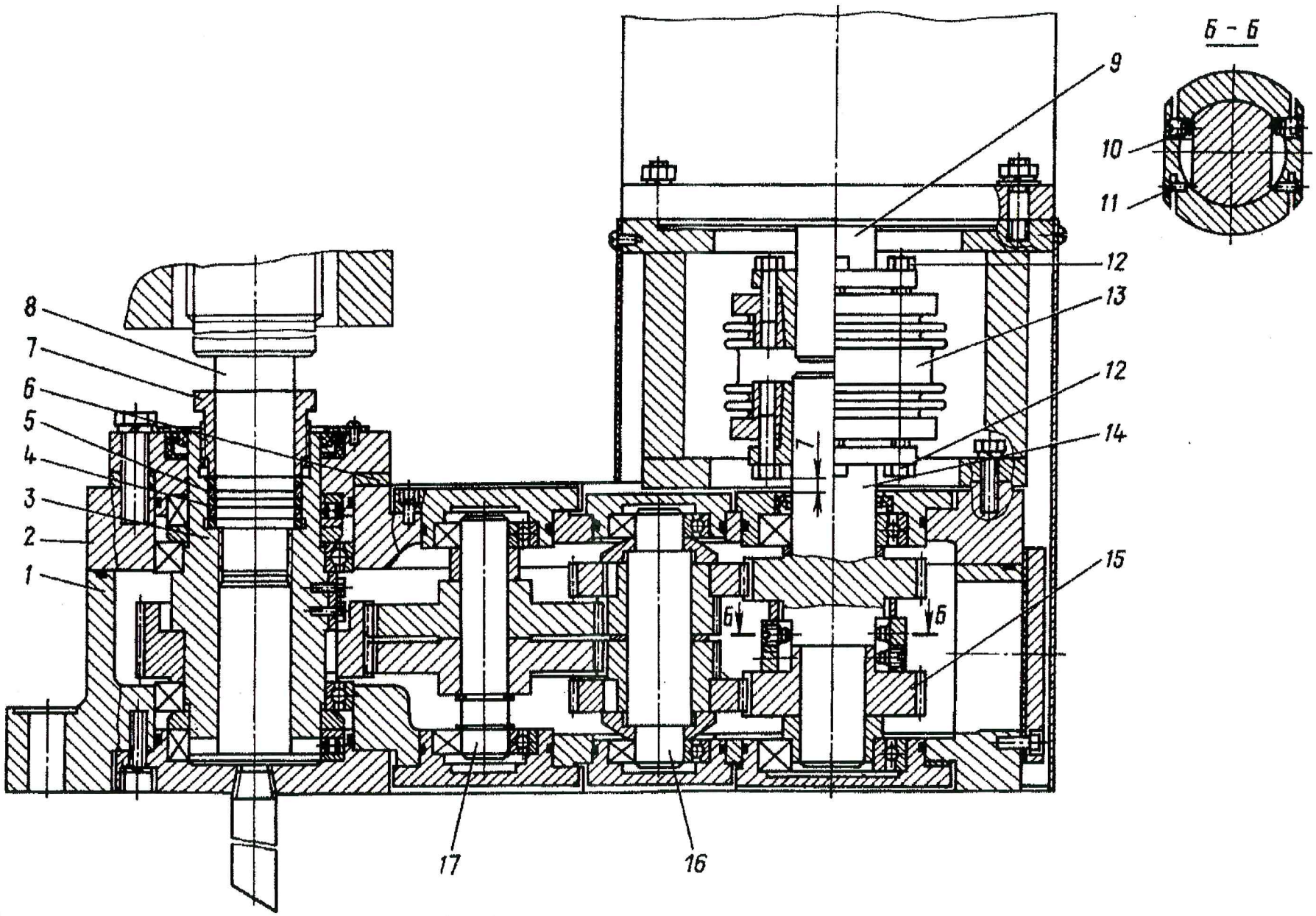
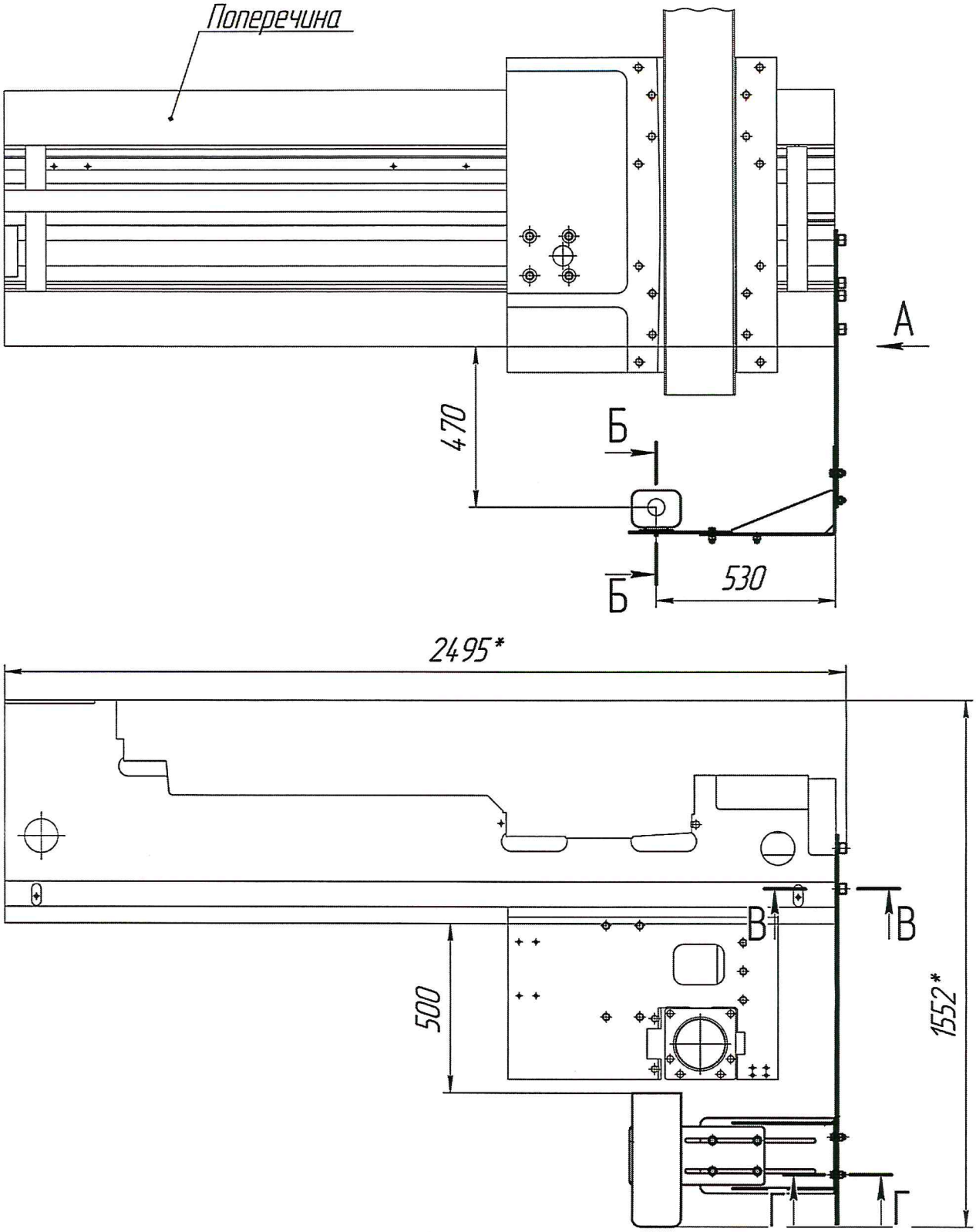
