

Южно Уральский
Механический Завод

МАШИНЫ ЛИСТОГИБОЧНЫЕ
ТРЕХВАЛКОВЫЕ
СЕРИИ ИБ

ИБ2222В№2737

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИБ2222.00.001 РЭ

Содержание

К сведению потребителя.....	3
1. Общие сведения	7
2. Основные технические данные и характеристики	11
3. Указание мер безопасности	12
4. Состав машины	13
5. Устройство, работа машины и ее составных частей	16
6. Электрооборудование	30
7. Смазочная система	34
8. Порядок установки	40
9. Порядок работы	43
10. Возможные неисправности и методы их устранения	58
11. Особенности разборки и сборки при ремонте	59
12. Сведения по запасным частям	60
13. Указание по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту ..	61
Приложение 1 - фундамент	66
Приложение 2 - сведения по запасным частям	71

1. Общие сведения

1.1. Наименование

Машины листогибочные трехвалковые серии ИБ (рис.1): для листа 1250x2 мм, модель ИБ2213; 2000x4 мм, модель ИБ2216; 3150x3 мм модель ИБ2219; 2000x10 мм, модель ИБ2220; 2000x16 мм, модель ИБ2222.

1.2. Назначение

1.2.1. Машины листогибочные трехвалковые серии ИБ предназначены для гибки цилиндрических заготовок из листового материала с пределом текучести $\sigma_T=250$ МПа (25 кгс/мм²) в холодном состоянии.

1.2.2. На машинах допускается гибка конических заготовок из листового материала при их комплектовании соответствующим приспособлением. Размеры получаемых конических заготовок регламентируются технической документацией на машину. Условия поставки - табл.2.

1.2.3. С целью расширения технологических возможностей машины, последние, могут комплектоваться инструментом для гибки уголков, полос, квадратов, труб, швеллеров, а машина ИБ2222, также с приспособлением для гибки листа под углом. Условия поставки табл.2

1.2.4. Для удобства обслуживания машины могут комплектоваться средствами механизации (рис.2): стол передний, механизм съема изделия, стол приемный, механизм поддержки обечайки.

Стол передний - неприводной. На его верхнюю плоскость укладывается лист перед подачей в рабочую зону машины.

Механизм съема изделия - каретка с электромеханическим приводом и рычагом. Обечайка сталкивается на стол приемный, откуда краном подается на постоянное место складирования.

Механизм поддержки обечайки применяется для обечаек диаметром 1000...2000 мм из листа толщиной 4...7 мм.

Условия доставки - табл. 2.

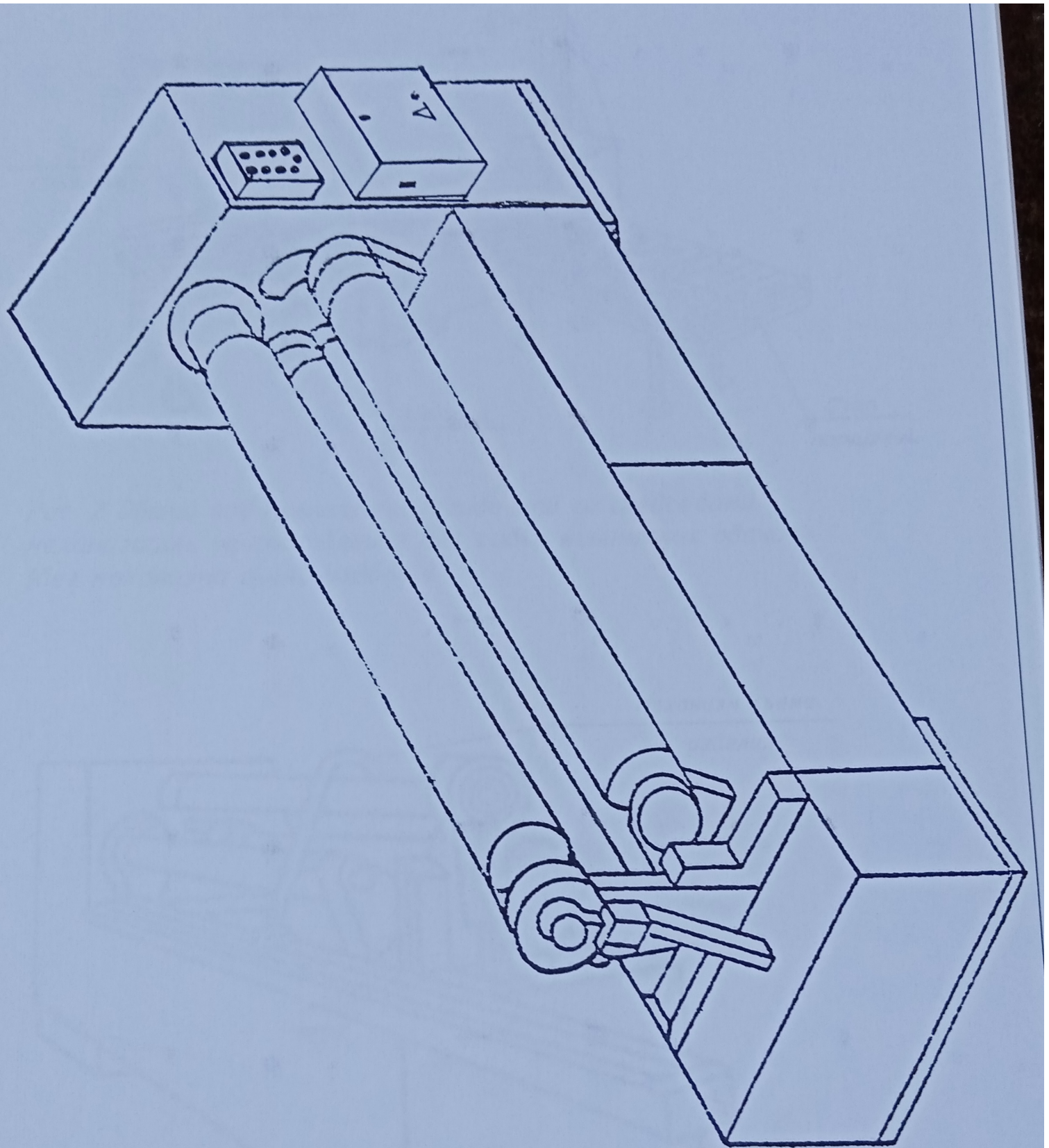


Рис. 1. Общий вид листогибочной машины без средств механизации

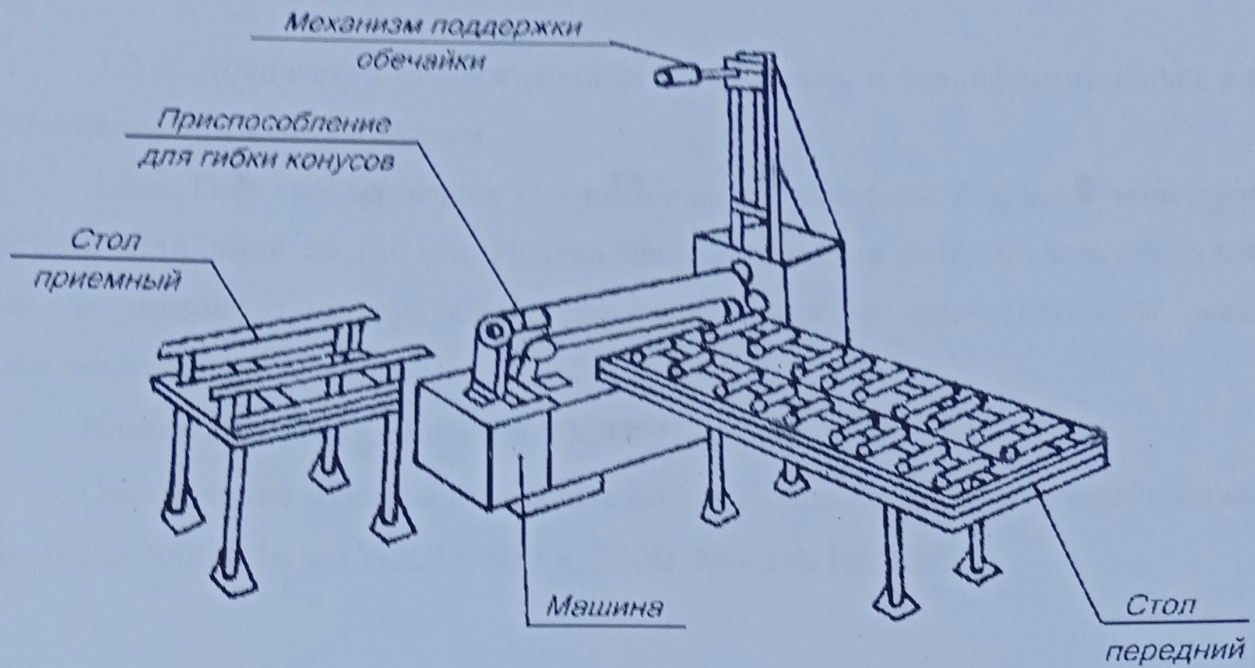


Рис. 2 Общий вид машины листогибочной со средствами механизации, приспособление для гибки конических обечаек (без механизма съема изделий)

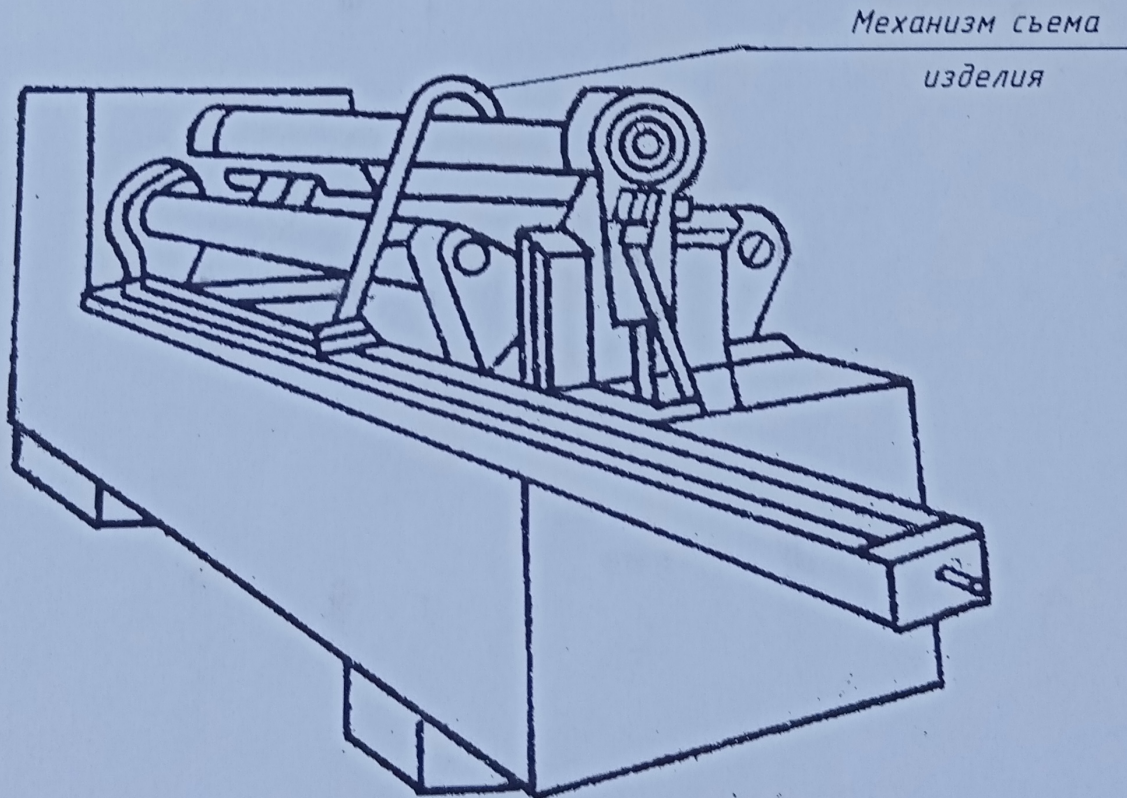


Рис. 2 Общий вид машины листогибочной трехвалковой с механизмом съема изделий

1.2.5. Количество обслуживающего персонала и квалификационный разряд устанавливаются потребителем.

1.2.6. При гибке обечаек с минимальным радиусом остаются неподогнутые кромки величиной до 150 мм. Правка производится на специальном оборудовании или с помощью специальных приспособлений к листогибочным машинам собственного производства.

Климатическое исполнение УХЛ4.

Обозначение машины при заказе по типу машина листогибочная трехвалковая для листа 2000 x 16 мм, УХЛ4, 50 Гц, 380В. Модель ИБ2222В.

2. Основные технические данные и характеристики

2.1. Техническая характеристика

(основные параметры и размеры согласно ГОСТ 10664-82)

Таблица 1

Наименование основных параметров и размеров	Данные по моделям				
	ИБ2213	ИБ2216	ИБ2220	ИБ2222	ИБ2219
1. Наибольшая ширина изгибаемого листа, мм	1250	2000	2000	2000	3150
2. Наибольшая толщина изгибаемого листа с пределом текучести $\sigma_1=250$ МПа (25кгс/мм ² , мм)					
при гибки	2	4	10	16	8
при подгибке	1,2	2,5	8	12	6,3
3. Наименьший радиус гибки, мм	67	125	180	240	180
4. Скорость гибки нерегулируемая, м/мин, не менее	8,4	8,6	7,46	7,5	8,4
5. Диаметр верхнего вала, мм	100±2	180±2	215±3	270±3	265±3
6. Диаметр боковых валков, мм	110±2	150±2	195±3	260±3	220±3
7. Габаритные размеры машин в плане без средств механизации, мм					
слева – направо	2500	3600	3940	4190	5000
спереди – назад	745	1040	1350	1595	1350
8. Высота машины над уровнем пола, мм	1310	1450	1510	1695	1510
9. Масса машины без средств механизации, кг.	850	2550	4800	7200	6750
10. Масса машины с механизмом съемом, кг	1040	2800	5100	7500	6990
11. Габаритные размеры машин в плане (при наличии со средствами механизации), мм					
слева – направо	4800	5725	6280	6150	7430
спереди – назад	4390	5406	5400	5600	5400
12. Высота машины над уровнем пола при наличии со средствами механизации, мм	2830	3440	3785	3915	3785
13. Масса машины при наличии со средствами механизации, инструментом для гибки сортового проката, приспособлением для гибки конических обечаек, кг.	1650	3800	6000	8500	8100
14. Удельный расход энергии кВт.ч/м ³	29,24	34,07	9,43	9,19	9,18
15. Удельная масса (без средств механизации) т/м ²	11390	9960	4320	3375	6027

2.2. Привод машины электрический

4. Состав машины

4.1. Общий вид машины с обозначением составных частей показан на рис. 3, 4.

4.2. Перечень составных частей машины приведен в таблице 4.