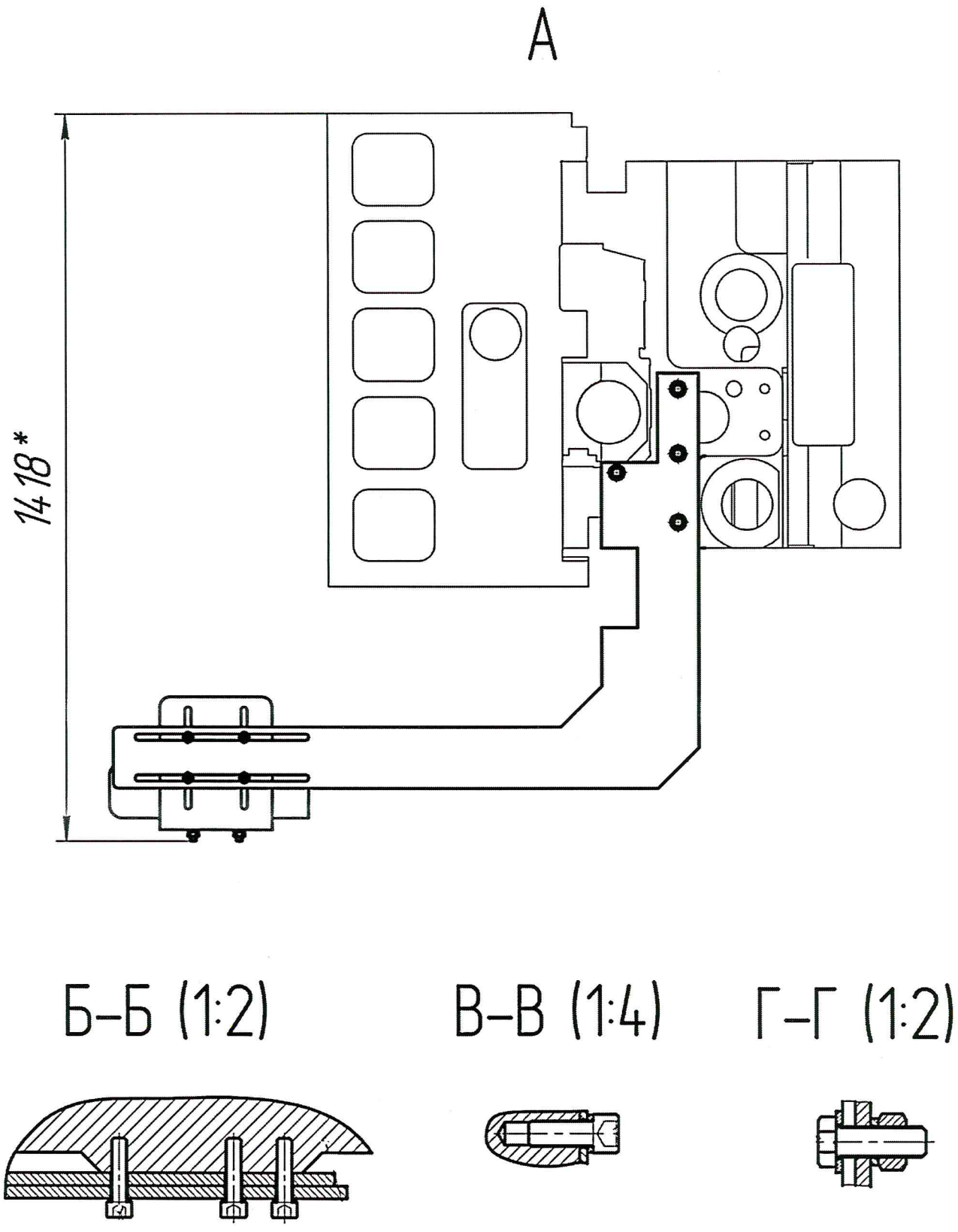