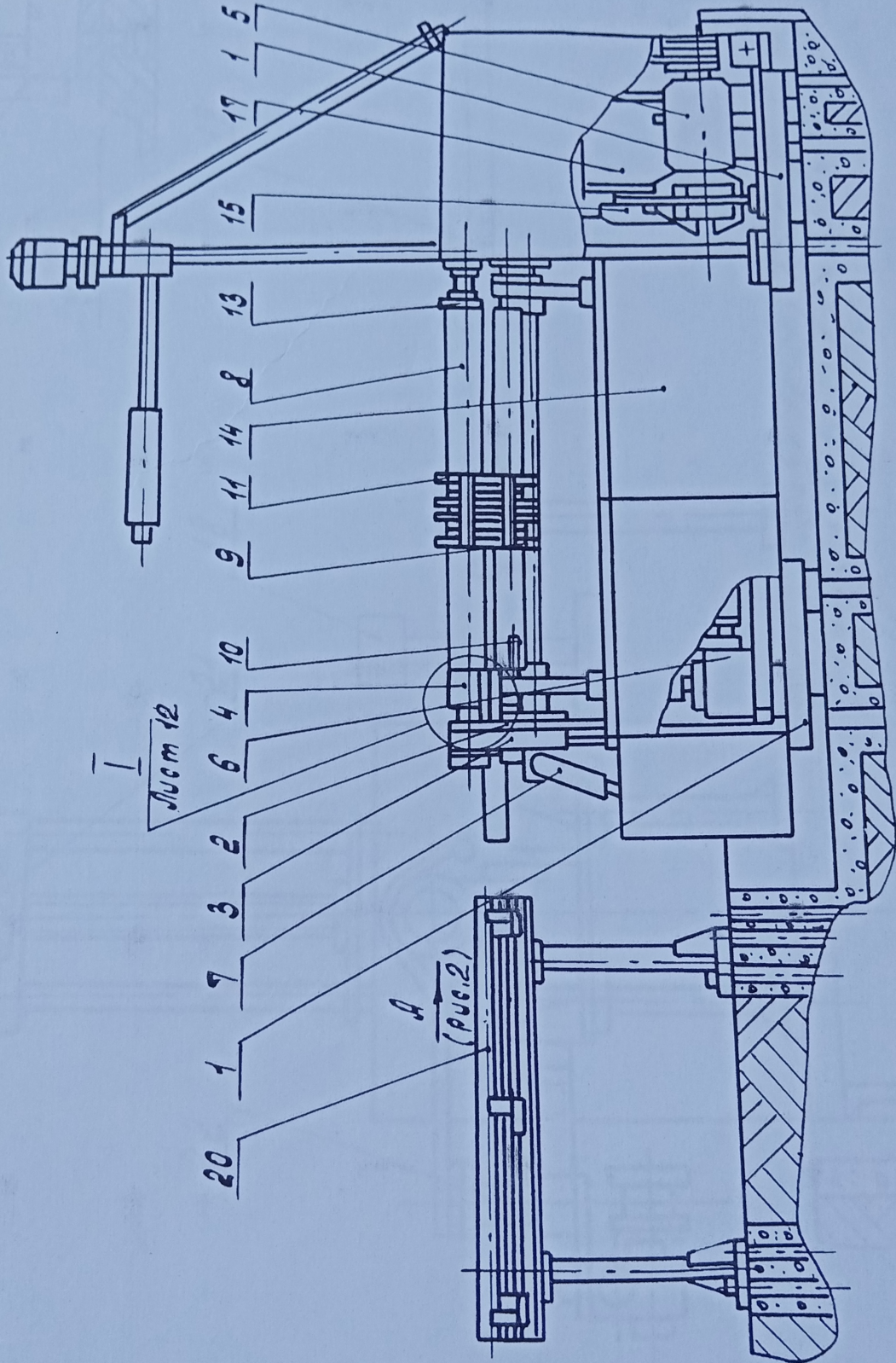


Рис. 3. Общий вид с обозначением составных частей

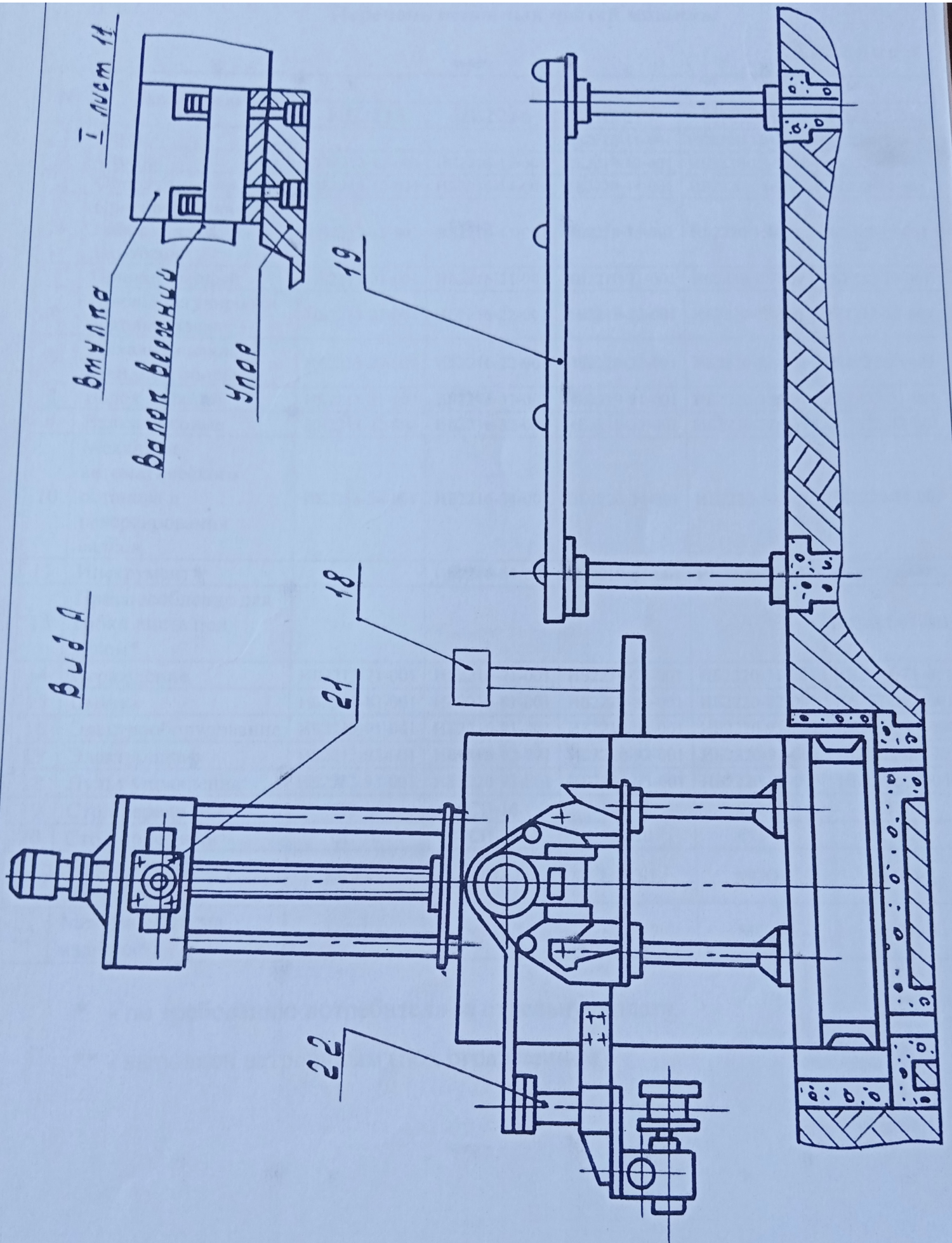


Рис. 4. Общий вид с обозначением составных частей

Перечень основных частей машины

Таблица 4

№	Наименование	Модель машины				
		ИБ2213	ИБ2216	ИБ2219	ИБ2220	ИБ2222
1	Рама			ИБ2220-11-001	ИБ2220-11-001	ИБ2222-11-001
2	Стойки	ИБ2213-12-001	ИБ2216-12-001	ИБ2219-12-001	ИБ2220-12-001	ИБ2222-12-001
3	Опора откидная	ИБ2213-12-001	ИБ2216-14-001	ИБ2220-14-001	ИБ2220-14-001	ИБ2222-14-001
4	Приспособление для гибки конических заготовок*	ИБ2213-15-001	ИБ2216-15-001	ИБ2219-15-001	ИБ2220-15-001	ИБ2222-15-001
5	Привод главный	ИБ2213-21-001	ИБ2216-21-001	ИБ2220-21-001	ИБ2220-21-001	ИБ2222-21-001
6	Привод регулировки боковых валов	ИБ2213-22-001	ИБ2216-22-001	ИБ2219-22-001	ИБ2220-22-001	ИБ2222-22-001
7	Механизм наклона откидной опоры	ИБ2213-23-001	ИБ2216-22-001	ИБ2220-23-001	ИБ2220-23-001	ИБ2222-23-001
8	Валок верхний	ИБ2213-31-001	ИБ2216-31-001	ИБ2219-31-001	ИБ2220-31-001	ИБ2222-31-001
9	Валки боковые	ИБ2213-32-001	ИБ2216-32-001	ИБ2219-32-001	ИБ2220-32-001	ИБ2222-32-001
10	Механизм автоматического останова и реверсирования валков	ИБ2213-34-001	ИБ2216-34-001	ИБ2220-34-001	ИБ2220-34-001	ИБ2222-34-001
11	Инструмент*		ИБ2216-64-001	ИБ2219-64-001	ИБ2220-64-001	ИБ2222-64-001
13	Приспособление для гибки листа под углом*					ИБ2222-67-001
14	Ограждение	ИБ2213-71-001	ИБ2216-71-001	ИБ2219-71-001	ИБ2220-71-001	ИБ2222-71-001
15	Смазка	ИБ2213-81-001	ИБ2216-81-001	ИБ2220-82-001	ИБ2220-82-001	ИБ2222-81-001
16	Электрооборудование	ИБ2213-91-001	ИБ2216-91-001	ИБ2219-91-001	ИБ2220-91-001	ИБ2222-91-001
17	Электрошкаф	ИБ2213-92-001	ИБ2216-92-001	ИБ2220-92-001	ИБ2220-92-001	ИБ2222-92-001
18	Пульт управления	ИБ2213-93-001	ИБ2220-93-001	ИБ2220-93-001	ИБ2220-93-001	ИБ2222-93-001
19	Стол передний *	СП-16	СП-16	СП-16	СП-16	СП-16
20	Стол приемный*	СП-20	СП-20	СП-20	СП-20	СП-20
21	Механизм поддержки обечайки*	МПО-1	МПО-1	МПО-1	МПО-1	МПО-1
22	Механизм съема изделия*	МСИ-6	МСИ-7	МСИ-9	МСИ-8	МСИ-8

* - по требованию потребителя за отдельную плату

** - выполнен встроенным (под ограждением)

5. Устройство, работа машины и ее составных частей

5.1. Пульт управления (рис.5).

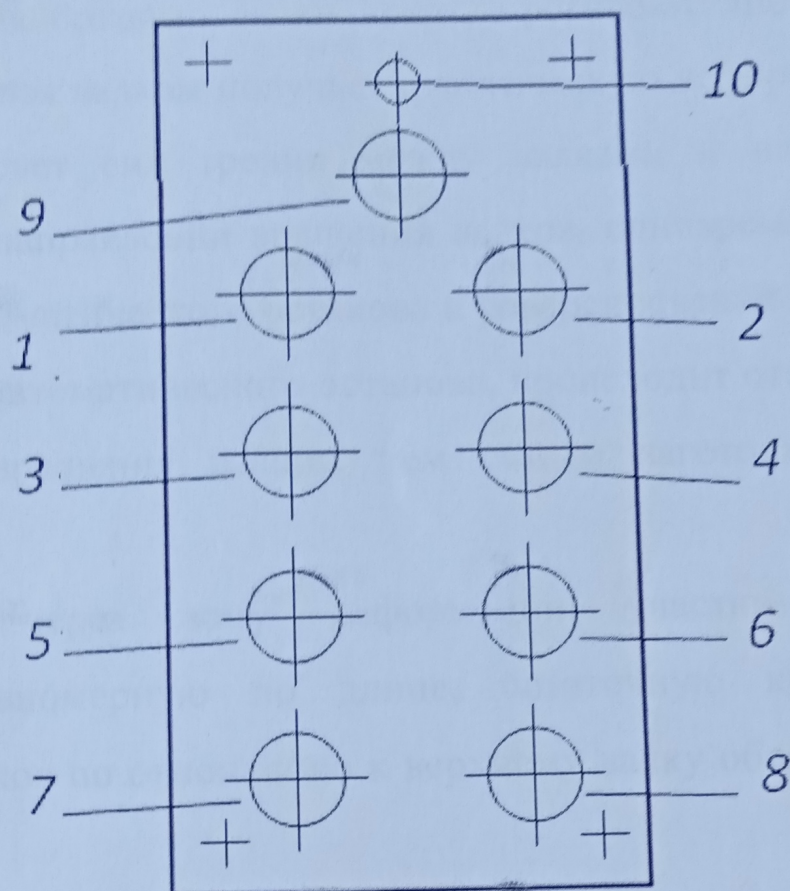


Рис. 5. Вид на панель пульта управления

1. Кнопка включения главного привода «влево»
2. Кнопка включения главного привода «вправо»
3. Кнопка перемещения переднего бокового валка «вверх»
4. Кнопка перемещения переднего бокового валка «вниз»
5. Кнопка перемещения заднего бокового валка «вверх»
6. Кнопка перемещения заднего бокового валка «вниз»
7. Кнопка выдвижения откидной опоры
8. Кнопка задвижения откидной опоры.
9. Общий стоп
10. Лампа сеть.

5.2. Принцип работы и общая характеристика машины

Принцип работы машины заключается в свободной гибке листа, помещенным между верхним и боковым валками. Конец листа заводится до упоров, расположенных на заднем валке, ориентируя кромки листа параллельно образующей валка. Затем, перемещая боковые валки вверх, прогибают лист, вследствие чего участок листа под верхним валком получает пластическую деформацию изгиба. При вращении валков за счет сил трения между валками и изгибаемым листом, последний движется в направлении вращения валков, одновременно контактируя с роликом механизма автоматического останова и реверсирования валков. При выходе кромки листа с ролика автоматического останова, происходит отключение привода с включением реверса вращения валков, тем самым заготовка перемещается в обратном направлении.

При проходе через зону деформации участки листа получают последовательную, равномерную по длине, остаточную кривизну. Различная установка боковых валков по отношению к верхнему валку обеспечивает изменение радиуса гибки.

Гибка листа на малые радиусы ограничивается силой сцепления приводимых валков с изгибаемым листом, и производится на несколько последовательных пропусков (проходов).

Конструктивная схема машин предусматривает установку боковых валков на поворотных рычагах, что позволяет подгибку кромок листа с одной его установки.

Ось поворотных рычагов установлена в стойках машины. Правая опора верхнего валка размещена на правой стойке, а левая поддерживается откидной опорой, при откидывании которой можно снять готовое изделие с верхнего валка. Механизм регулировки боковых валков и механизм наклона откидной опоры имеют индивидуальные приводы.

Главный привод, привод регулировки боковых валков, стойки смонтированы на отдельной раме у машин (ИБ2219, ИБ2220, ИБ2222) и у машин (ИБ2213, ИБ2216) без рам - на стойках и балках.

Управление машиной кнопочное, осуществляется с общего пульта управления.

5.3. Схема кинематическая (рисунок 6).

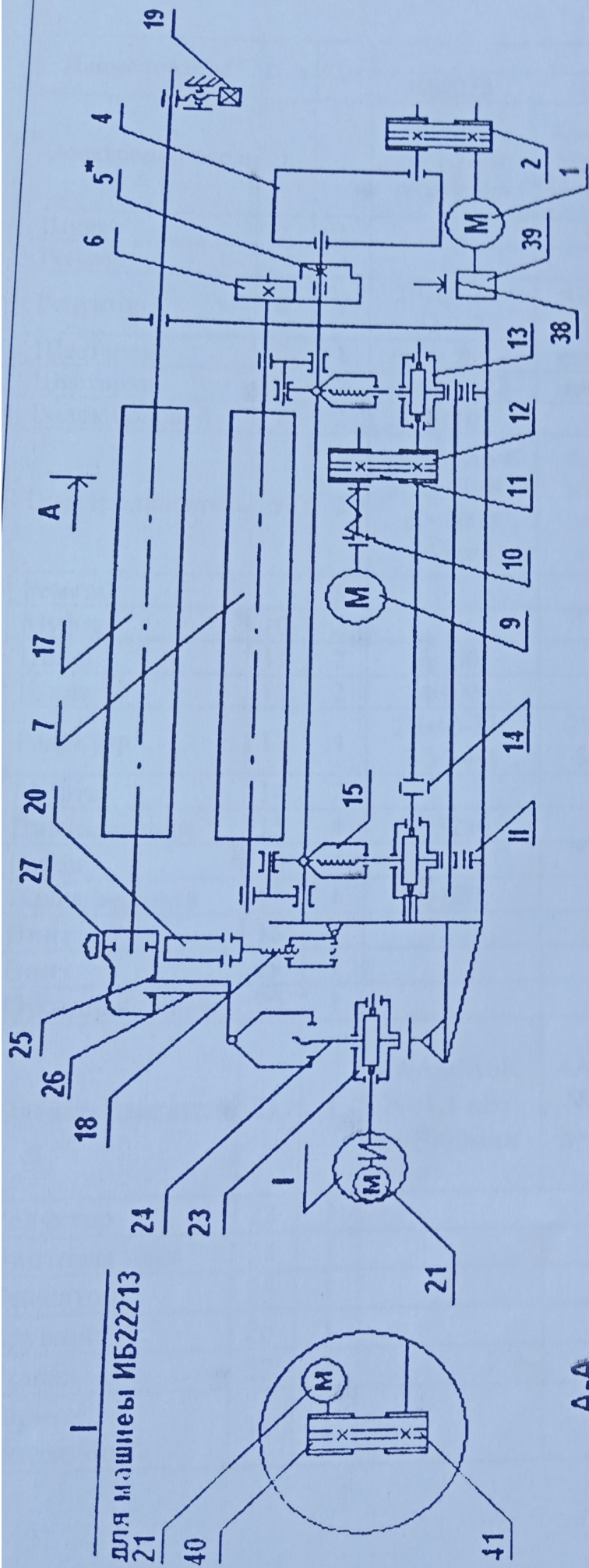
Электродвигатель 1 главного привода через клиноременную передачу 2-3, редуктор 4, зубчатое зацепление 5-6 передается движение боковым валкам 7, установленным в поворотных рычагах 16. Реверсирование бокового вала производится двумя винтовыми парами 15 от электродвигателя 9, через клиноременную передачу 11-12 и редуктор 13. Каждый боковой валок имеет индивидуальный привод. Защита от перегрузок осуществляется фрикционными муфтами 10.

Привод откидной опоры 20 осуществляется от отдельного электродвигателя 21, через редуктор 23 и винтовую пару 24. В вертикальном положении опора закрепляется фиксаторами 25. Для быстрого останова валков имеется тормозное устройство 39.

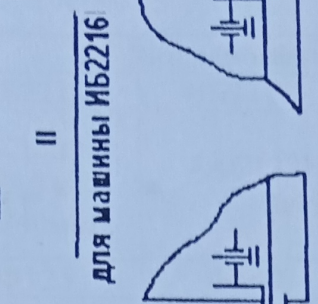
Привод поддерживающего ролика 32 механизма поддержки обечайки осуществляется от электродвигателя 28 через муфту 29 и винтовую пару 31.

Каретка 37 механизма съема приводится в движение электродвигателем 33, через редуктор 43, на тихоходном валу которого установлен барабан 35. Канат через блоки 42 натягивается винтом 36.

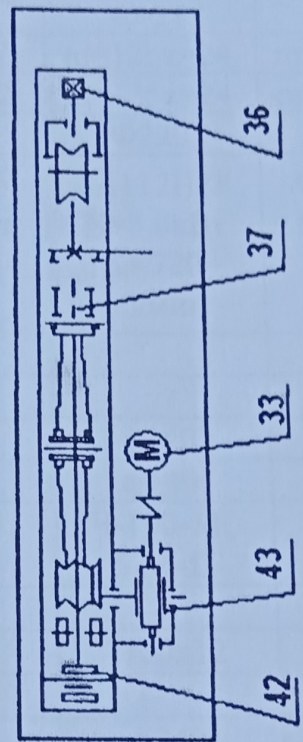
Перечень элементов кинематической схемы приведен в таблице 6.



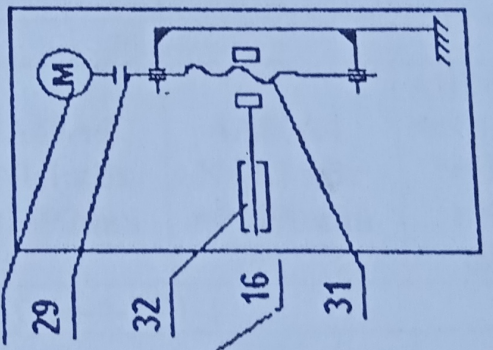
I
 для машины ИБ22213
 21



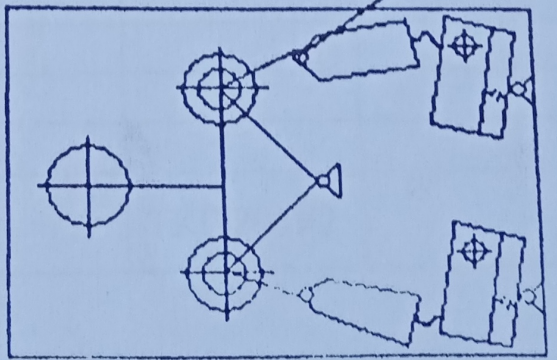
A — Механизм съема изделий



Механизм поддержки обечайки



A-A



* Подшипник устанавливается на машины ИБ2213, ИБ2222

Рис. 6. Схема кинематическая

Перечень к кинематической схеме

Таблица 6

Наименование	Поз.	Кол.	Модели машин					
			ИБ2213	ИБ2216	ИБ2219	ИБ2220	ИБ2222	
Электродвигатель	1	1	4АС90L6; N=1,7кВт n=940мин	4АС132.56; N=7,5 кВт n=940мин	4АС132Н6; N=7,5кВт n=940мин		АИР160S6 У3; N=11кВт n=970мин	
Шкив	2	1	Ф80	Ф125	Ф140	Ф140	Ф215	
Ремень		4					С(Б)-3000	
Редуктор	4	1	2Ч-80-25- 52-1-2	4-160-40- 58-1-К	Ц2У-250- 40-21	Ц2У-250- 40-21	Ц2У-315Н- 40-21	
Шестерня	5	1	m=5; z=32	m=8; z=22	m=12; z=24	m=12; z=24	m=16; z=21	
Шестерня	6	2	m=5; z=22	m=8; z=22	m=12; z=24	m=12; z=24	m=16; z=18	
Валок боковой	7	2	ф110	Ф150	Ф220	Ф195	Ф258	
Электродвигатель	9	2	4АА80А6 К N=0,55кВт n =1000 об/мин	4АХ8086 N=1,5кВт n =920 об/мин	4А112Н88 N=3,0кВт n =720 об/мин	4А112Н88 N=3,0кВт n =720 об/мин	А132М8У1 №SZ171205893 №SZ171205891 N=5,5кВт n=960мин	
Ремень		8					В(Б)-1120	
Муфта	10	2						
Шкив	11	2	ф100	ф140	ф140	ф140	ф160	
Шкив	12	2	ф100	ф140	ф140	ф140	ф180	
Редуктор	13	4	2Ч-40-31, 5-56-4-1	2Ч-80-31, 5-56-4-1	Ч-100-31, 5-56-Ц	Ч-100-31, 5-56-Ц	Ч-125-31, 5-56-3Ц-У4	
Муфта	14	2						
Винтовая пара	15	4	Tr32x6	Tr40x6	Tr60x12	Tr60x12	Tr80x10	
Рычаг	16	4						
Валок верхний	17	1	ф100	ф180	ф240	ф215	ф268	
Винт	18	1		Tr40x6	Tr60x8	Tr60x8	Tr60x8	
Винт	19	1						
Откидная опора	20	1						
Электродвигатель	21	1	4АА80А6К N=1,1 кВт n=1000мин	4АА80А6К N=1,1 кВт n=1000мин	4А80А4 N=1,1 кВт n=1390мин	4А80А4 N=1,1 кВт n=1390мин	АИР80А4У1 №SZ171015282 N=1,1 кВт n =1390 об/мин	
Редуктор	23	1	2Ч-40-10-56-4-1У1-1					
Винтовая пара	24	1				Tr32x6		
Фиксатор	25	1						
Пружина	26	1						
Стакан	27	1						
Тормоз колодочный	38	1			ТКГ-200У2		ТКГ-200У2	

5.4. Работа основных составных частей машины

5.4.1. Стойки

Стойки выполнены из листовой стали сварными. Имеют базовые отверстия под центральную ось, подшипник верхнего валка. Между собой стойки соединены стяжками. Ввиду простоты конструкции рисунки не приводятся.