Рис. 17 – Редуктор привода вертикальных подач.



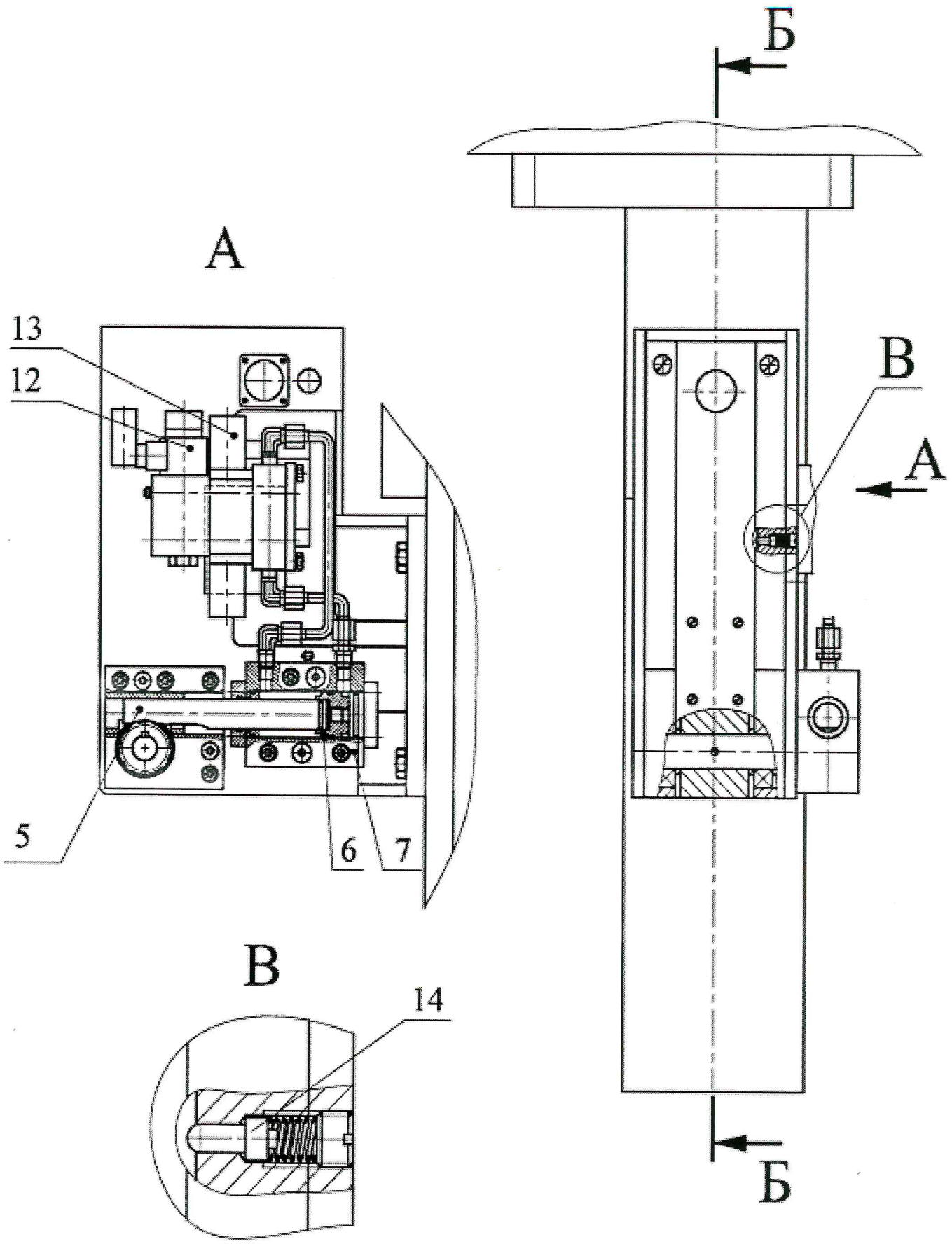
ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 18 – Редуктор привода вертикальных подач суппорта.