5.4.2. Откидная зона

При гибке конической обечайки левая опора верхнего валка перемещается по направляющим стойки вниз винтом с трапециидальной резьбой. Контроль перемещения опоры относительно стойки - по линейке. Ввиду простоты конструкции рисунок не приводится.

5.4.3. Привод регулировки боковых валков (рис.7, 7а, 8)

Привод регулировки боковых валков 4 смонтирован на двух балках 2, шарнирно соединенных с рамой для машин ИБ2219, ИБ2222, ИБ2220 или шарнирно соединенных со стойками для машин ИБ2213, ИБ2216 (рис.7а). Быстроходные валы редукторов 1 (рис.7) соединены карданным валом 3. Малые тихоходные валы редукторов вращают ходовые винты 6, гайки 7 которые запрессованы в стаканы 8.

Поворотные рычаги соединяются со стойками осями 13. Кодовые винты опираются на упорные подшипники 9 установленные под редукторами. Защита привода от перегрузок осуществляется предохранительной муфтой 5 (рис.8). Муфта должна срабатывать в интервале мощности электродвигателя (1,1...1,3) расчетной. Регулировка и настройка производится гайками 10. Одновременное поджатие боковых валков к верхнему не допускается.

5.4.4 Механизм наклона откидной опоры (рис.9)

Откидывание левой опоры верхнего валка производится выводом фиксатора 11 из проточки стакана 12. Привод опоры осуществляется от электродвигателя 1 через редуктор 2 и передачу винт - гайка 3. Крайнее положение откидной опоры контролируется конечными выключателями 6. с помощью планки с упором 10.

5.4.6. Валок верхний (рис.10)

Верхний валок 1 вращается в сферических подшипниках 2. На правой цапфе валка установлен корпус 3, соединенный с тягой 4. Тяга крепится к тумбе главного привода. При гибке конической обечайки верхний валок устанавливается в наклонное положение вращением тяги против часовой стрелки.

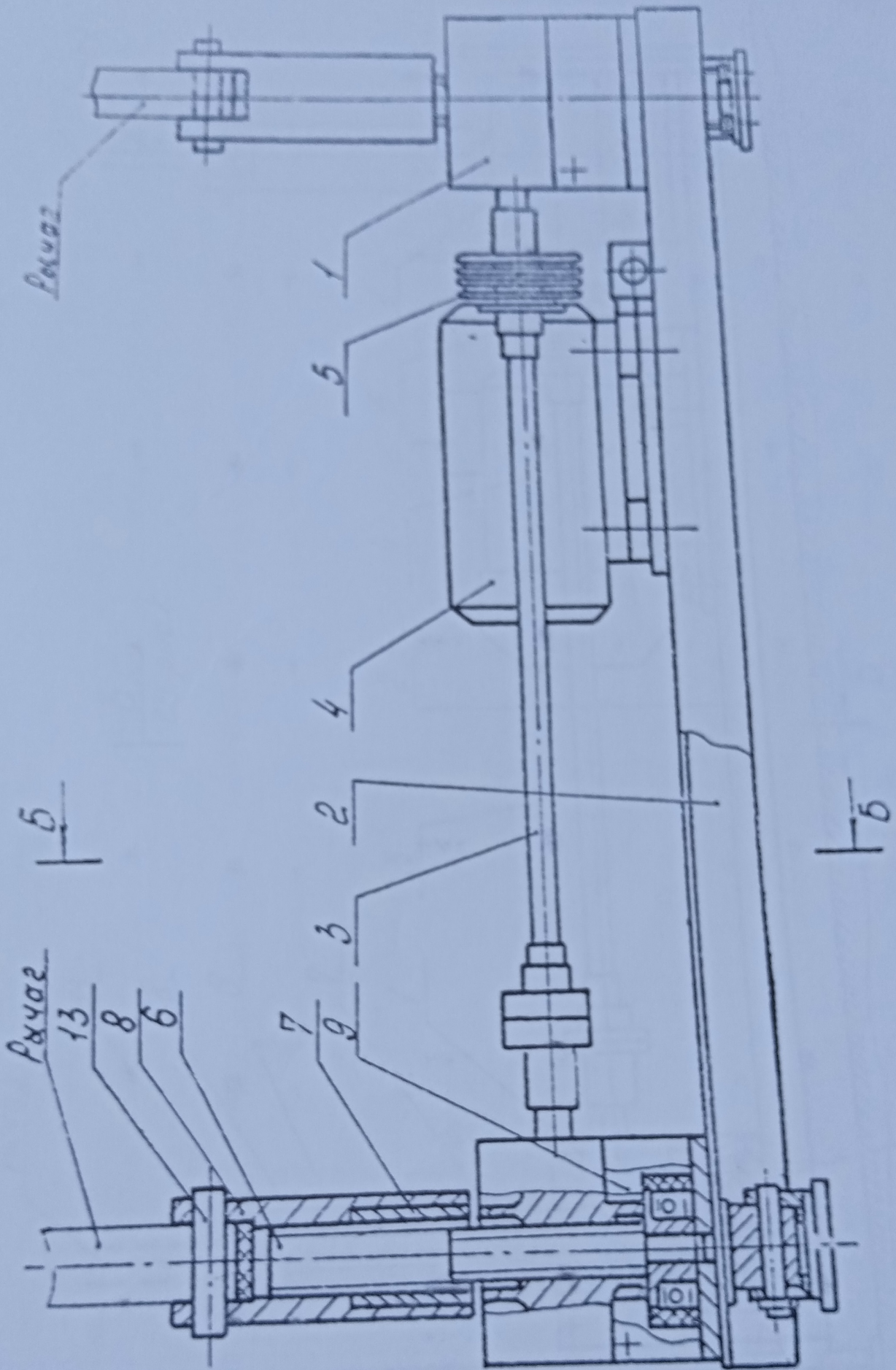


Рис. 7. Привод регулировки боковых валков

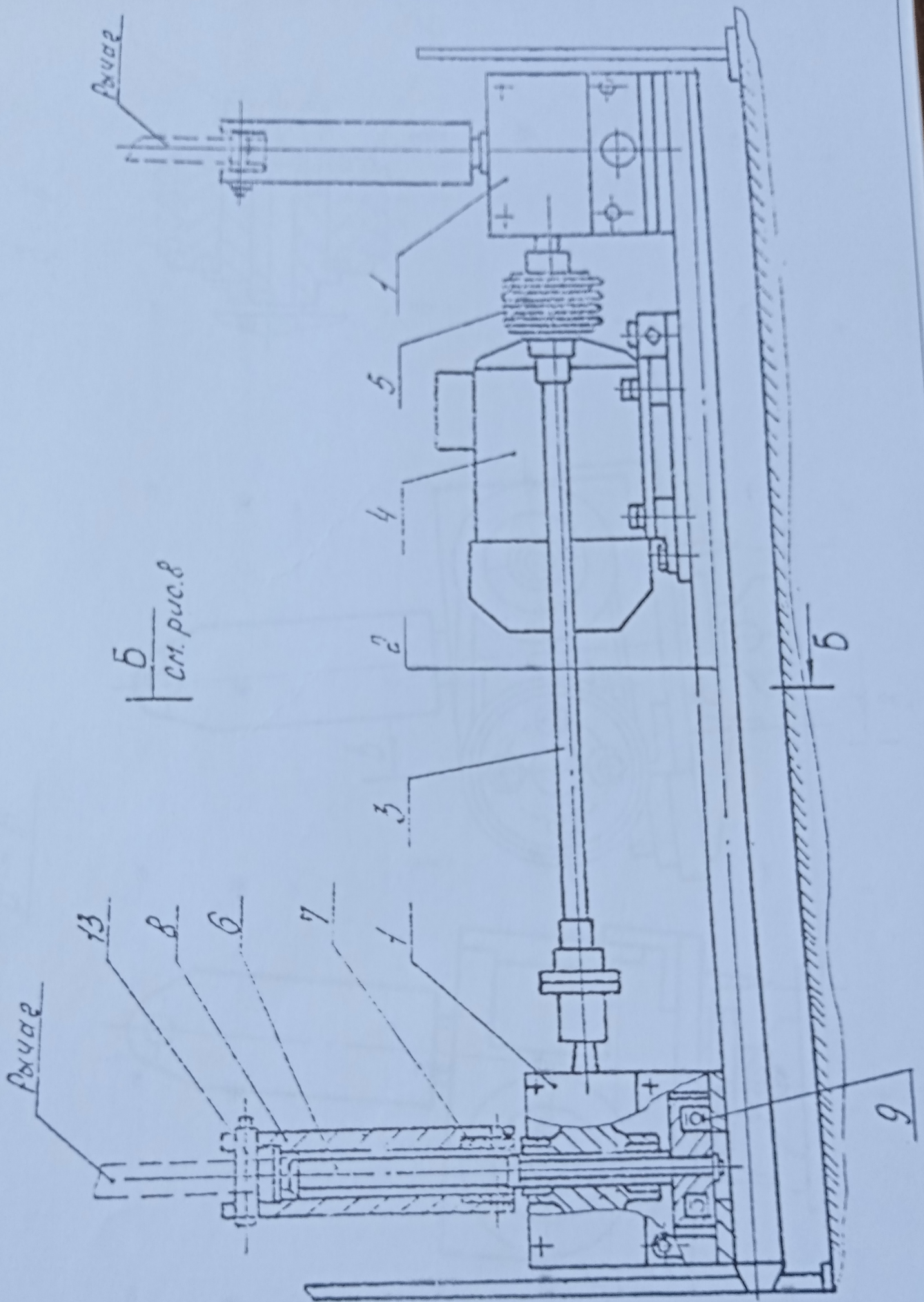
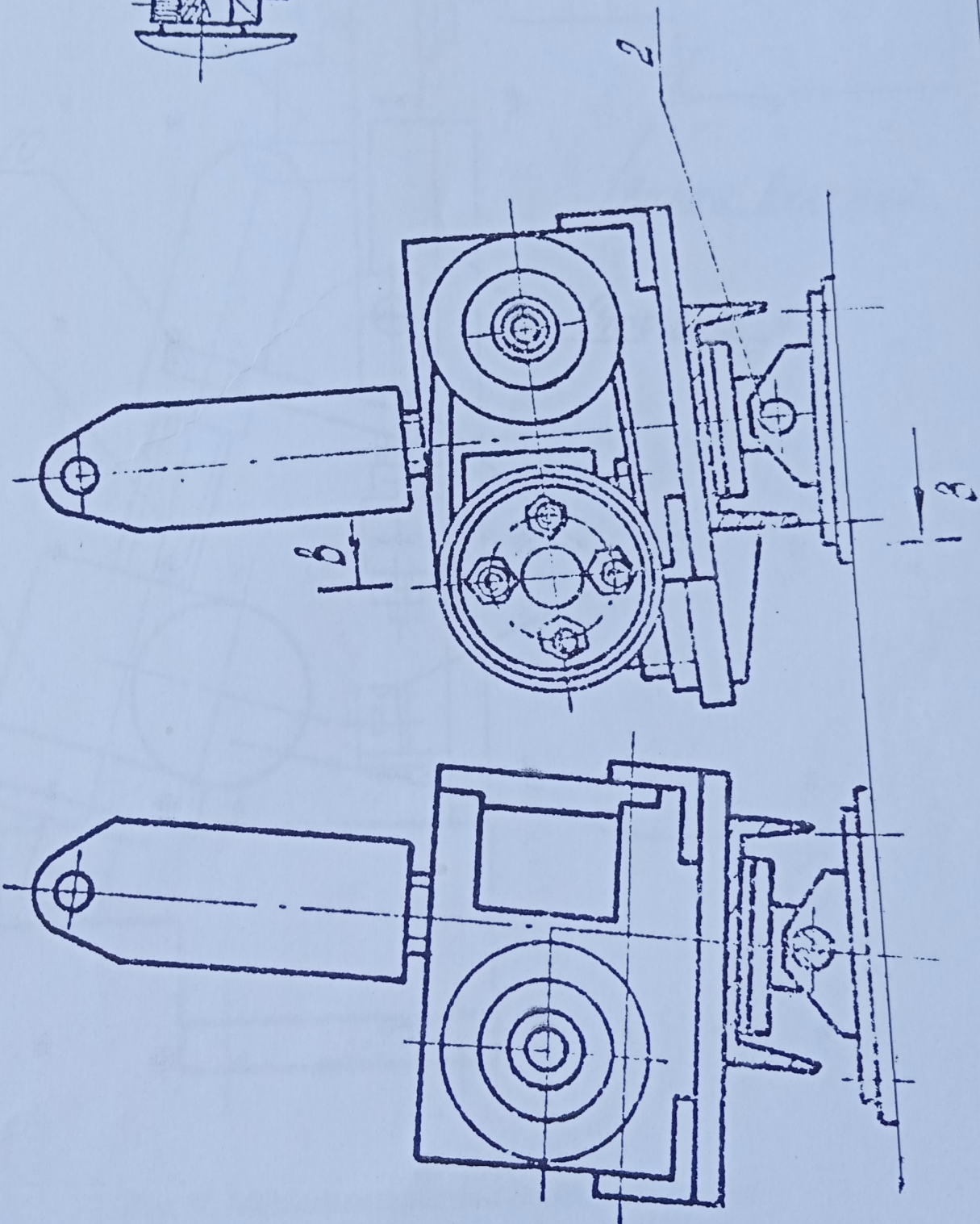


Рис. 7а. Привод регулировки боковых валков

б-в



в-б

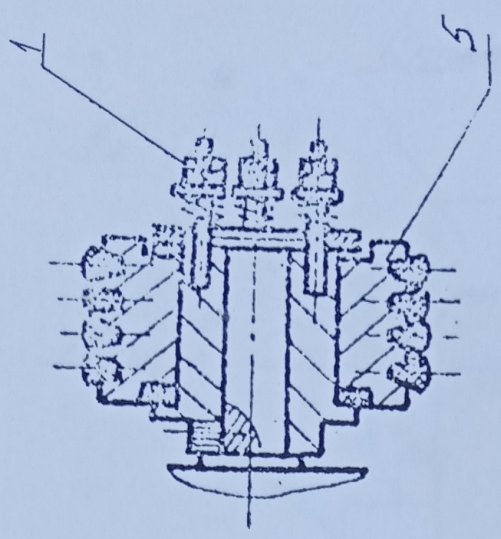


Рис. 8. Привод регулировки боковых валков

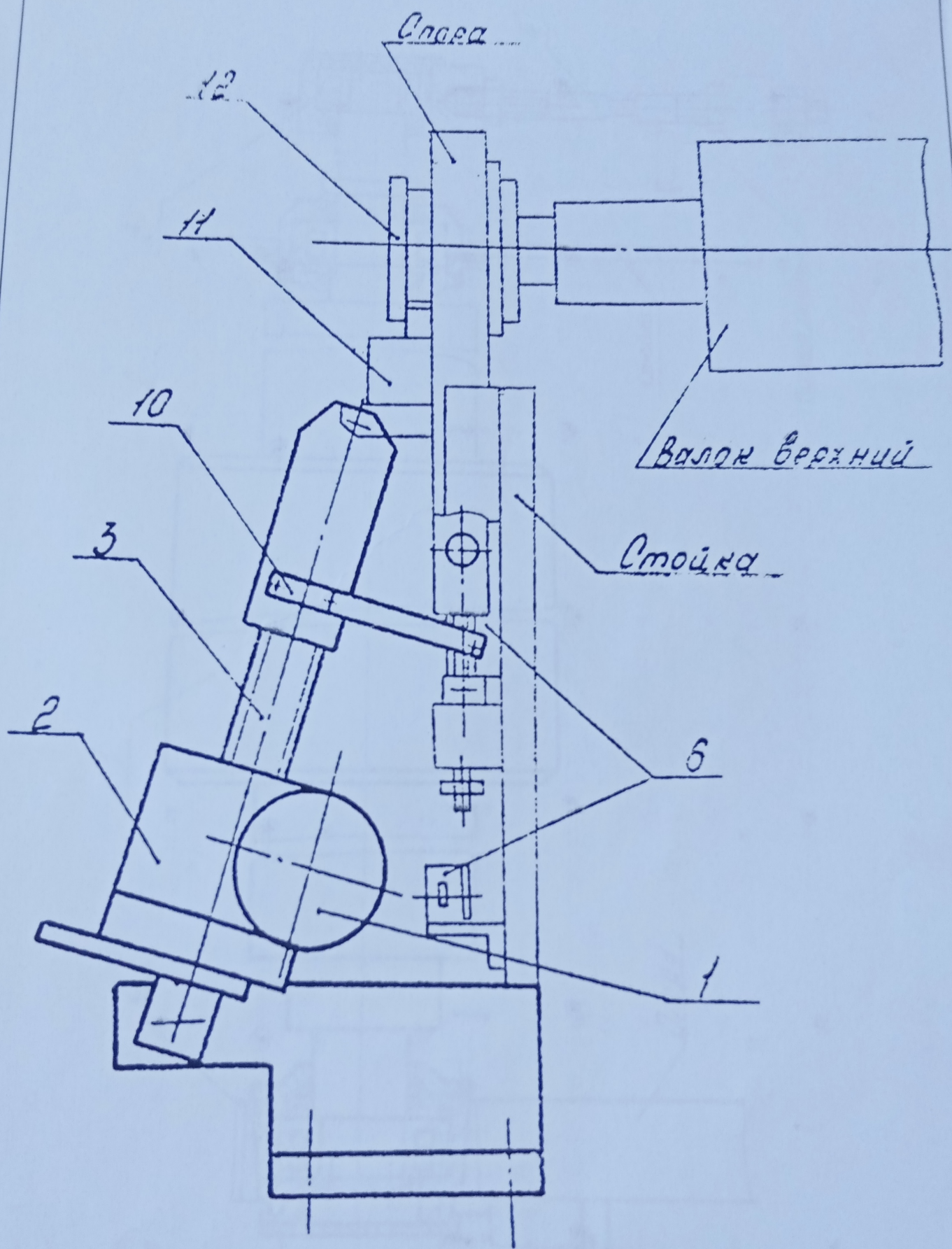


Рис. 9. Механизм наклона откидной опоры

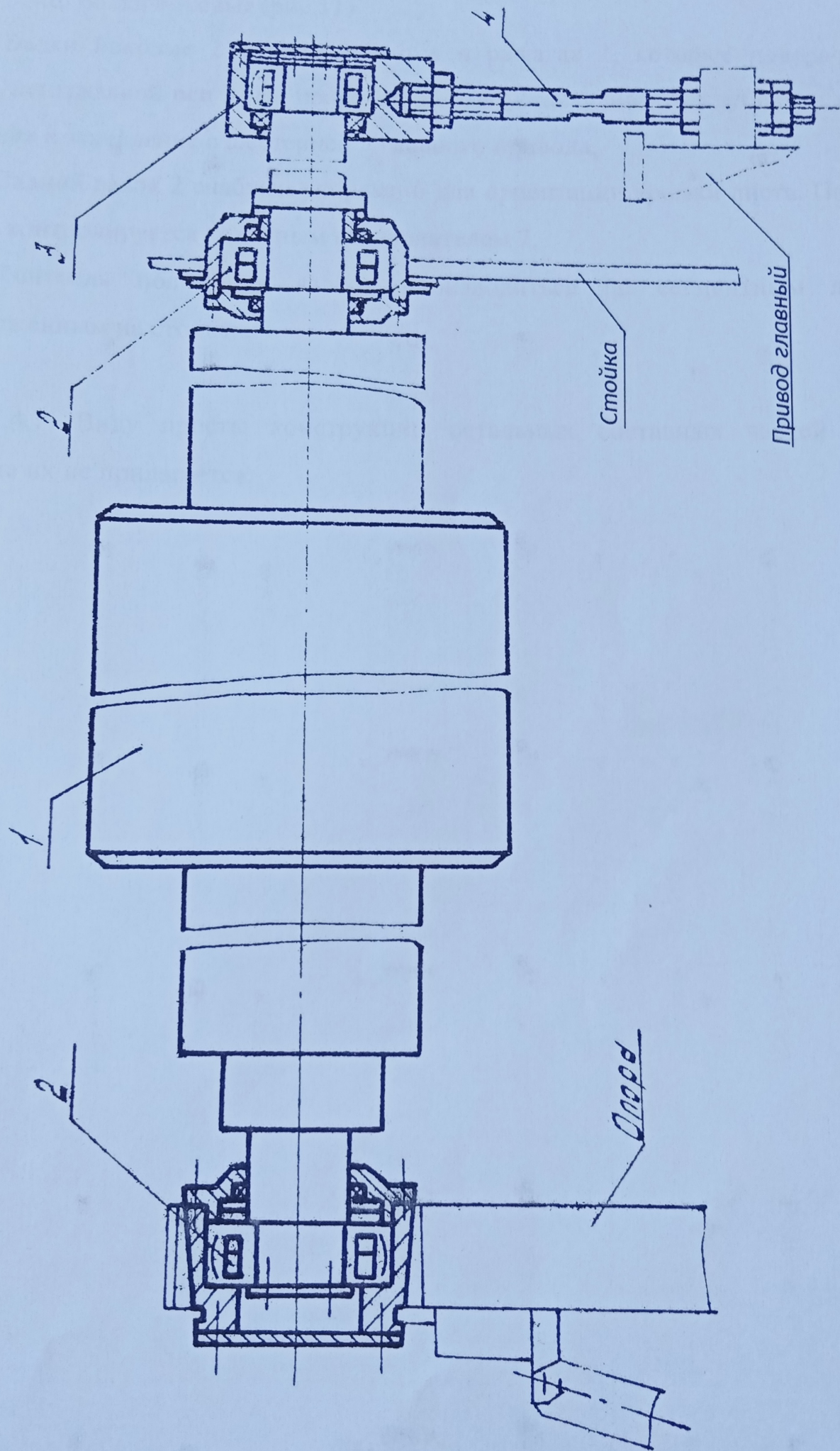


Рис. 10. Валок верхний

5.4.6. Валки боковые (рис.11)

Валки боковые 2 устанавливаются в рычагах 1, которые поворачиваются вокруг центральной оси 3. На консолях валков устанавливаются зубчатые колеса 4, входящие в зацепление с шестерней 5 главного привода.

Задний валок 2 снабжен упорами 6 для ориентации кромки листа. Положение упоров контролируется конечным выключателем 7.

Контроль положения валков производится по сегментным линейкам, расположенным на стойках.

5.4.7. Виду просты конструкции остальных составных частей машины, описание их не прилагается.

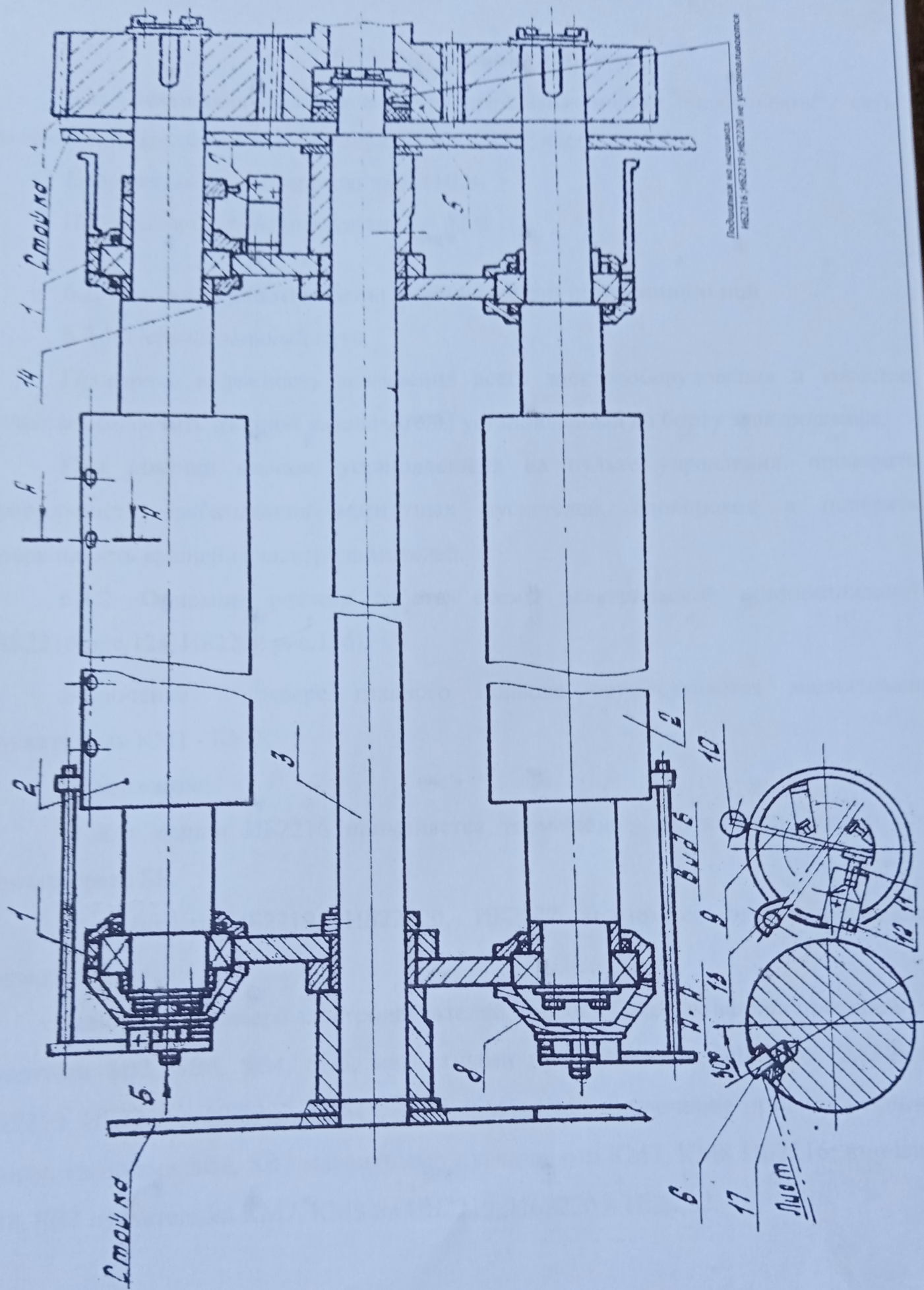


Рис. 11. Валки боковые

6. Электрооборудование

6.1. Электрооборудование машины предназначено для подключения к сети переменного трехфазного тока напряжением 380В, частотой 50Гц.

Напряжение цепей управления ~ 110 В.

Напряжение цепей сигнализации ~ 22 В.

6.2. Описание работы схемы электрической принципиальной

6.2.1. Первоначальный пуск.

Проверить надежность заземления всего электрооборудования и качество монтажа. Включить вводной выключатель, установленный на борту электрошкафа.

При помощи кнопок, установленных на пульте управления, проверить правильность срабатывания магнитных пускателей, блокировок и поверить правильность вращения электродвигателей.

6.2.2. Описание режима работы схемы электрической принципиальной (ИБ2216 рис.12а, ИБ2220 рис.12б).

Включение и реверс главного привода осуществляется магнитными пускателями КМ1 - КМ2.

Торможение:

а) для машин ИБ2216 применяется торможение противовключением при помощи реле SR.

б) машины ИБ2219, ИБ2220, ИБ2222 тормозятся электродвигателем тормоза М5.

Включение и реверс электродвигателей привода боковых валков производятся кнопками SB3, SB6, SB4, SB5, магнитными пускателями на ИБ2216 КМ3-КМ6, ИБ2219, ИБ2220 и ИБ2222 – КМ3, КМ4, КМ5, КМ6. Включение привода откидной опоры, кнопками SB8, SB7 магнитными пускателями КМ7, КМ8 ИБ2216; кнопками SB8, SB7 пускателями КМ7, КМ8 на ИБ2219, ИБ2220 и ИБ2222.

6.2.3. Блокировки

Все реверсивные пускатели имеют взаимную блокировку.

6.2.4. Сигнализация

При включении вводного выключателя на пульте загорается сигнальная лампа белого цвета «Сеть».

6.2.5. Защита электрооборудование

Защита электрооборудования от токов короткого замыкания и нагрузок осуществляется автоматическим выключателем и тепловыми реле по схеме электрической принципиальной.

6.3. Указание по мерам безопасности

Эксплуатация и обслуживание электрооборудование машины должны производиться в соответствии с действующими «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей».

Обслуживание электрооборудование должно производиться электротехническим персоналом закрепленным за данной машиной.

Корпуса электрошкафа и машины должны быть надежно заземлены. Работа на незаземленной машине **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

6.4. Назначение электродвигателей

M1 – электродвигатель главного привода;

M2 – электродвигатель привода переднего бокового валка;

M3 – электродвигатель привода заднего бокового валка;

M4 – электродвигатель привода откидной опоры

M5 – электродвигатель привода тормоза главного привода

6.5. Назначение конечных выключателей

SQ1 – ограничивает крайне-нижнее положение переднего валка;

SQ2 – ограничивает крайне- нижнее положение заднего валка;

SQ3 – ограничивает крайне-верхнее положение откидной опоры;

SQ4 – ограничивает крайне- нижнее положение откидной опоры.

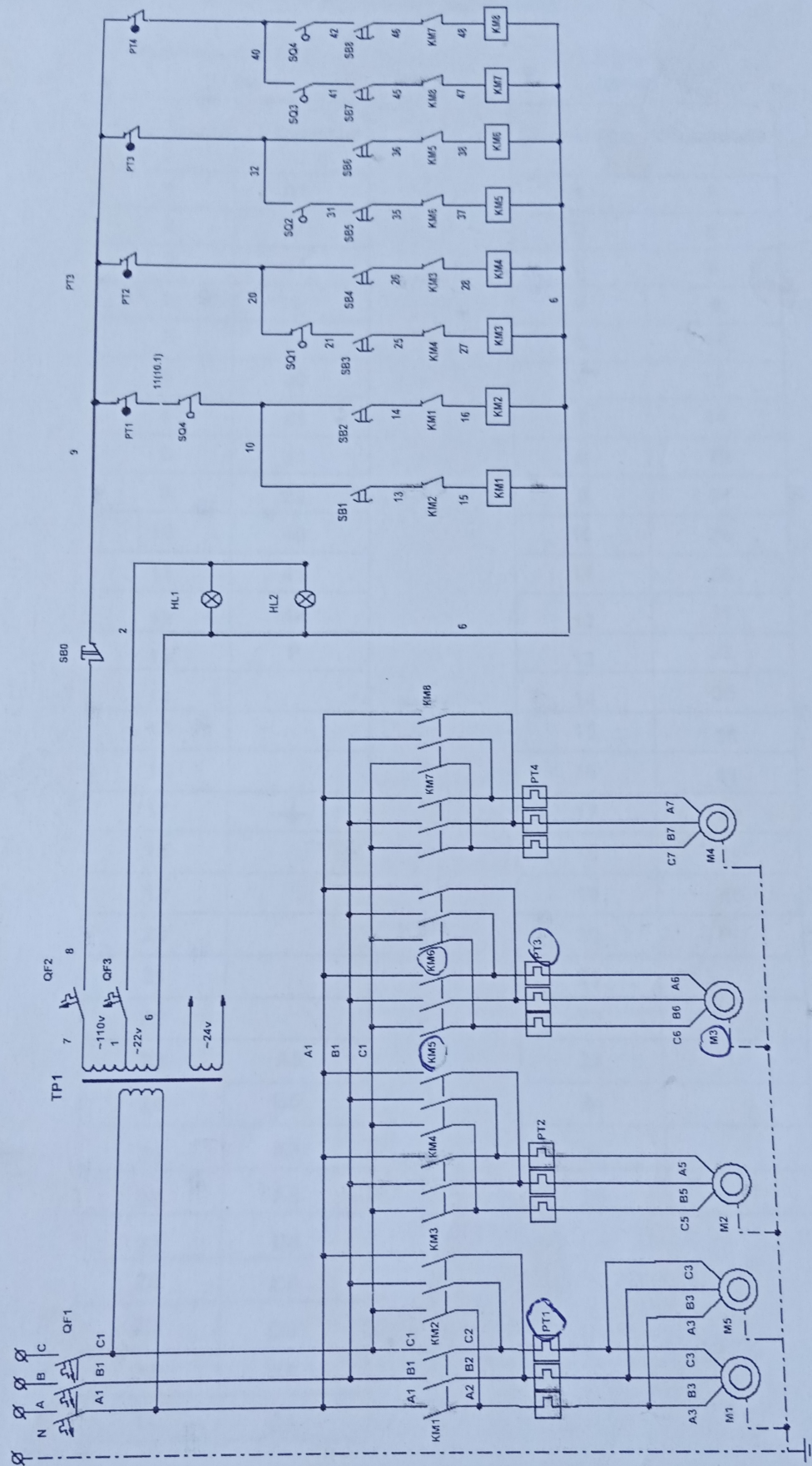




Рис. 12. Схема электрическая принципиальная для машины ИБ2219, ИБ2220, ИБ2222

Распайка разъемов

Распред.коробка
ШР-55

№ контакта	№ провода
1	A7
2	B7
3	C7
4	10
5	11
6	20
7	21
8	31
9	32
10	40
11	41
12	42
13	P
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	A5
24	B5
25	A3
26	A6
27	B6
28	C5
29	C6
30	B3
31	C3

Пульт
ШР-48

№ контакта	№ провода
1	2
2	6
3	8
4	9
5	10
6	13
7	14
8	20
9	21
10	25
11	26
12	31
13	32
14	35
15	36
16	41
17	42
18	45
19	46
20	P
21	
22	
23	
24	
25	
26	

7. Смазочная система

7.1 Смазочная система показана на рис. 13

Объект смазки и точки смазки показаны в карте - смазки таблица 8.

Принципиальная схема смазочной системы машины показана на рис. 14.

Перечень схем смазки показан в таблице 9, 10.

7.2. Описание работы

Смазка машины обеспечивается следующим способами:

- централизованной смазкой; (только для машин укомплектованные насосом СДР);
- шприцем через масленки;
- заливкой в корпус редукторов.

Централизованная система включает в себя: насос ручной густой смазки СДР с ручным приводом, трубопроводы и две группы питателей. На машине ИБ2213 установлена станция смазки 130161. Насос (или станция), расположены в районе главного привода машины, а питатели на правой и левой стойках. Каждый питатель состоит из набора секций: входной, выходной и промежуточных, уплотненных по стенкам и стянутых шпильками. В каждой промежуточной секции находятся трехполюсный золотник, совершающий возвратно-поступательные движения.

Цикл питателя считается законченным, если все золотники совершают по два рабочих хода. От питателей смазочный материал поступает к точкам смазывания.

Контроль за работой централизованной системы осуществляется визуально по движению штока центрального питателя.

7.3. Руководство по монтажу и эксплуатации насоса СДР

7.3.1. Станцию установить в вертикальном положении и надежно закрепить болтами при помощи кронштейна.

7.3.2. Заправить резервуар смазкой, способной всасываться насосом станции (УНИОЛ -2 ГОСТ 23510-79; ИП-1, солидол «С» ГОСТ 4366-76 и др.) через заправочный фильтр.

При заправке необходимо следить за уровнем штока-указателя.

7.3.3. В разделитель для манометра залить жидкое масло типа И-50 ГОСТ 20799-88, предварительно вдвинув плунжер разделителя в крайнее положение.

7.3.4. До начала работы необходимо удалить воздух из нагнетательной полости станции. Для этого отвинтить на 1-2 оборота пробку обратного клапана и прокачать смазку до удаления воздуха из полости.

7.3.5. Отрегулировать предохранительный клапан на максимальное давление (12,5 МПа).

7.3.6. Установить золотник в одно из крайних положений. Прокачать ручную смазку к питателям. Нагнетание смазки производить до тех пор, пока не произойдет резкое повышение давления в магистрали, что является свидетельством того, что питатели сработали.

7.3.7. Если при прокачивании смазки давление сразу резко повышается, следует переключить золотник распределителя в противоположное крайнее положение.

7.3.8. Перед каждой заправкой резервуара следует извлекать и промывать заправочный фильтр.

7.3.9. Периодически проверять наличие масла в полости разделителя 1.

7.3.10. Во избежание перегрузки станции необходимо следить за исправностью магистралей, а также за чистотой фильтрующих патронов линейных фильтров систем смазки.

7.3.11. Периодически подтягивать винтовые соединения.

7.4. Перед первоначальным пуском машины необходимо заправить редукторы смазочным материалом согласно табл. 8 – и смазать ручным шприцем через масленки и прокачать систему до появления смазочного материала на смазываемых поверхностях.

7.5. Ввиду простоты конструкции смазочной системы перечень возможных нарушений ее работы не приводится.

7.6. Подшипники качения смазывать не реже одного раза в год.

Схему расположения и перечень подшипников качения смотри приложение 2.