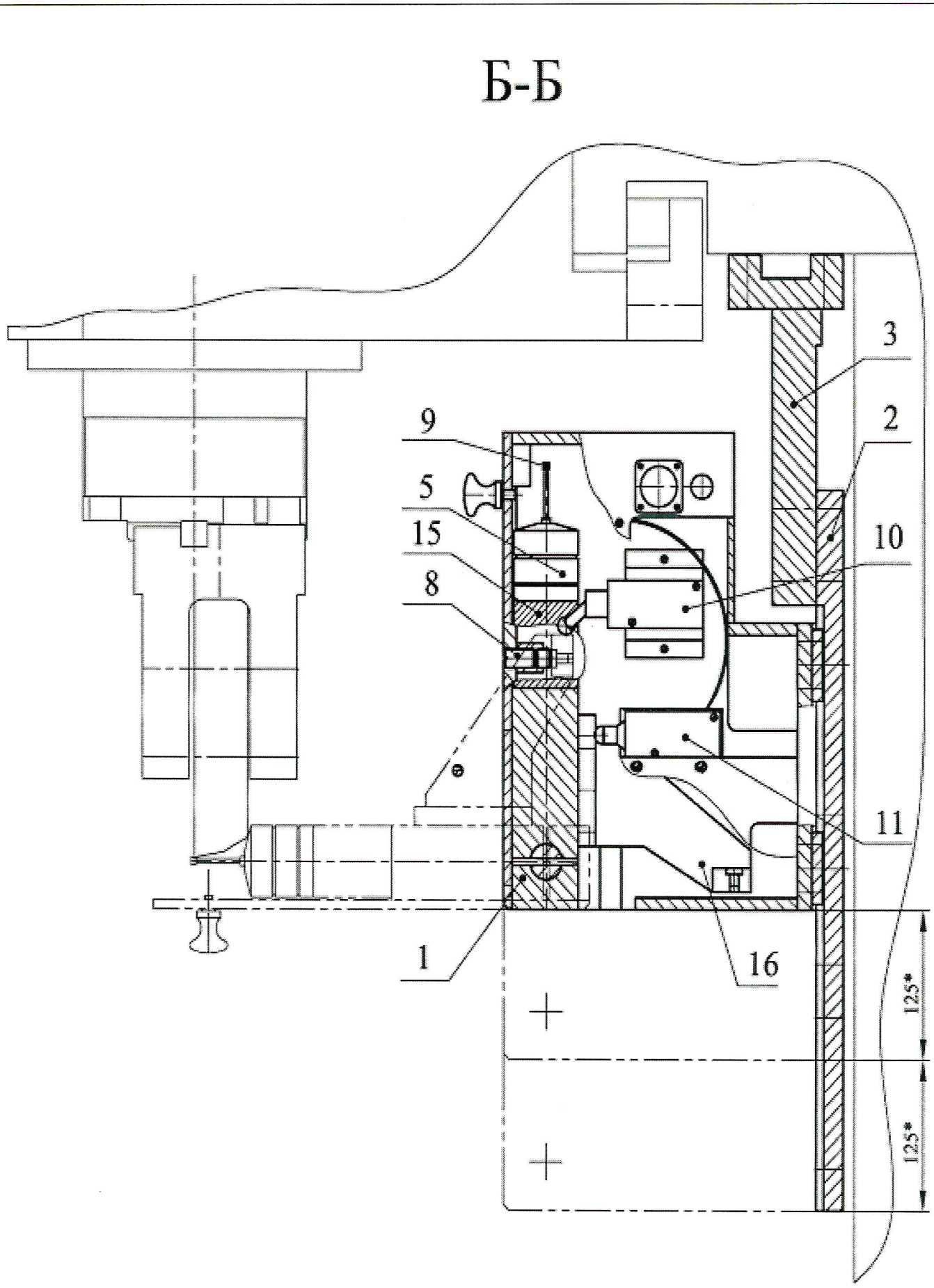
ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 19 – Редуктор привода вертикальных подач суппорта (окончание).



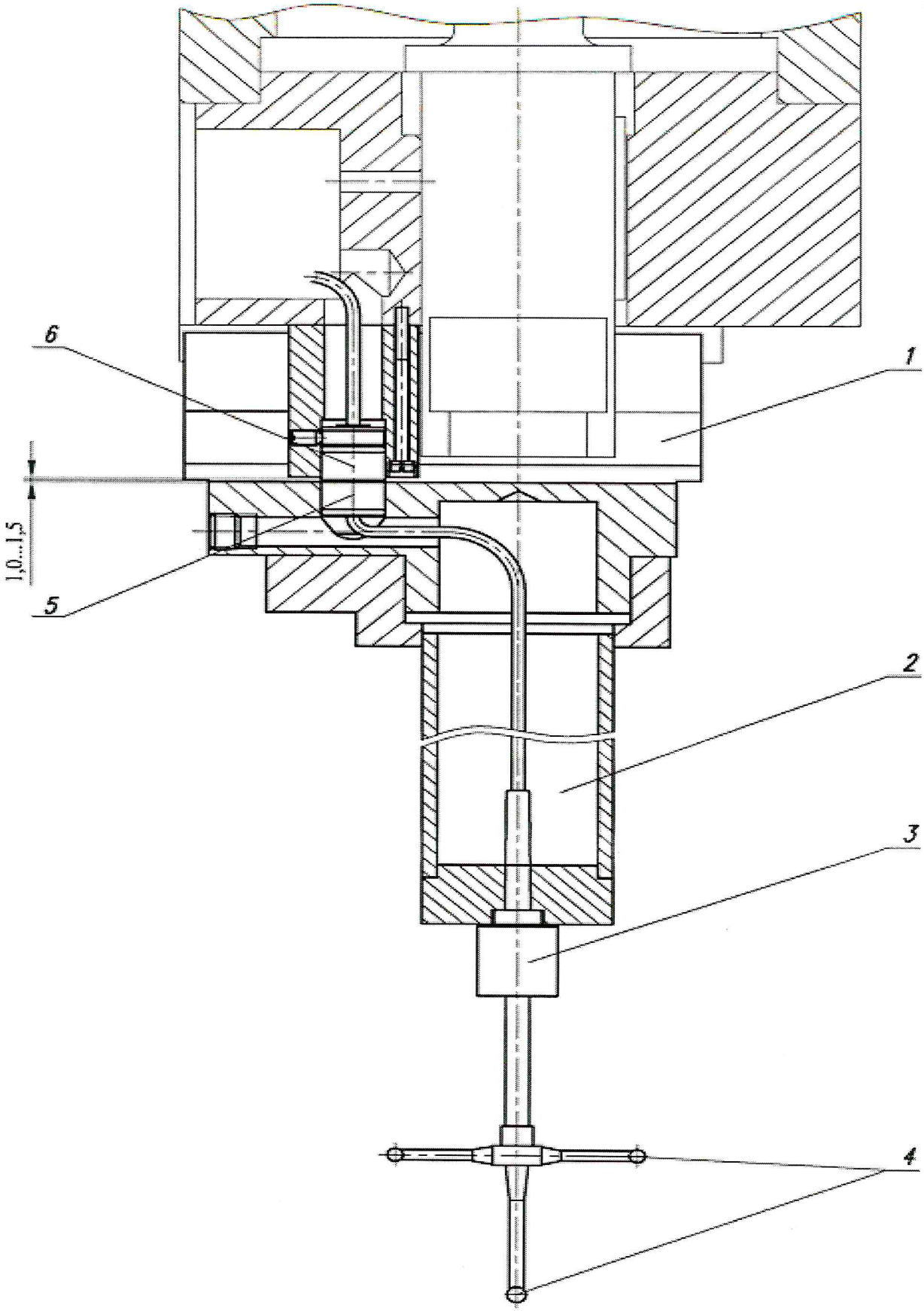
ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 20 – Устройство измерительное инструментов.