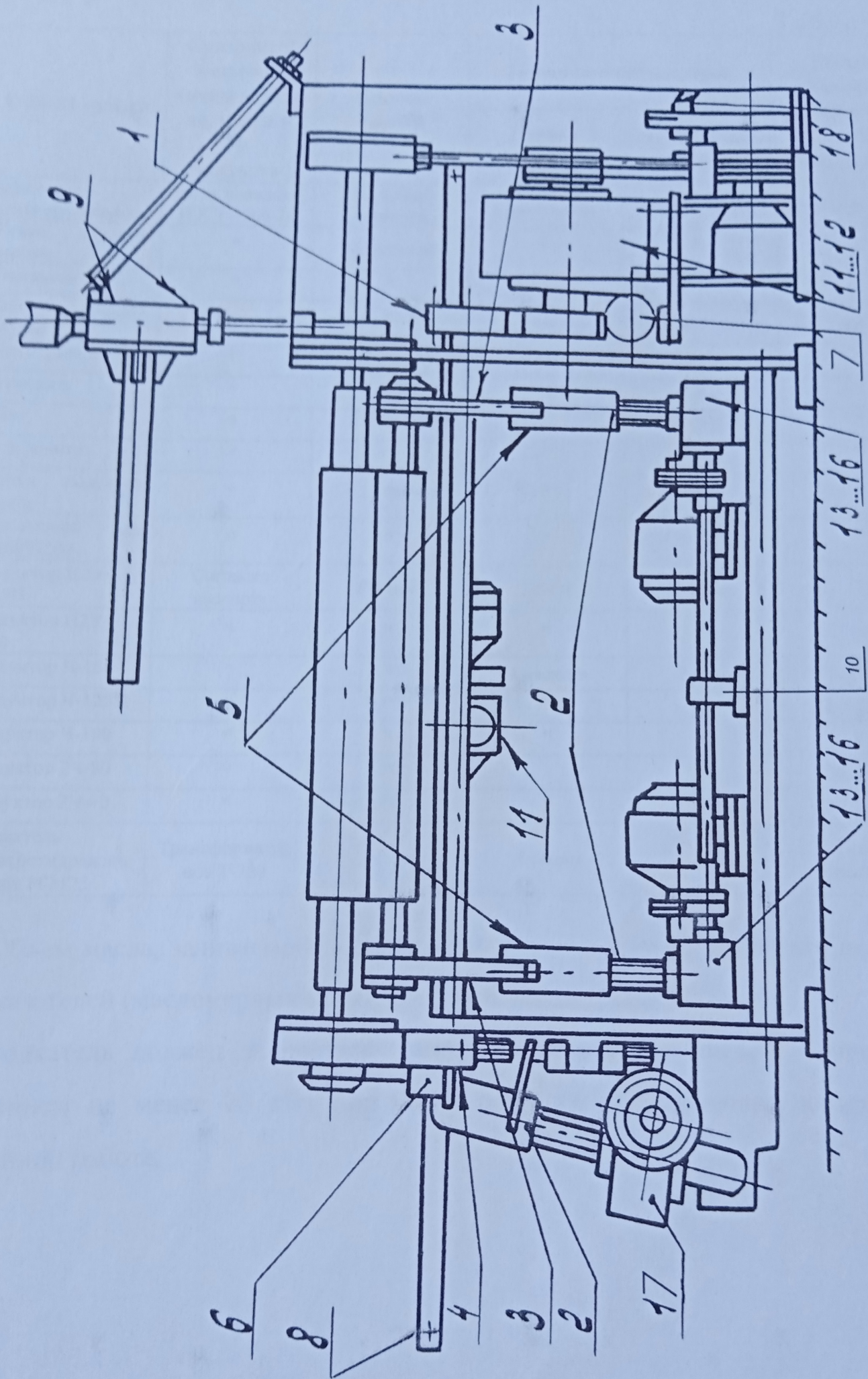


Рис. 13 Карта смазки

Таблица 8

№	Объект смазки	Смазочный материал (наименование, марка и № стандарта)	Способ смазки	Периодичность смазки		Расход смазочного материала за установленный период
				Первая замена	Последующая замена	
1	Шестерня главного привода	Пресс, солидол С ГОСТ 4366-76	Закладкой лопаткой	1 раз в смену	1 раз в смену	3,8...4,8 в год
2	Гайки ходовых винтов	"	Шприцевой	"	"	"
3	Ось рычагов	"	"	"	"	"
4	Ось откидной опоры	4	"	2 раза в месяц	2 раза в месяц	1,8...2,4 в год
5	Ось стаканов	"	"	"	"	"
6	Фиксатор	"	"	"	"	"
7	Реле	"	"	"	"	"
8	Ось ролика	"	"	"	"	"
9	Гайка ходового винта	"	"	"	"	"
10	Карданный вал (ИБ2213М)	"	"	"	"	"
11	Редуктор Ц2У-315Н	Согласно паспорту	Ручной	3 года	3 года	30
12	Редуктор Ц2У-250	"	"	"	"	15
13	Редуктор Ч-160	"	"	9 месяцев	3 года	3,7...10,0 в год
14	Редуктор Ч-125	"	"	"	"	2,2...5,8 в год
15	Редуктор Ч-100	"	"	"	"	1,5...3,2
16	Редуктор 2Ч-80	"	"	"	"	0,6...1,8
17	Редуктор 2Ч-40	"	"	"	"	0,2...0,4
18	Толкатель электрогидравлический ТГМ25	Трансформаторное Т-750	"	1 месяц	1 год	Согласно паспорту

Объем масла, заливаемого в редукторы, должны контролироваться по рискам маслоуказателей (масломерных игл) или по контрольным пробкам.

Толкатель должен заливаться электроизоляционным маслом с пробивным напряжением не менее 20 кВт при 70 % загрузке оборудования по времени и двухсменной работе.

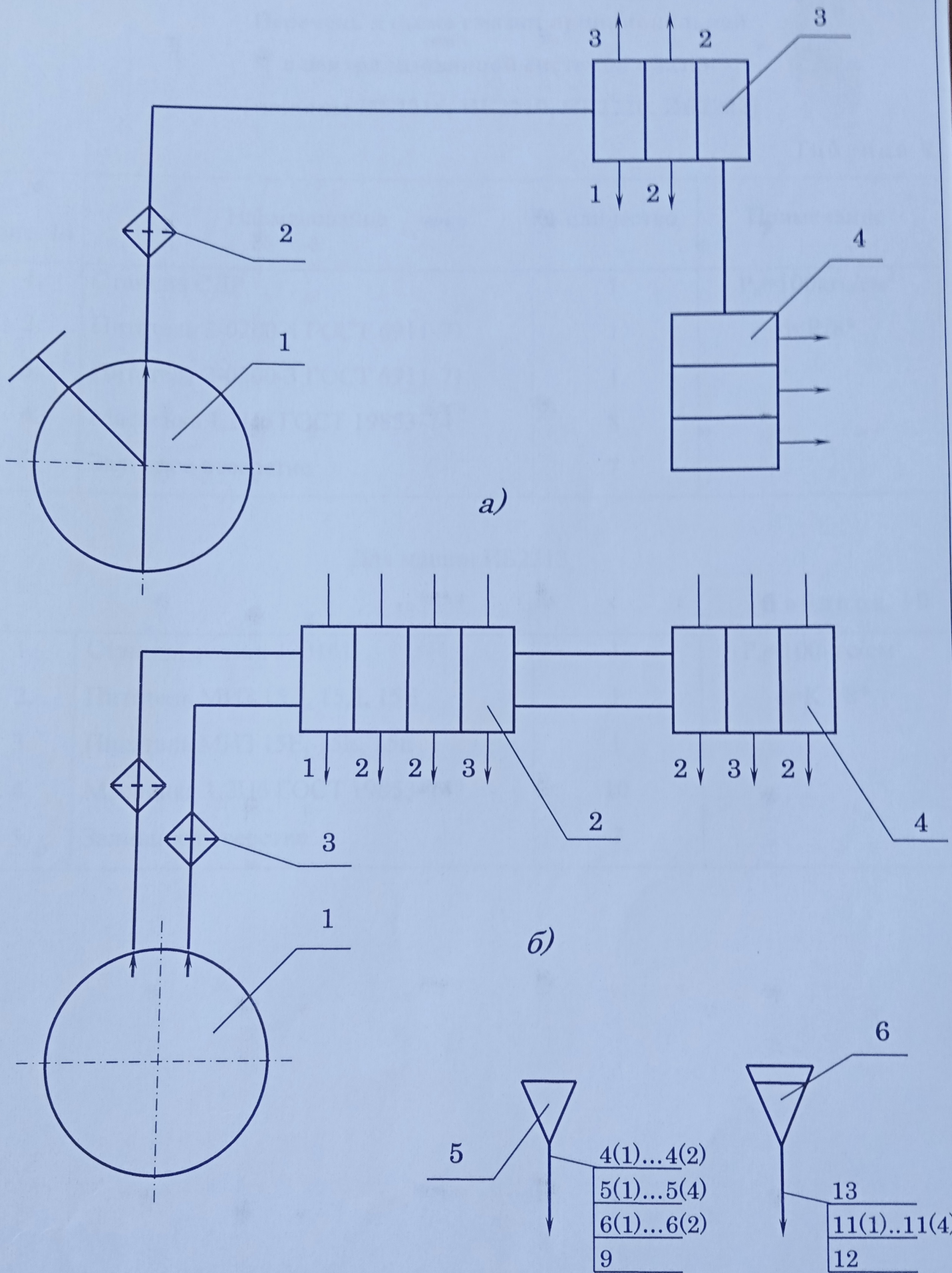


Рис. 14. а) Схема смазки принципиальная для машины ИБ2213
 б) То же для остальных машин с централизованной системой смазки

**Перечень к схеме смазки принципиальной
с централизованной системой смазки
(машины ИБ2216, ИБ2219, ИБ2220, ИБ2222)**

Таблица 9

№ рис. 14	Наименование	Количество	Примечание
1.	Станция СДР	1	$P_H=100\text{кгс/см}^2$
2.	Питатель 2-0200-4 ГОСТ 6911-71	1	$d=R/8^*$
3.	Питатель 2-0200-3 ГОСТ 6911-71	1	
4.	Масленка 1,2Ц6 ГОСТ 19853-74	8	
5.	Заливное отверстие	7	

Для машин ИБ2213

Таблица 10

1.	Станция смазки 130161	1	$P_H=100\text{кгс/см}^2$
2.	Питатель МИЗ 15Д, 15Д, 15Е	1	$d=K1/8^*$
3.	Питатель МИЗ 15Е, 15Е, 15Е	1	
4.	Масленка 1,2Ц6 ГОСТ 19853-74	10	
5.	Заливное отверстие	7	

8. Порядок установки

8.1. Транспортировка (рис. 15 - 176)

Транспортировать машину тросами - зачаливанием за верхний валок в местах меньшего диаметра. Бочка верхнего валка ограничивает перемещение тросов и обеспечивает надежность их фиксированного положения. Тросы по длине могут быть равные (с целью размещения центра тяжести на одной оси с крюком), что обеспечивает устойчивое положение машины в горизонтальной плоскости ($\Delta L=0,5\text{мм}$ для машин ИБ2219, ИБ2222 и $\Delta L=0$ для остальных машин).

8.2. Перед установлением машины на фундамент необходимо тщательно очистить машину от антикоррозийных покрытий, и покрыть валки тонким слоем масла «Индустриальное И-50А» ГОСТ 20799-88 во избежание коррозии. Очистку производить сначала деревянной лопаточкой, а остатки смазки с наружных поверхностей удалить чистыми салфетками, смоченными бензином или сольвентом.

8.3. Машина, стол передний, стол приемный устанавливаются на фундамент, который выполняется согласно приложению 1.

8.4. Точность работы машины зависит от правильности ее установки. Машину установить на фундамент и выверить в двух плоскостях при помощи уровней, установленных на поверхности в левой и правой его частях. Отклонение не должно превышать $0,5/1000$ мм.

8.5. После установки машины на фундамент проверить нормы точности согласно таблице п.12.3 раздел 12. При необходимости выставить параллельность валков.

Порядок регулировки параллельности:

а) рассоединить зубчатую муфту привода регулировки боковых валков (рис.7-8). Параллельность регулируется вращением полумуфты (вручную).

б) собрать муфту.

в) выставить верхний валок параллельно боковым, за счет перемещения откидной опоры.

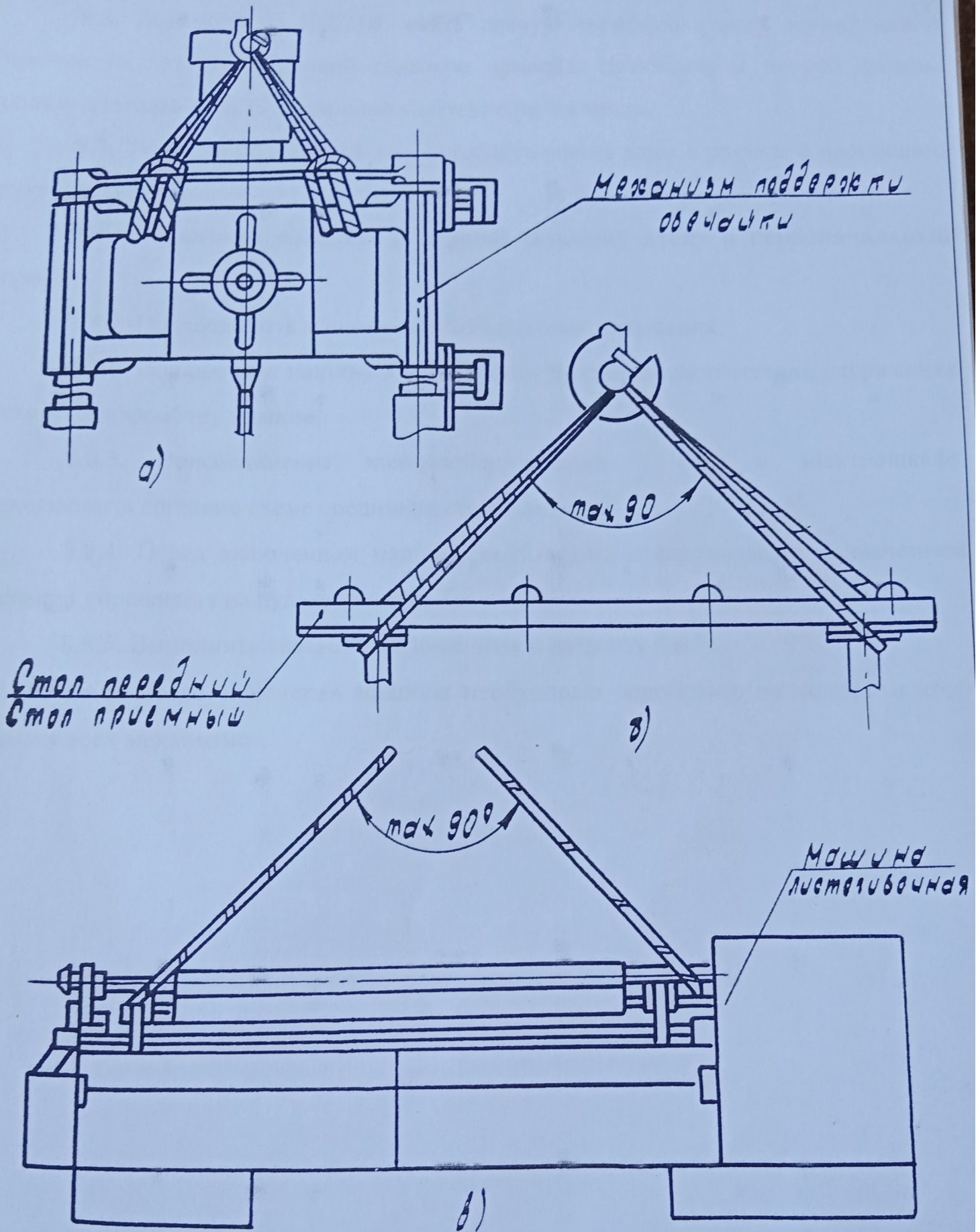


Рис. 15. Порядок транспортировки
 а) механизма поддержки обечайки;
 б) стола переднего и рольганга приемного;
 в) машины.

8.6. Для машины ИБ2216: снять правую торцевую стенку ограждения и произвести натяжение ремней главного привода. Натяжение и прогиб должны соответствовать табл.12. Установить ограждение на место.

8.7. Указания по монтажу электрооборудования даны в разделе 6 настоящего руководства.

8.8. Подготовка машины к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

8.8.1. Подсоединить машину к общей системе заземления.

8.8.2. Подключить машину к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудование.

8.8.3. Присоединение электрооборудования к сети и электрошкафу производить согласно схеме соединения (см. раздел 6).

8.8.4. Перед включением машины необходимо ознакомиться с назначением органов управления на пульте (см. рис.5).

8.8.5. Выполнить указания, изложенные в разделах 6 и 7.

8.8.6. После включения машины необходимо опробовать на холостом ходу работу всех механизмов.

9. Порядок работы

Окалину с листовых заготовок следует перед гибкой желательнее удалить. Очищенные от окалины листы обеспечивают необходимое скольжение между валками.

9.1. Работа на машине производится в следующем порядке.

9.1.1. Лист заводится между верхним и боковыми валками. При этом кромка листа должна быть выставлена параллельно образующей переднего бокового вала.

9.1.2. Задний боковой валок перемещается в крайнее нижнее положение.

9.1.3. Передний боковой валок перемещается в крайнее верхнее положение и осуществляется зажим листа (рис.16а).

9.1.4. Передний боковой валок перемещается вверх и производится подгибка передней кромки листа (рис.16б).

9.1.5. Боковые валки устанавливаются по симметричной схеме (на одном уровне относительно верхнего вала).

9.1.6. Лист перемещается в крайнее верхнее положение.

9.1.7. Производится подгибка второй кромки листа, аналогично первой (рис.16г).

9.1.8. Боковые валки устанавливаются по симметричной схеме (рис.16д).

9.1.9. Производится гибка листа в цилиндр (рис.16е).

Радиус гибки зависит от положения боковых валков относительно верхнего, контроль которых осуществляется с помощью линеек расположенных на правой стойке машины.

9.1.10. Открывается левая опора верхнего вала и обечайка снимается.

ВНИМАНИЕ

Так как подгибка кромок листа осуществляется по ассиметричной схеме, то в этом случае возникают большие радикальные усилия, чем при симметричной схеме. По этой причине на машине возможна подгибка кромок меньшей толщины (см. таблицу 1).

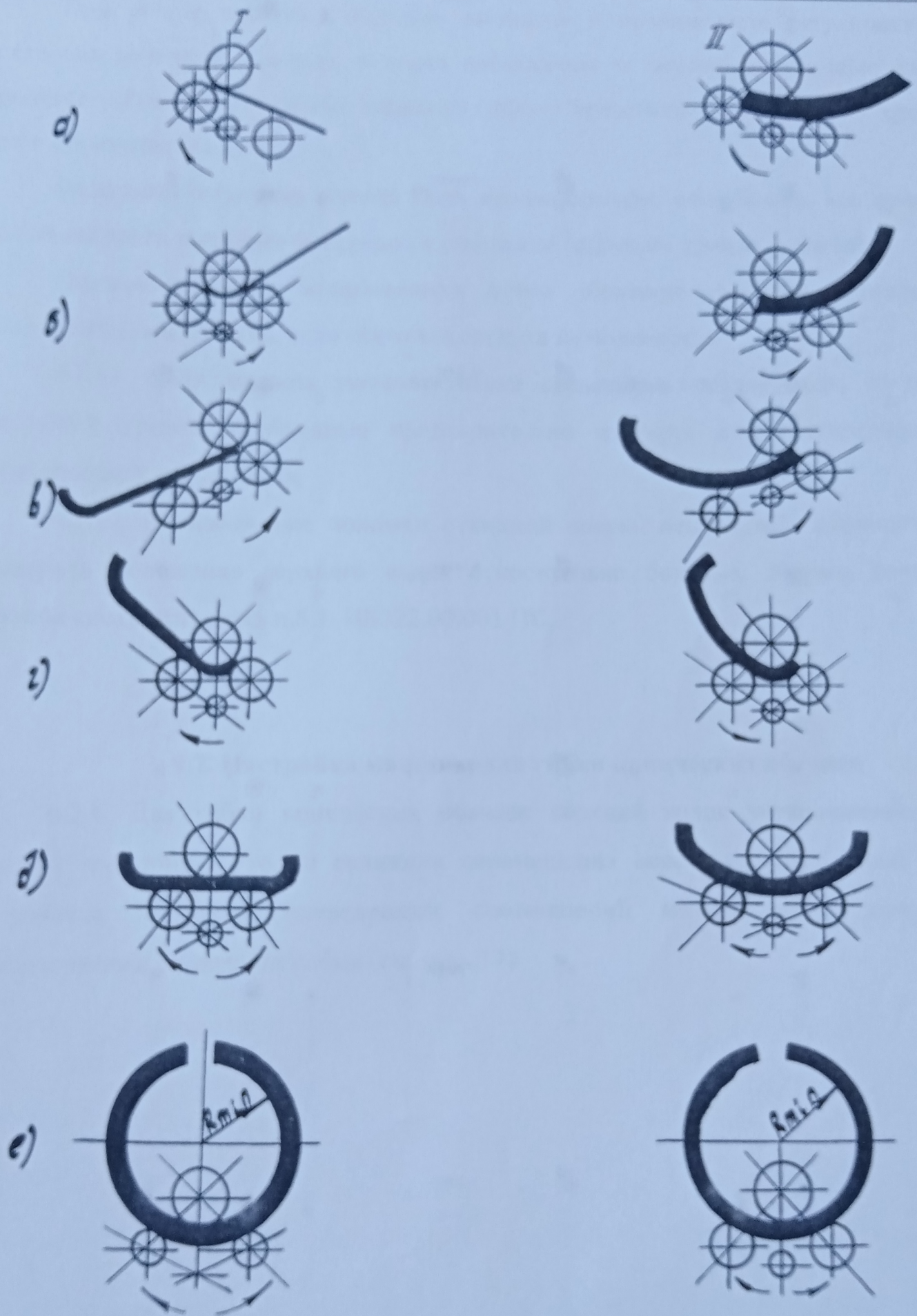


Рис. 16. Способы подгибки

I - Подгибка кромок у прямого листа

II - Подгибка кромок листа предварительно согнутого на машине

При работе требуется большое внимание и правильность регулировки и установки заготовок в валках, а также наблюдение за перемещением заготовки в процессе гибки. После каждого перехода следует проверять параллельность кромки листа образующей валка.

Неплоская заготовка должна быть предварительно выправлена, т.к. наличие искривленности вызывает ее перекося и смещение торцовых кромок у обечайки.

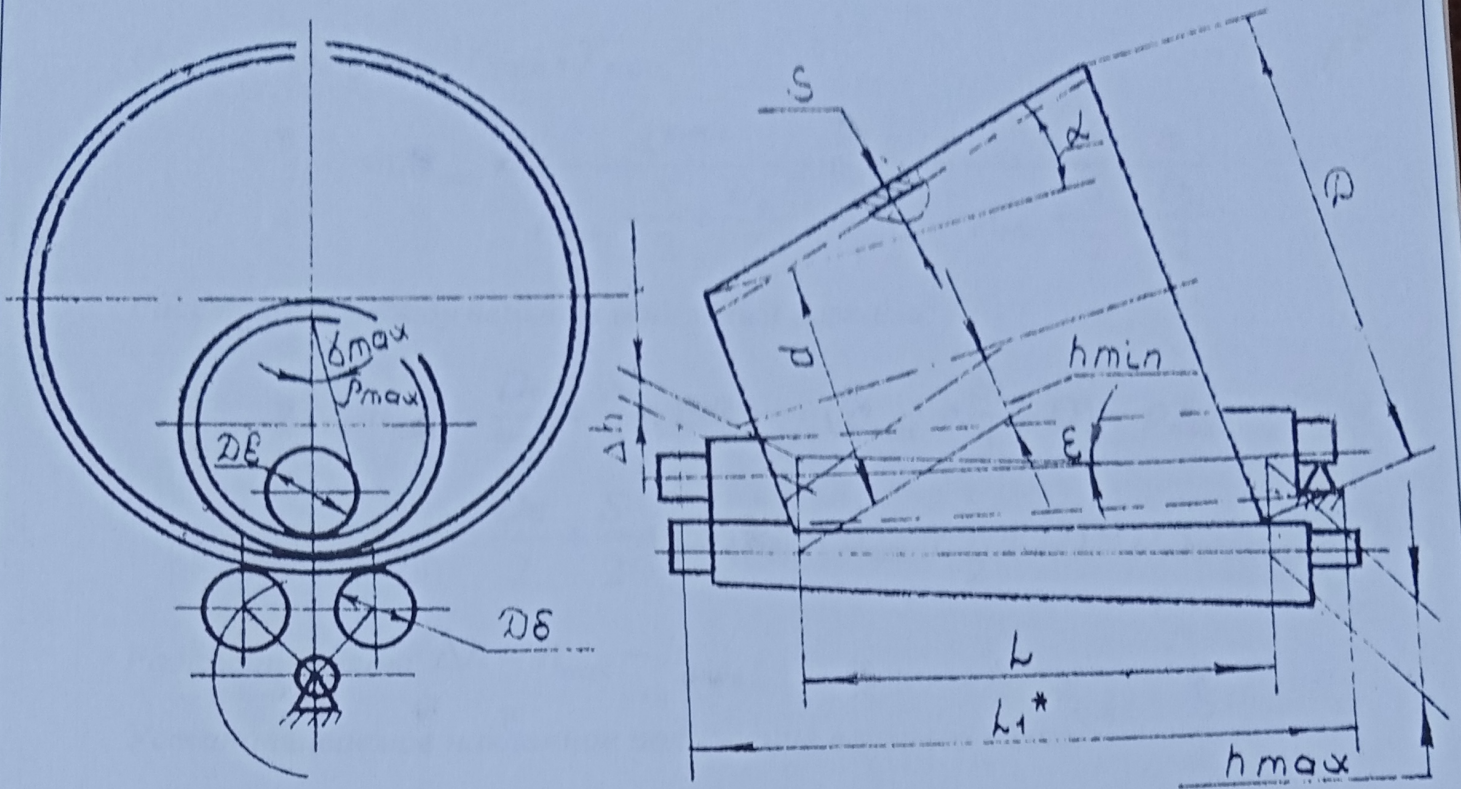
Смещение кромок исправляются путем обратного перекося обечайки в валках. Правка возможна, если обечайка согнута не полностью.

9.1.11. Если машина укомплектована средствами механизации, то перед подгибкой кромок необходимо предварительно изогнуть лист посередине, по симметричной схеме гибки.

9.1.12. Во избежание поломки откидной опоры, необходимо периодически проверять положение верхнего валка относительно боковых. Нормы точности должны соответствовать п.5.1. ИБ222.00.001 ПС.

9.2. Настройка машины для гибки конических обечаек

9.2.1. Для гибки конических обечаек верхний валок устанавливается под углом к горизонту. Угол и величина перемещения опоры верхнего валка $\Delta h_{\text{лев}}$ получается из ниже приведенных соотношений между углом конуса и необходимыми радиусами гибки (см. рис. 17).



λ – угол конуса

D – максимальный диаметр конуса

d – минимальный диаметр конуса

L – длина образующей конуса

ρ_{max}, ρ_{min} – максимальный и минимальный радиус изгиба

h_{max}, h_{min} – максимальное и минимальное расстояние верхнего валка до плоскости боковых валков

Δh – радиус расстояния между валками

ϵ – угол наклона верхнего валка

L_1 – расстояние между опорами верхнего валка

D_ϵ – диаметр верхнего валка

D_δ – диаметр боковых валков

Рис. 17. Определение величины наклона верхнего валка

* L_1 ИБ2219=3856мм; ИБ2220=2706мм; ИБ2222=2710мм;

ИБ2216=2570мм; ИБ2213=1580мм;

Угол конуса: $\sin \alpha = \frac{D - d}{2L}$

Радиусы кривых эллипсов на самом малом и самом большом диаметре:

$$\rho_{max} = \frac{D}{2 \cos^2 \alpha}, \rho_{min} = \frac{d}{2 \cos^2 \alpha}$$

Определение углов: γ_{\min} , γ_{\max}

$$\sin \gamma_{\max} = \frac{D}{\rho_{\max} + \frac{S}{2} + \frac{D_0}{2}}, \sin \gamma_{\min} = \frac{d}{\rho_{\min} + \frac{S}{2} + \frac{D_0}{2}}$$

Расстояние между верхним и нижним валками:

$$h_{\max} = \frac{D_0}{2} + \frac{S}{2} + \cos \gamma_{\max} (\rho_{\max} + \frac{S}{2} + D) - \rho_{\max}$$

$$h_{\min} = \frac{D_0}{2} + \frac{S}{2} + \cos \gamma_{\min} (\rho_{\min} + \frac{S}{2} + D) - \rho_{\min}$$

Разность высот: $\Delta h = h_{\max} - h_{\min}$

Устанавливаемое наклонное положение верхнего валка:

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{\Delta h}{L}$$

Величина перемещения левой опоры верхнего валка по указателю:

$$\Delta h_{\text{лев}} = \operatorname{tg} \varepsilon \cdot L_1$$

9.2.2. Установку верхнего валка в положение для гибки конических обечаек, производить в следующей последовательности:

- а) отпустить нижние шлицевые гайки на винте откидной опоры;
- б) передней тягой установить верхний валок в нужное положение, одновременно заворачивая винт в стакан вращением муфты вручную. Контроль перемещения по линейке на стойке;
- в) завернуть нижние шлицевые гайки небольшим усилием. Натянуть нижние гайки, закрыть опору;
- г) отрегулировать положение конечного выключателя с помощью пазов в кронштейне для крепления выключателя конечного и планка с упором в приводе откидной опоры.

е) одеть на шейку верхнего вала при снятой откидной опоре приспособление для гибки конических обечаек. Хвостовик упора приспособления при надевании опоры должен заходить в паз, фиксирующий приспособление вокруг посадочной шейки вала.

ж) для снятия обечайки необходимо открыть откидную опору и установить упор приспособления из нижнего положения в верхнее путем вращения втулки. Произвести съём обечайки.

9.2.3. Возврат вала в горизонтальное положение производится в обратной последовательности. При гибке конических обечаек, лист устанавливается таким образом, чтобы вогнутая кромка меньшего диаметра заготовки усеченного конуса, прилагала к упору приспособления для гибки конических обечаек.

ВНИМАНИЕ

Для преодоления момента трения между валами и листом, на трехвалковой листогибочной машине необходимо большие максимальные усилия, которые должны поглощаться упором приспособлением для гибки конических обечаек. Поэтому предельно допустимые размеры обечаек будут меньше, чем при гибке цилиндрических заготовок. Максимальные размеры конической обечайки указаны в разделе 1.

9.3. Настройка машины ИБ2222 для гибки листа, под углом.

9.3.1. Боковые валки выставить в крайнее верхнее положение на одном уровне относительно верхнего вала. Откинуть откидную опору.

9.3.2. Плиту приспособления установить на боковые валки, продев кольца приспособления на верхний валок (рис. 17а).

9.3.3. Гибку листа производить по предварительной разметке. В процессе работы боковые валки должны перемещаться вверх, строго синхронно для обеспечения вертикального перемещения плиты относительно направляющих колонок.

9.3.4. При помощи дополнительных съемных планок, поставляемых по специальному заказу потребителя, возможна гибка листа под углом 110° - 150° .

9.4. Настройка машины, для гибки сортового проката

Установить на верхний и боковые валки полукольца, соответствующие профилю сечения обрабатываемого проката согласно рис. 18, 19, 20, 21, 22, где указаны максимальные размеры изгибаемых профилей.

Так как при гибке несимметричных профилей возникают нежелательные побочные деформации, что ведет к искажению формы изгибаемого профиля, то с целью устранения побочных деформаций или сведения их до минимума. Несимметричные заготовки перед гибкой спариваются, то есть две заготовки соединяются друг с другом посредством местных прихваток электросваркой и сгибаются в спаренном состоянии как симметричный профиль с последующим разъединением на две детали. Катет шва и шаг прихваток определяется опытным путем.

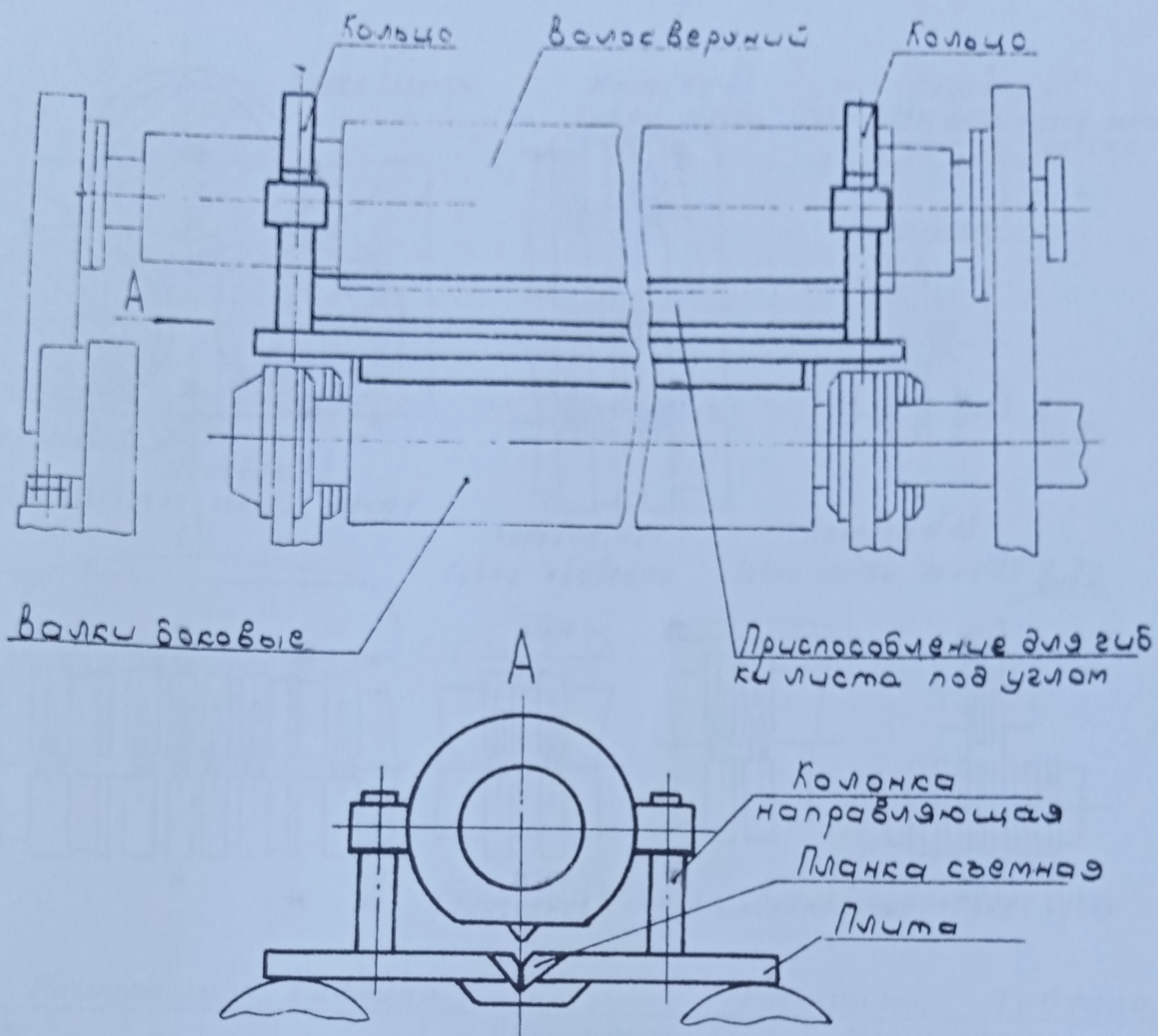


Рис. 17а. Установка приспособления для гибки листа под углом на машину ИБ2222

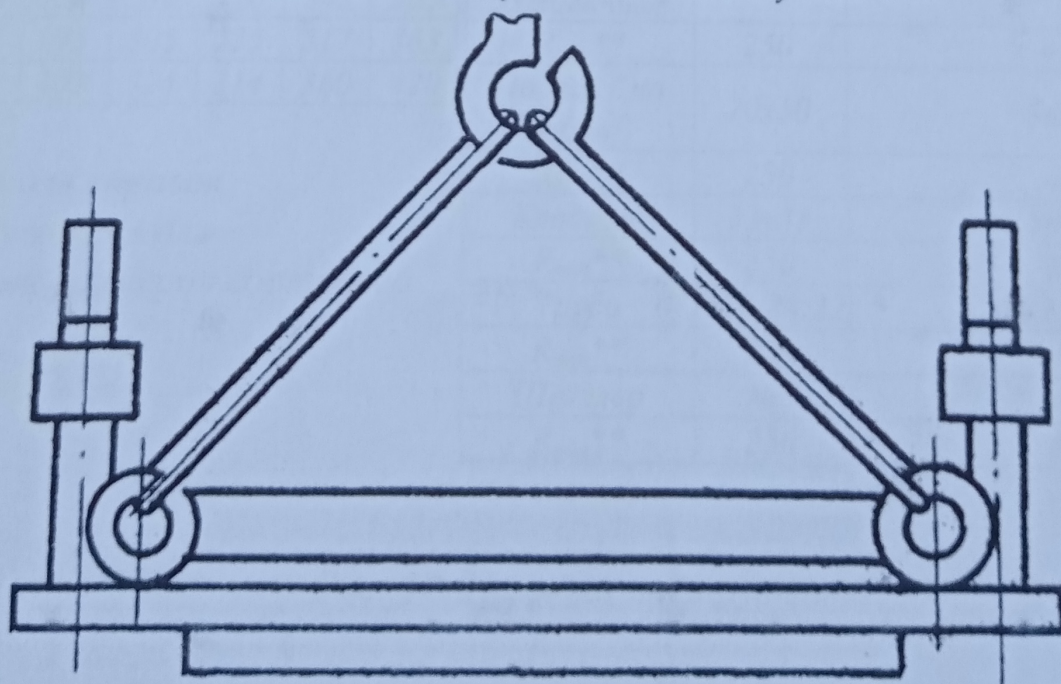
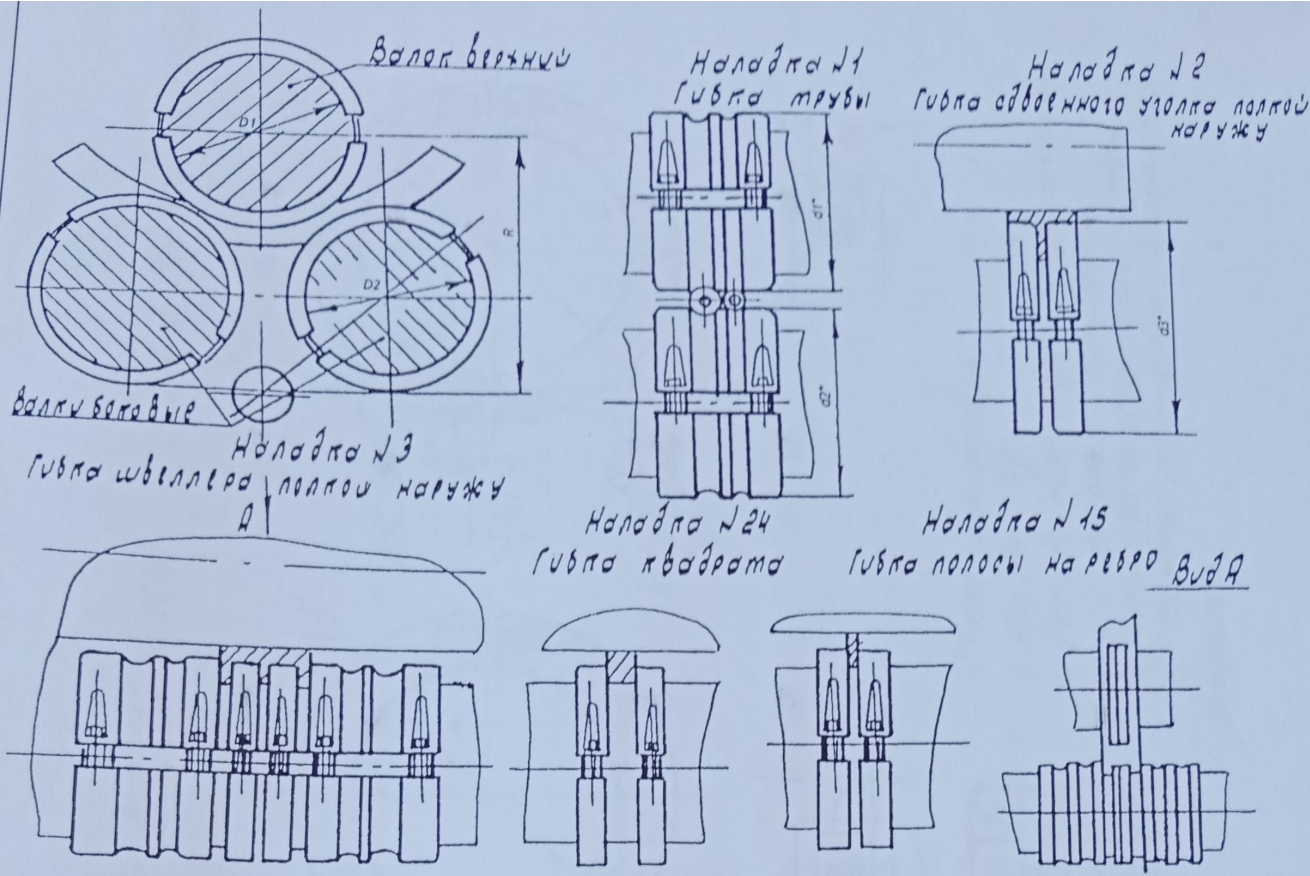


Рис. 17б. Транспортирование приспособления для гибки листа под углом



Примечание ** R_{min} - минимальный радиус губки.