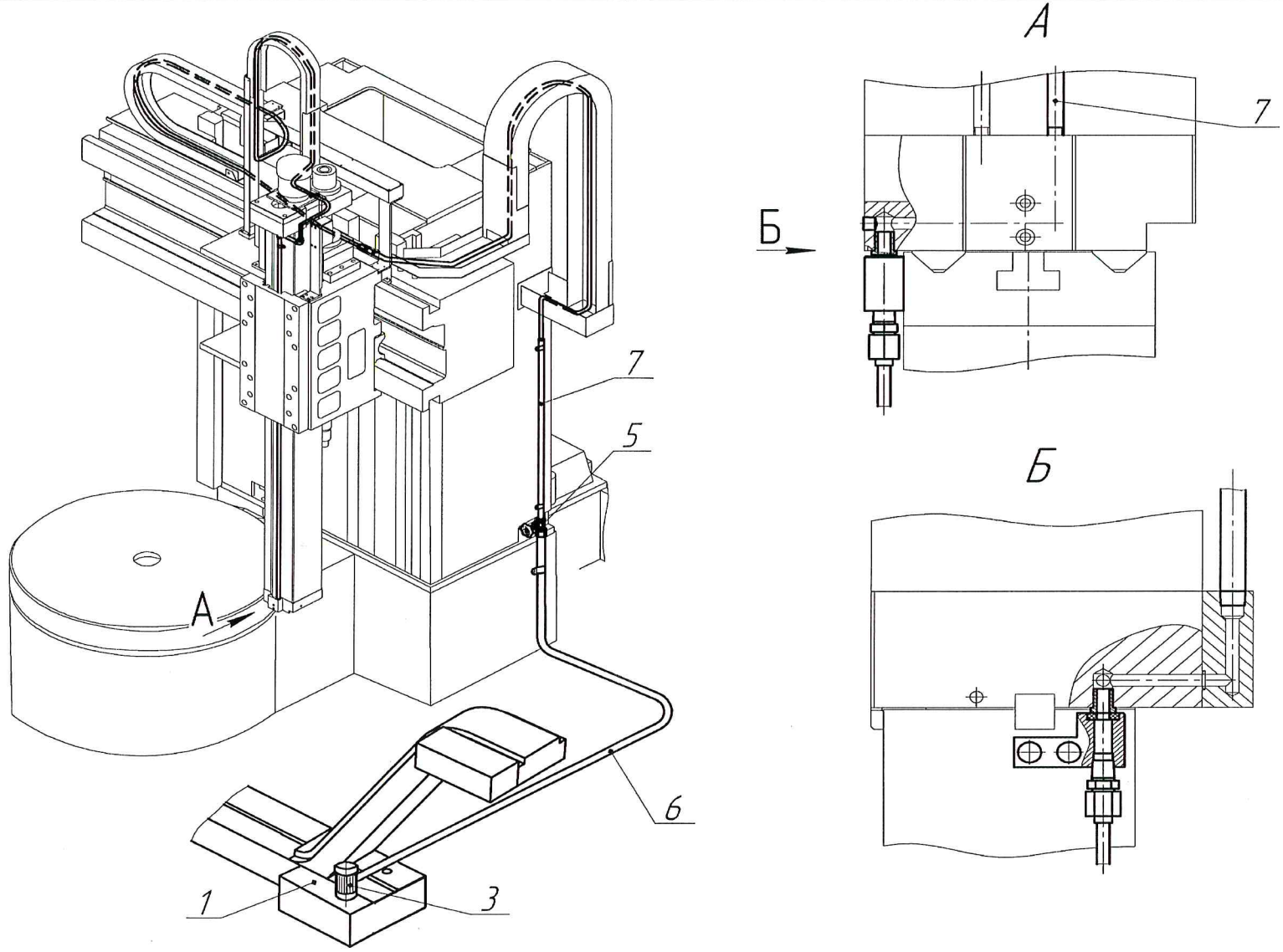
ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 21 – Устройство измерительное инструментов (окончание).



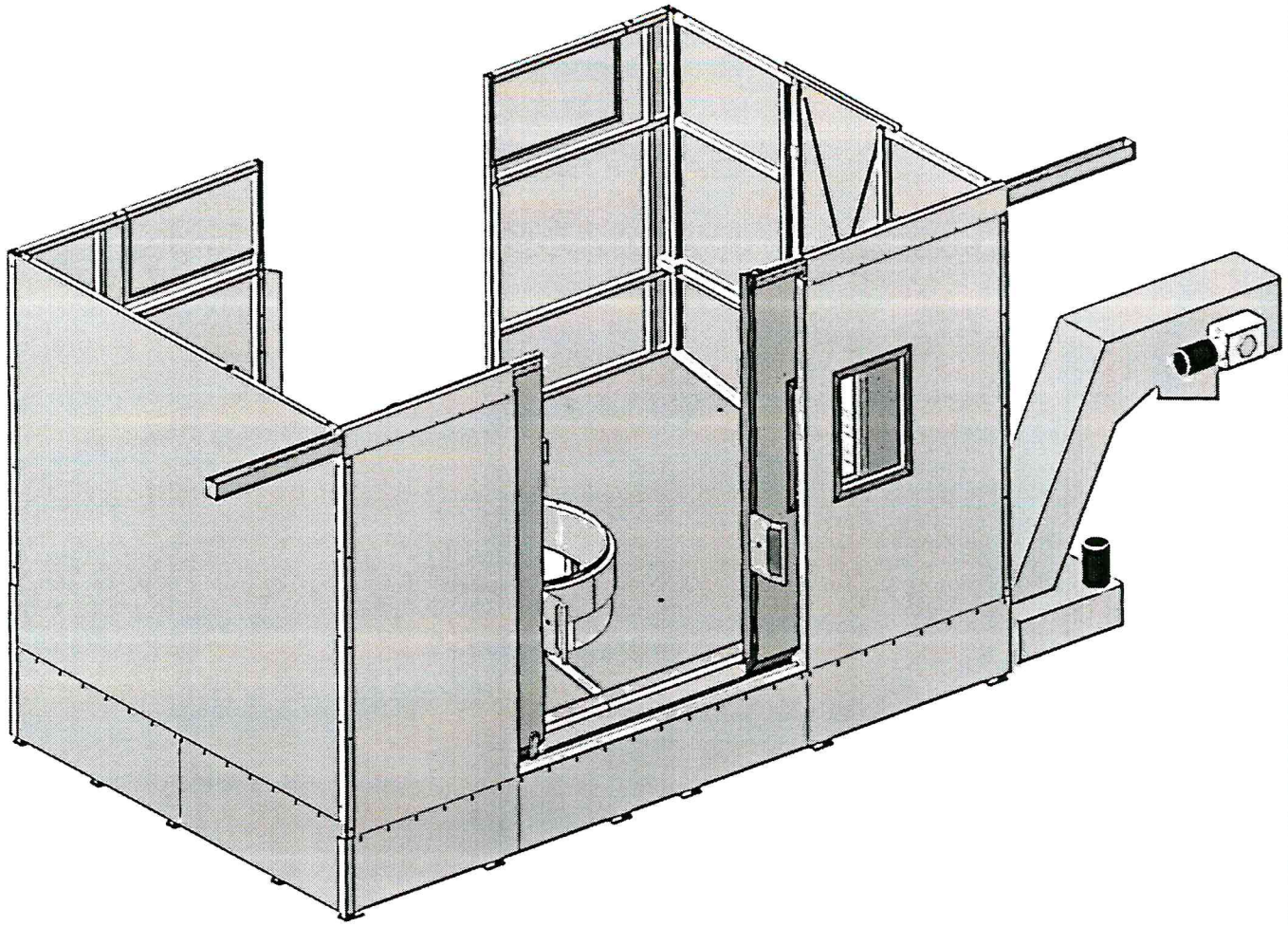
ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 22 – Устройство измерительное детали.



ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 23 – Устройство охлаждения жидкостью.



ВНИМАНИЕ! Узел поставляется по требованию заказчика.

Рис. 24 – Кабинетное ограждение станка.

7. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ И СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМЫ

7.1 Состав схемы

Гидравлическая схема станка (Рис. 26 лист 54) включает в себя:
-гидросистему и централизованную систему смазки;
-автономную систему смазки суппорта и поперечины.

7.2 Централизованная гидросистема и система смазки

Централизованная гидросистема состоит из следующих функциональных блоков:

1. Блока управления редуктором привода главного движения, осуществляющего переключение ступеней редуктора;

2. Блока управления поперечиной, осуществляющего фиксацию и разжим (зажим) поперечины;

3. Блока централизованной смазки, осуществляющего смазку стола и редуктора привода главного движения.

Наименование элементов гидросхемы, диаграмма работы золотников приведены на гидросхеме.

Все блоки гидросхемы работают от насоса НШ производительностью 19,5 л/мин.

Рабочая жидкость подается в блоки управления узлами станка.

Предохранительный клапан КП (ветвь 3) настраивается при отключенном гидрораспределителе Р3 на давление 3,5 МПа и предохраняет систему от перегрузок. Для контроля давления в ветви 3 предусмотрено реле РД, которое настраивается на давление 3,2 Мпа.

Для контроля минимального расхода масла, поступающего на смазку (ветвь 3), имеется реле контроля расхода КС1, настраиваемое на минимальный расход, равный 10 л/мин.

7.3 Блок управления редуктором привода главного движения

Схема обеспечивает переключение ступеней редуктора привода главного движения.

Исходное положение: гидрораспределители Р1, Р2 отключены.

Рабочая жидкость от насоса НШ через систему фильтров и гидропанель подается к гидрораспределителям Р1 и Р2 и далее по трубопроводам 10, 11, 12 и 13 в соответствующие полости гидроцилиндров переключения ступеней скоростей Ц1 и Ц2. Переключение ступеней скоростей производится при включенном гидрораспределителе Р3 (отсечка смазки).

1 ступень – гидрораспределители Р1 и Р2 выключены.

2 ступень – гидрораспределитель Р2 включен, Р1 – выключен.

3 ступень – гидрораспределители Р1 и Р2 включены.

При подаче давления в полости гидроцилиндров масло из противоположных полостей сливается через гидрораспределители в гидробак.

7.4 Блок управления поперечиной

Исходное положение: поперечина зафиксирована и зажата. Гидрораспределители Р4, Р5 обесточены.

Смена положения поперечины по высоте происходит в следующей последовательности:

1. Разжим поперечины.

Гидрораспределитель Р5 включен. Рабочая жидкость насосом НШ через систему фильтров по трубопроводам 15 и 16, через гидрораспределитель Р5, трубопроводы 30, 30.1 и 30.2 подается в полости гидроцилиндров Ц5, Ц6, перемещает штоки, при этом происходит разжим поперечины. С противоположных полостей гидроцилиндров Ц5, Ц6 рабочая жидкость по трубопроводам 28.1, 28.2 и 28 гидрораспределитель Р5, трубопроводы 48 и 52 сливается в гидробак. Одновременно в СУ поступает сигнал "Поперечина разжата". Затем для разгрузки фиксаторов от веса, поперечина электродвигателем поднимается над полками установочных реек на 3...5 мм после чего в СУ поступает сигнал на расфиксацию поперечины.

2. Вывод фиксаторов.

Гидрораспределитель Р4 включен. Рабочая жидкость от насоса НШ, проходя по той же ветви трубопровода, что и при разжиме поперечины далее через гидрораспределитель Р4 по трубопроводам 30, 32.1 и 32.2 поступает в полости гидроцилиндров Ц3, Ц4. Происходит отвод фиксаторов. С противоположных полостей гидроцилиндров Ц3, Ц4 рабочая жидкость по трубопроводам 31.1 и 31.2 через гидрораспределитель Р4, по трубопроводам 48 и 52 сливается в гидробак. Одновременно поступает команда на перемещение поперечины в заданное положение. Останов поперечины происходит выше заданного положения на 5...8 мм. Затем поступает команда на фиксацию поперечины.

3. Ввод фиксаторов.

Гидрораспределитель Р4 отключен. Рабочая жидкость от насоса НШ, проходя по той же ветви трубопровода, что и при разжиме поперечины далее через гидрораспределитель Р4 по трубопроводам 31, 31.1 и 31.2 поступает в штоковые полости гидроцилиндров - фиксаторов Ц3, Ц4. Происходит выдвижение фиксаторов. С противоположных полостей гидроцилиндров Ц3, Ц4 рабочая жидкость по трубопроводм 32.1, 32.2 и 32 через гидрораспределитель Р4, трубопроводы 48, 52 сливается в гидробак. Одновременно в СУ поступает сигнал "Поперечина зафиксирована" и выдается команда на перемещение поперечины вниз и она "садится" фиксаторами на опорные полки, установочных реек жестко связанных со стойками. Далее от ходовых винтов перемещения поперечины в СУ поступает сигнал "Поперечина на полках" и выдается команда для ее зажима.

4. Зажим поперечины.

Гидрораспределитель Р5 отключен. Рабочая жидкость от насоса НШ, проходя по той же ветви трубопровода, что и при разжиме поперечины далее через гидрораспределитель Р5, трубопроводы 28, 28.1 и 28.2 подается в штоковые полости гидроцилиндров Ц5, Ц6 и перемещает штоки. При этом происходит прижим поперечины к стойкам. В СУ поступает сигнал "Поперечина зажата".

7.6 Блок централизованной смазки

Смазка стола и редуктора привода главного движения при работе станка осуществляется непрерывно.

1. Смазка венцовой пары, шестерен и подшипников стола.

От насоса НШ производительностью 19,5 л/мин масло, проходя через систему фильтров, трубопровод 5, реле контроля расхода КС1 по трубопроводу 6 подается к коллектору стола и далее поступает в точки смазки. По трубопроводу 53 отработанное масло сливается в емкость гидробака.

2. Смазка редуктора привода главного движения.

От насоса НШ производительностью 19,5 л/мин масло, проходя через систему фильтров Ф1, Ф2 трубопровод 15, реле контроля расхода КС1 по трубопроводам 6 и 8 попадает в точки смазки редуктора привода главного движения. Отработанное масло через стол по трубопроводу 53 сливается в гидробак.

7.7 Автономная система смазки

Автономная система смазки суппорта и поперечины включает в себя смазочную станцию с баком ёмкостью 2,7 л; шестеренчатым электронасосом и клапанной коробкой, комплект питателей, реле давления (см. рис 26а).

Системы обеспечивают импульсную подачу смазки к направляющим поперечины, салазки, ползуна, ходовым винтам. Периодичность импульсов - 30 мин; для смазки суппорта контрольное время подачи масла к питателям 1 мин, устанавливается в настройках системы ЧПУ.

Импульс для смазки поперечины подается при каждой команде на ее перемещение.

Подача импульсов происходит при включении станка для заполнения трубок подвода масла к точкам смазки. В случае если масло из бака станции израсходовано или за контрольное время давление в системе не поднялось - выводится сообщение на экране системы ЧПУ. При этом разрешается закончить обработку до конца кадра, затем производится остановка подачи и планшайбы.

Управление смазочной системой суппорта и поперечины производится от системы ЧПУ.

При появлении на экране системы ЧПУ сообщения о том, что в баке смазочной станции уровень масла ниже допустимого, перемещение рабочих органов станка блокируется.

Смазочная система суппорта включается при включении электропитания станка, а поперечины включается только при ее перемещениях.

Рекомендуем дополнительно, основательно ознакомиться с работой каждого аппарата импульсной смазочной системы по соответствующему паспорту.

7.8 Возможные неисправности в гидрооборудовании и методы их устранения

Возможные неисправности в гидрооборудовании приведены в ниже (Таблице 3).

Таблица 3 – Возможные неисправности в гидрооборудовании и методы их устранени

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 Не подается или подается ниже нормы масло в гидросистему при включении гидростанции	1 Уровень масла в баке ниже минимального 2 Вышел из строя насос 3 Вышел из строя или заклинивает предохранительный клапан 4 Засорился один из фильтров	1 Долить масло в бак 2 Заменить насос 3 Отрегулировать клапан, а при необходимости заменить 4 Промыть или заменить фильтр
2 Не срабатывает гидрораспределитель при команде на его включение или отключение	"Залипает" сердечник электромагнита	Протолкнуть сердечник через специальное отверстие. При постоянном "залипании" заменить электромагнит
3 Не происходит требуемых перемещений или они происходят очень медленно при включении гидроавтоматики	1 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан 2 Вышло из строя одно из уплотнений	1 Отрегулировать клапана 2 Найти место разгерметизации и заменить уплотнение
4 Срабатывает реле давле-	1 Вышел из строя или заклини-	Отрегулировать или заменить