Размеры мм, Таблица 1

Модель машины	D_1	D_2	d_1^*	d_2^*	d_3^*	R
ИБ2216	180	150	240	215	238	278
ИБ2219	240	220	330	310	342	363
ИБ2220	245	195	305	235	317	363
ИБ2222	270	260	324	314	360	420

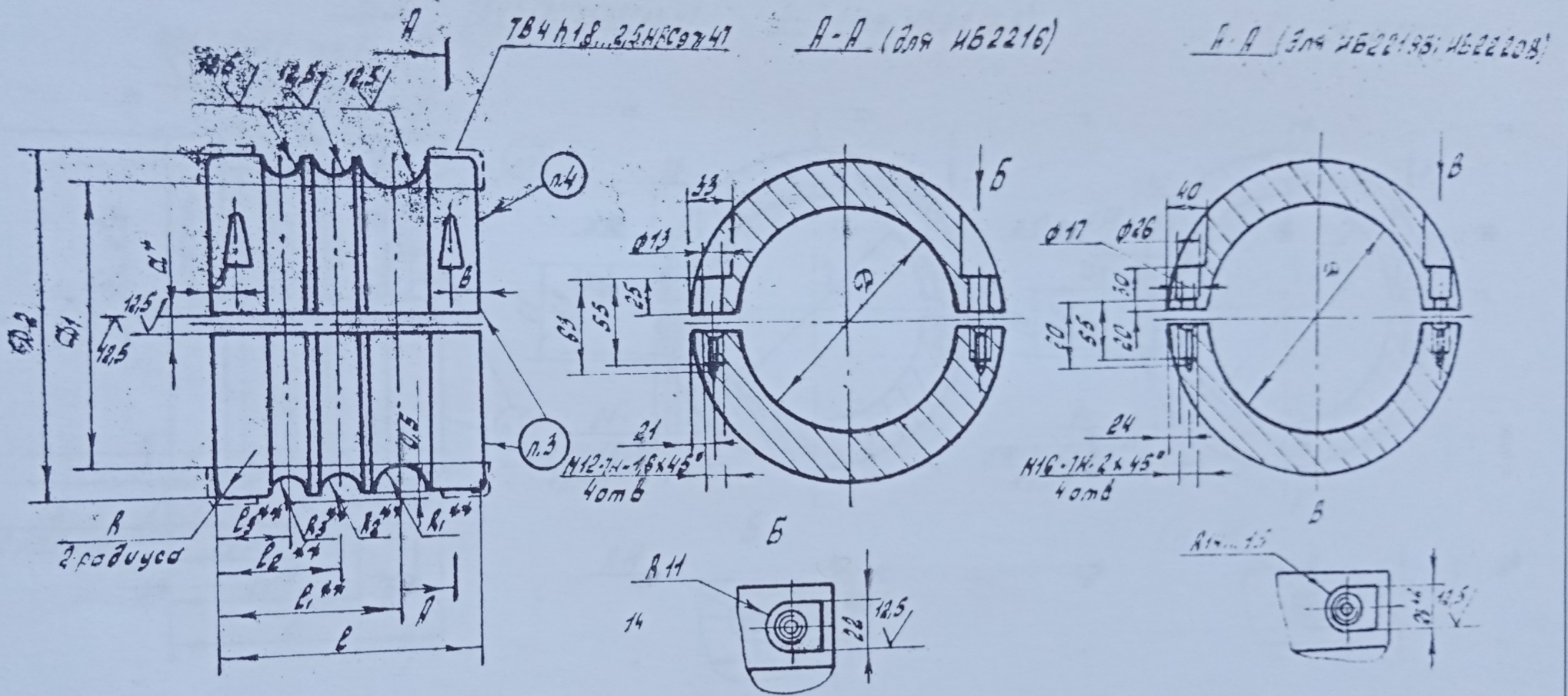
Размеры мм, Таблица 2

Наименование проката	Модель машины			
	ИБ 2216	ИБ 2219	ИБ 2220	ИБ 2222
Уголок сдвоенный	40x40x4	50x50x5		
R_{min}^{**}	250	450		
Полоса "на ребро"	20x50	36x60		
R_{min}^{**}	250	400		
Квадрат	33x33	50x50		
R_{min}^{**}	250	300		
Труба	Ø10;20;32	Ø32;40;50		
R_{min}^{**}	250	400		
Швеллер	№8	№12		
R_{min}^{**}	250	400		

- * Размеры для справок.
- Наладки указаны для максимальных размеров сортового проката.

Рис. 18. Наладка инструмента.

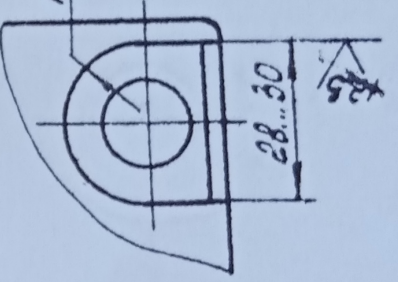
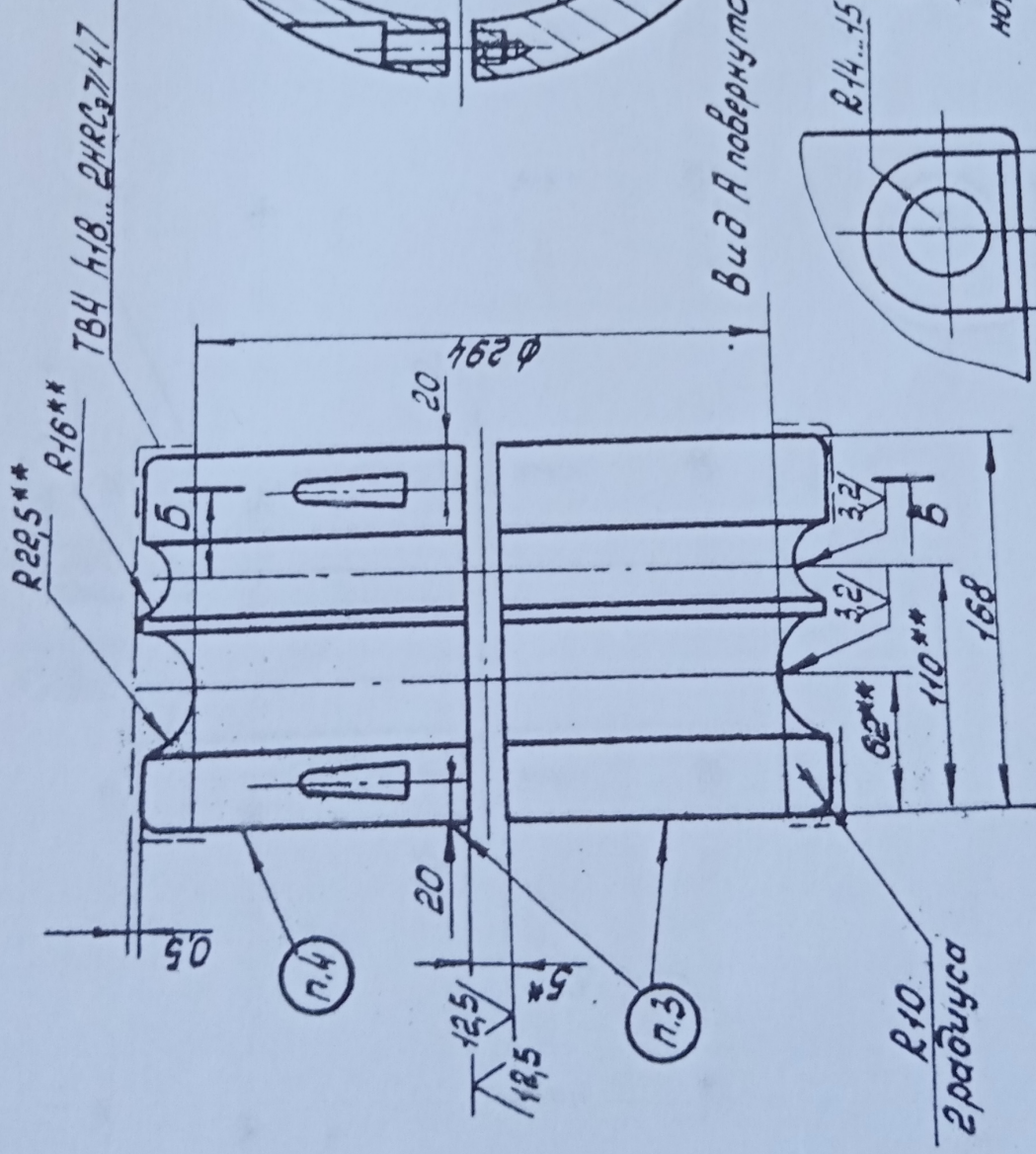
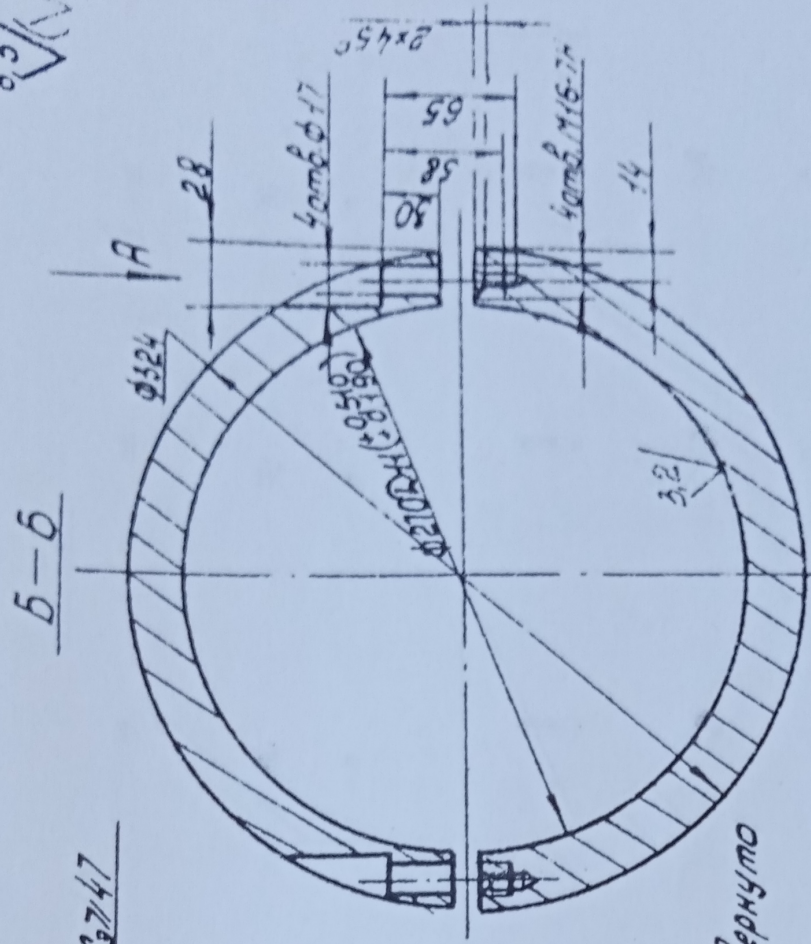
Рис. 19.



Обозначение	L	R ₁ **	L ₂ **	R ₃ **	R	R ₁ **	R ₂ **	R ₃ **	α*	B	D	D ₁	D ₂
НБ 2216	150	83	62	41	5	16	10	5	5	19	151	170	215
НБ 2219	224	152	97	57	8	26	20	16	4	22	220	230	310
НБ 2220											1945	250	285

1. Размер для справок.
2. H14; h14; ± $\frac{1.6}{2}$
3. Детали маркировать одним порядковым номером и применять совместно.
4. Маркировать обозначение чертёж
5. Размеры уточняются и выполняются заготовщиком.

63 (K)



- В14...15 1. * Размеры для справок.
 2. НН4; Н14; $t \frac{t}{2}$.
 3. Детали маркировать одним порядковым номером и применять совместно.
 4. Маркировать обозначение чертежа.
 5. ** Размеры уточняются и выполняются заказчиком.

Рис. 21. (для ИБ 2222)

ВНИМАНИЕ

Гибка листа с параметрами указанными в таблице 1 производится не менее, чем за три прохода.

При гибке заготовок из листового материала и другими параметрами, необходимо определить размеры их сечения, наименьший радиус гибки исходя из условия, что расчетные изгибающие моменты не должны превышать номинальных изгибаемых моментов для листа с размерами указанными в таблице 1.

9.5. Регулирование

9.5.1. В процессе эксплуатации машины возникает необходимость регулирования отдельных составных частей машины с целью восстановления их нормальной работы.

9.5.2. Регулирование предохранительных фрикционных муфт в приводе регулировки боковых валков, заключается в регулировке сжатия пружин. При этом, необходимо обеспечить срабатывание муфты при (1,1...1,3) расчетной мощности двигателя (ИБ2213 - 0,4...0,48; ИБ2216 - 0,63...0,75; ИБ2219 - 3,2...3,7; ИБ2220- 3,2...3,7; ИБ2222 - 4,2...5,1) кВт.

9.5.3. Регулирование натяжения клиновых ремней главного привода, привода регулировки боковых валков.

Во избежания повышенного скольжения или чрезмерного натяжения, снижающего долговечность ремней, необходимо периодически контролировать натяжение ремней согласно табл. 11.

Для регулировки натяжения ремней необходимо снять ограждение, отвернуть на 1,5 - 2 оборота болты, крепящие салазки, и вращая винт, добиться требуемого натяжения ремней.

9.5.4. Регулирование параллельности верхнего валка боковыми валками.

После гибки конических обечаек верхний валок выставляется параллельно боковым валкам. Отклонение от параллельности согласно таблице п.12.3.(раздел 1).

Последовательность выставления верхнего валка относительно боковых согласно п. 8.6. настоящего руководства. Регулирование останова боковых валков в

крайних нижних положениях производить перемещение кронштейнов с конечными выключателями.

9.5.5. Регулирование угла откидной левой (откидной опоры). Регулирование угла откидной опоры в крайнем верхнем и крайнем нижнем положении производить перемещение кронштейнов по пазам с закрепленными на них конечными выключателями и с регулированием момента срабатывания выключателя 6 упором 10. (рис. 9).

Таблица 11

Модель	Усилие натяжения ремня, Н				Прогиб ремня, мм				
	Нового	Приработано ного	Нового	Приработано ного	Нового	Приработо ного	Главного привода	Привода регул. боковых валков	Привода откидной балки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИБ2213	14,4	11,9	7,8	5,8	8,7	6,2	4...6	2...3	2...3
ИБ2216	18,8	15,1	18	7,6			6...8	2...3	
ИБ2219	26,3	22,3	16,36	14,9			14...16	2...3	
ИБ2220									
ИБ2222	38,7	30	24	20,7			18...20	4...5	

10. Возможные неисправности и методы их устранения

10.1. Перечень возможных нарушений в нормальной работе машины и способы их устранения приведены в таблице 12.

Таблица 12

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не закрывается откидная опора	Неправильно выставлен верхний валок	Выставить верхний валок вращением гаек на тяге 4 (рис. 10)
2. Привод регулировки боковых валков включен, подгибка листа не осуществляется	Пробуксовывает предохранительная фрикционная муфта	Отрегулировать муфту согласно п. 9.4.
3. При гибке цилиндрических заготовок получается конус	Нарушена параллельность валков	Отрегулировать параллельность согласно п. 8.6.
4. Наблюдаются люфты в местах соединения	Ослабление затяжки винтов, болтов	Подтянуть детали крепления
5. Нагрев подшипников и трущихся поверхностей	Недостаточность смазки или загрязнение смазочного материала	Проверить наличие смазочного материала.

Меры устранения возможных нарушений нормальной работы электрооборудования и смазочной системы даны в соответствующих разделах руководства.

11. Особенности разборки и сборки при ремонте

11.1. Приступая к ремонту машины необходимо выполнить следующее:

- отключить машину от электроэнергии;
- снять ограждение с машины.

11.3. После ремонта машины необходимо проверить параллельность валков, которая должна соответствовать нормам точности по ГОСТ 17728-80.

Модель	Допуск в мм (переднего бокового к заднему боковому валку)	Допуск в мм (переднего бокового и заднего бокового валка верхнему)
ИБ2213	0,4 на длине 1250 мм	0,10 на длине 1250 мм
ИБ2216	0,5 на длине 2000 мм	0,25 на длине 2000 мм
ИБ2219	0,8 на длине 3150 мм	0,4 на длине 3150 мм
ИБ2220	0,6 на длине 2000 мм	0,25 на длине 2000 мм
ИБ2222	0,6 на длине 2000 мм	0,4 на длине 2000 мм

11.4. Категория ремонтной сложности

Модель машины	ИБ2213	ИБ2216	ИБ2219	ИБ2220	ИБ2222
Механической - РМ	5,04	5,38	7,57	8,4	10,93
Электрической - РЭ	9,85	10,76	11,93	11,93	14,1

11.5. При ремонте необходимо полностью сменить смазочный материал в составные части машины. Питатели смазочной системы должны быть отрегулированы на минимальную подачу смазочного материала.

13. Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту

13.1. Виды технического обслуживания

Система технического обслуживания машины определяет порядок, содержание и периодичность осмотра и обслуживания ножниц в процессе их эксплуатации.

Для обеспечения надежной безаварийной работы машины в течение длительного времени и содержания ее в исправном состоянии необходимо проводить своевременный и правильный уход и обслуживание в процессе эксплуатации. Для этого предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- ТО-1 – ежесменное техническое обслуживание;
- ТО-2 – обслуживание, проводимое один раз в месяц;
- ТО-3 – техническое обслуживание, проводимое раз в полгода.

Своевременное и полное выполнение этих работ является строго обязательным.

В процессе эксплуатации машины, начиная с их пуска, должен вестись журнал о техническом обслуживании ТО-1 (хранится на рабочем месте), а также журнал о техническом обслуживании ТО-2, ТО-3, в которых фиксируются данные с указанием:

- даты обслуживания;
- выявленных отклонений;
- работ по устранению отклонений, проведенных регулировок;
- проводимые смазочные работы.

ВНИМАНИЕ!

Отсутствие эксплуатационного журнала, а также невыполнение требований, относящихся к порядку, содержанию и периодичности обслуживания машины, является грубым нарушением правил эксплуатации и освобождает завод-изготовитель от обязательств по гарантии.

13.2. Инструктивно-технологическая карта ежесменного технического обслуживания ТО-1

1. Перед началом смены провести наружный осмотр при этом проверить:

№	Содержание операции проверки	Метод проверки
1	Чистоту и исправность оборудования, отсутствие посторонних предметов на движущихся частях	Визуально
2	Наличие и исправность ограждений на вращающихся и движущихся частях	Визуально
3	Надежность крепления узлов и деталей, исправность муфт, тормозных устройств.	Визуально
4	Проверить состояние валков, правильность их установки.	Визуально. Щуп.
5	Наличие и исправность заземляющих устройств	Визуально
6	Проверить наличие смазки в редукторах, при необходимости дополнить.	Согласно руководству по эксплуатации
7	Проверить работу системы смазки	Согласно руководству по эксплуатации
8	Проверить отсутствие утечек смазки.	Согласно руководству по эксплуатации
9	Прошприцевать пресс-масленки и убедиться в поступление смазки ко всем точкам.	Согласно руководству по эксплуатации
10	Провести пробный пуск на холостом ходу, при этом проверить: Отсутствие посторонних шумов Отсутствие недопустимого нагрева в сочленениях движущихся частей	На слух На ощупь. Температура подшипников качения не должна превышать 70°C, подшипников скольжения - 60°C, направляющих - 50°C.

13.3. Техническое обслуживание (ТО-2)

Выполняется оператором и наладчиком. В объем технического обслуживания ТО-2 входят работы, проводимые при ТО-1 и дополнительно:

Объект проверки	Метод проверки	Предъявляемые требования
1. Произвести перетяжку всего крепежа и регулировок, при необходимости подтянуть контргайки	Визуально	Ослабление крепления, неисправность резьбовых соединений не допускается
2. Проверить состояние муфт и механизмов	Визуально	Ослабление пружин, деформации фиксатора и рычагов не допускается.
3. Проверить состояние и регулировку механизма торможения	Визуально	Износ тормозной ленты сверх нормы не допускается
4. Проверить температуру нагрева: 4.1. Подшипников качения.	Измерения производить термоэлектрическим термометром	Подшипников качения – до 70° Ощутимого нагрева быть не должно Температура не должна превышать +50°С

13.4. Техническое обслуживание, проводимое один раз в месяц (ТО-3).

Выполняется оператором и наладчиком. В объем технического обслуживания ТО-3 входят работы, проводимые при ТО-1 и ТО-2 и дополнительно:

Объект проверки	Метод проверки	Предъявляемые требования
1. Электродвигатели, пульт управления, клеммные коробки, электрошкаф управления Плотность контактов в электрических цепях.	Очистить от грязи, проверить надежность заземления и крепления кнопок, переключателей, сигнальной арматуры. Произвести наруж- ный осмотр. Измерить сопротивление изоляции обмоток статора (1 раз в год). Проверить затяжку болтовых соединений и состояние уплотнений вала двигателя. Осмотреть пульт управ- ления, его крепление, убедиться в сохранности всех сигнальных ламп. Продуть сухим сжатым воздухом.	Окисление, следы копоти и почернение в контактных сое- динениях не допускается. Нарушение и оплавления изоляции проводов не допускается.

Правильная эксплуатация и уход за оборудованием гарантирует их надежную безотказную работу.

Фундамент

1. Технические требования

1.1. Размеры фундамента для машины ИБ2213, ИБ2216, приведены на рис.1, для машины ИБ2219, ИБ2220 на рис.2, для машины ИБ2222 на рис.3. Состав деталей фундамента, их качество и применяемость приведены в таблице.

Глубина заложения фундамента применяется в зависимости от грунта, но не должна быть не менее, указанной на рисунках 1, 2, 3.

1.2. Фундамент и заливка фундаментных болтов должны выстаиваться под мокрыми опилками в течении 28 дней. При этом прочность бетона должна быть не менее 150 кгс/см^2 .

1.3. Сварку деталей монтажным швом производит потребитель. Сварные швы - по ГОСТ 5264-80. Контроль сварных соединений производить внешним осмотром и измерениями по ГОСТ 3242-79 и РГМ2 НО6-15-60.

1.4. Отверстия в уголках и швеллерах сверлить при сборке с листами по месту.

1.5. Накладные детали фундамента в комплект поставки машины не входит.

1.6. Фундамент под оборудование выполнить на полную проектную отметку и сдать под монтаж с выровненной поверхностью.

1.7. Приведенные размеры фундамента являются рекомендуемыми для нормальных условий. Проект фундамента разрабатывается в зависимости от геологии грунта проектной организацией, имеющей лицензию на данный вид работ.

Глубина заложения фундамента зависит от качества грунта, уровня грунтовых вод и других местных условий.

Марка бетона определяется проектировщиком, исходя из местных условий, но не ниже Марки 400.

В представленном Вам строительном задании указаны минимально необходимые размеры фундамента и его деталей.

Наша организация разработкой проектов фундаментов не занимается.

2. Установка машины на фундамент

2.1. При монтаже необходимо оградить опасную зону согласно рис.1, 2, 3.

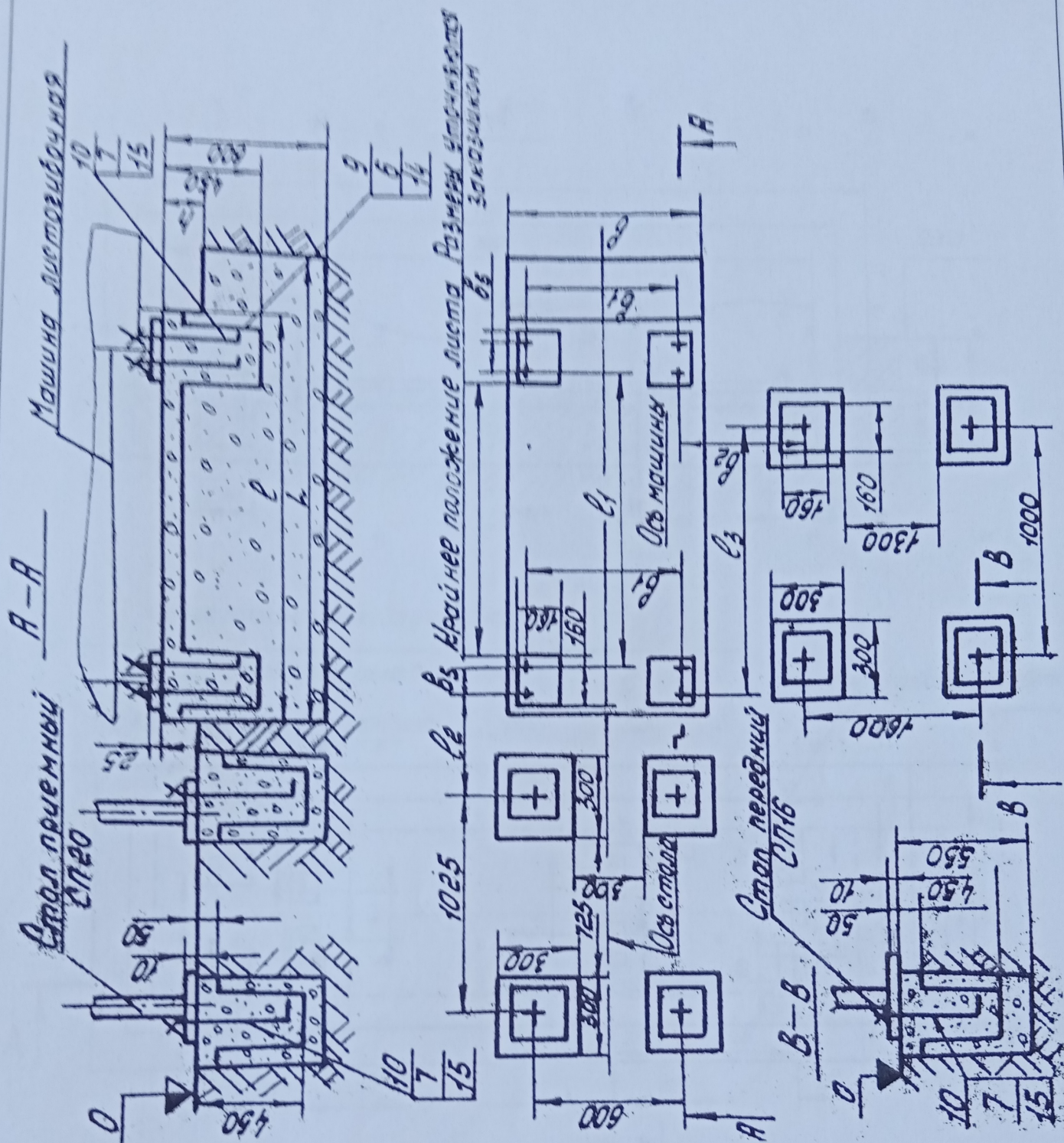
2.2. Машина, стол передний и стол приемный устанавливаются на фундамент и выверяются в двух плоскостях при помощи уровня. Допускаемое отклонение 0,5 мм. На длине 1000 мм.

2.3. Гайки фундаментных болтов должны быть затянуты равномерно.

2.4. При установке на фундамент стола переднего, уровень подачи листа стола переднего совместить с уровнем подачи листа машины.

Таблица

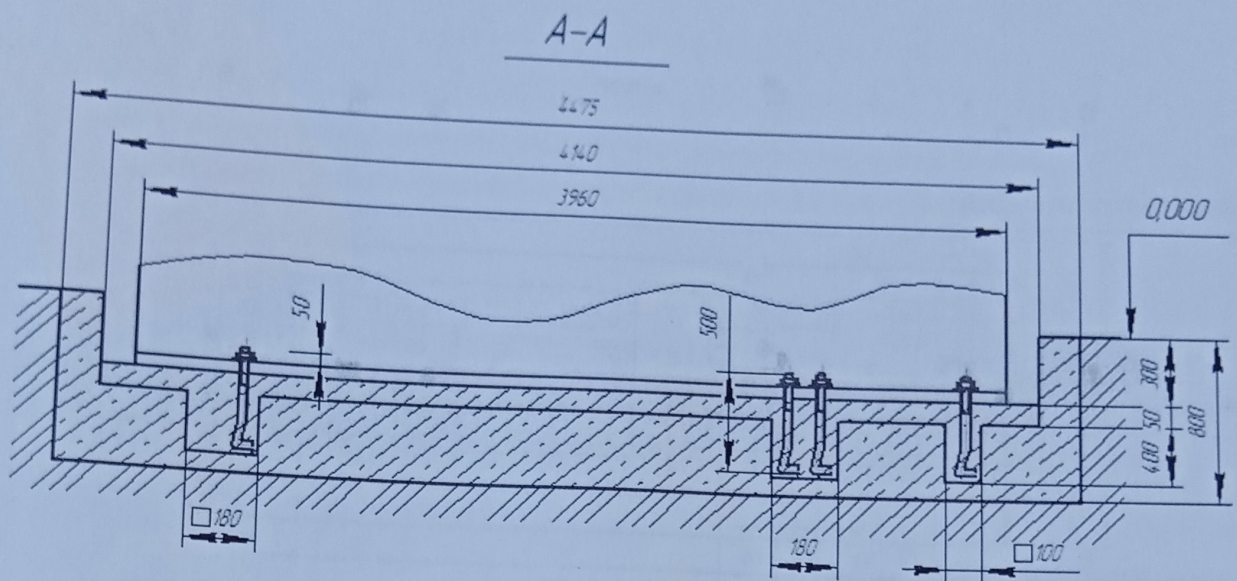
Поз.	Обозначение	Наименование	Рис.	Количество					Примечание
				ИБ2213	ИБ2216	ИБ2219	ИБ2220	ИБ2222	
<i>Стандартные изделия</i>									
<i>Гайки ГОСТ 5927-79</i>									
6		M12,6H,05	1,2,3	12	4				
7		M20,6H,6,05		8	16	33	33	12	
8		M24,6H,6,05						21	
<i>Болты ГОСТ 243791-80</i>									
9		1,2M12x300,05 ВСт.3пс.2	1,2,3	12	4				
10		1,2M20x500, ВСт.3пс.2		8	16	33	33	12	
11		1,2M24x500, ВСт.3пс.2						21	
<i>Шайбы ГОСТ 10906-78</i>									
12		20.02 Ст.3.05	1,2,3			21	21		
13		24.02 Ст.3.05	3					21	
<i>Шайбы ГОСТ 11371-78</i>									
14		12.02 Ст.3.05	1,2,3	4	4				
15		20.02 Ст.3.05		8	16	12	12	12	



Привязочные размеры

Модель	h	L	l	l_1	l_2	l_3	b	b_1	b_2	b_3
ИБ2213	190	2500	2000	1430	816	849	800	450	1140	90
ИБ2216	30	4440	3200	2393	780	1790	950	740	1190	100

Рис. 1. Фундамент для машин ИБ2213, ИБ2216



Крайнее положение листа. Зону оградить

Присутствие рабочих не допускается

Размер уточняется потребителем

*Место подвода эл. кабеля **

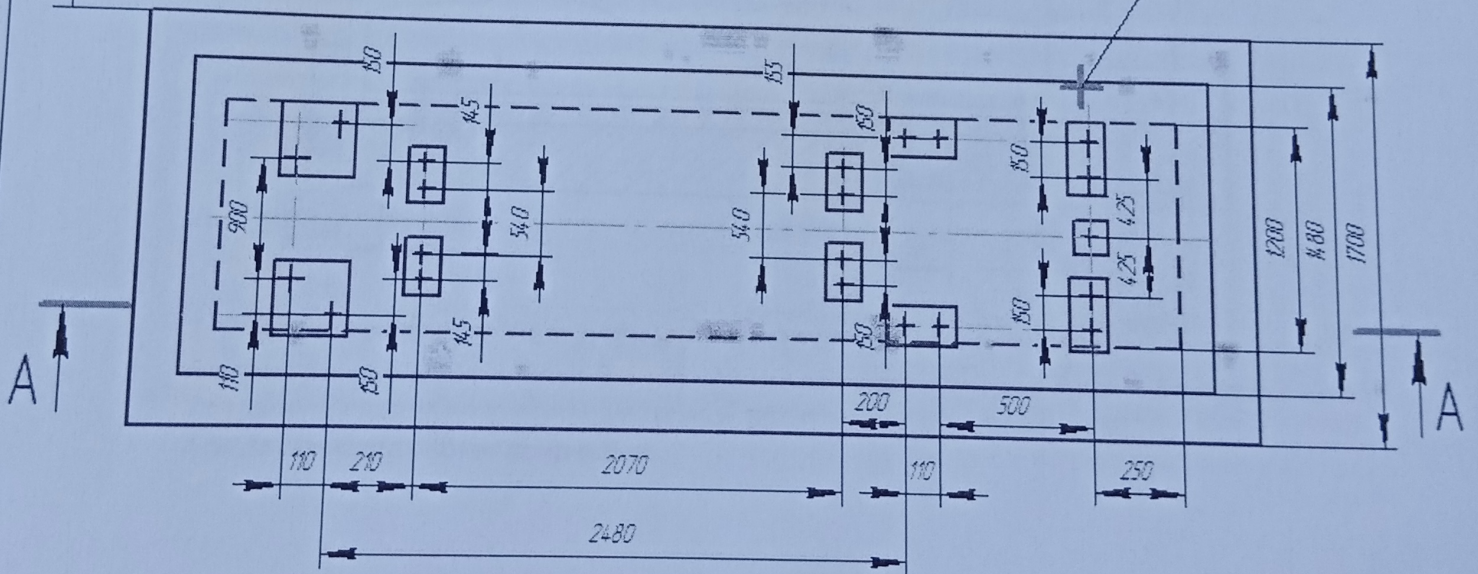


Рис. 2. Фундамент для машин ИБ2220

Сведения по запасным частям

1. Схема расположения подшипников (рис. 1).
2. Перечень к схеме расположения подшипников – табл. 1.
3. Покупные запасные детали к машинам согласно табл. 2.
4. Перечень быстроизнашивающихся деталей рис. 2-5, табл. 3.

Таблица 1

№	Наименование и обозначение	Куда входит	Кол.
1	Подшипник 1208 ГОСТ 28480-90	ИБ2213-31-001	2
2		ИБ2213-32-001	5
3	Подшипник 1211 ГОСТ 28480-90	ИБ2213-31-001	1
4	Подшипник 1610 ГОСТ 28480-90	ИБ2216-31-001	1
		ИБ2222-31-001	1
5	Подшипник 1612 ГОСТ 28480-90	ИБ2222-31-001	1
		ИБ2220-31-001	1
6	Подшипник 3514 ГОСТ 5721-75	ИБ2216-31-001	2
		ИБ2216-32-001	4
7	Подшипник 3518 ГОСТ 5721-75	ИБ2220-32-001	4
		ИБ2219-32-001	4
		ИБ2220-31-001	2
8	Подшипник 3524 ГОСТ 5721-75	ИБ2219-31-001	1
		ИБ2222-32-001	4
9	Подшипник 3528 ГОСТ 5721-75	ИБ2222-31-001	1
10	Подшипник 3617 ГОСТ 5721-75	ИБ2219-31-001	1
		ИБ2222-31-001	1
11	Подшипник 8205 ГОСТ 7872-89	ИБ2220-23-001	1
		ИБ2222-23-001	1
		ИБ2213-22-001	4
		ИБ2213-23-001	1
		ИБ2216-23-001	1
12	Подшипник 8305 ГОСТ 7872-89	МПО-1	1
13	Подшипник 8307 ГОСТ 7872-89	ИБ2216-22-001	4
14	Подшипник 8315 ГОСТ 7872-89	ИБ2220-22-001	4
15	Подшипник 8318 ГОСТ 7872-89	ИБ2222-22-001	4
16	Подшипник 80204 ГОСТ 7242-81	МСИ7	10
		МСИ6	6
		МСИ8	6
		МСИ9	10
17	Подшипник 204 ГОСТ 8338-75	ИБ2213-31-001	2
		МПО-1	1
18	Подшипник 101 ГОСТ 8338-75	СП16	2

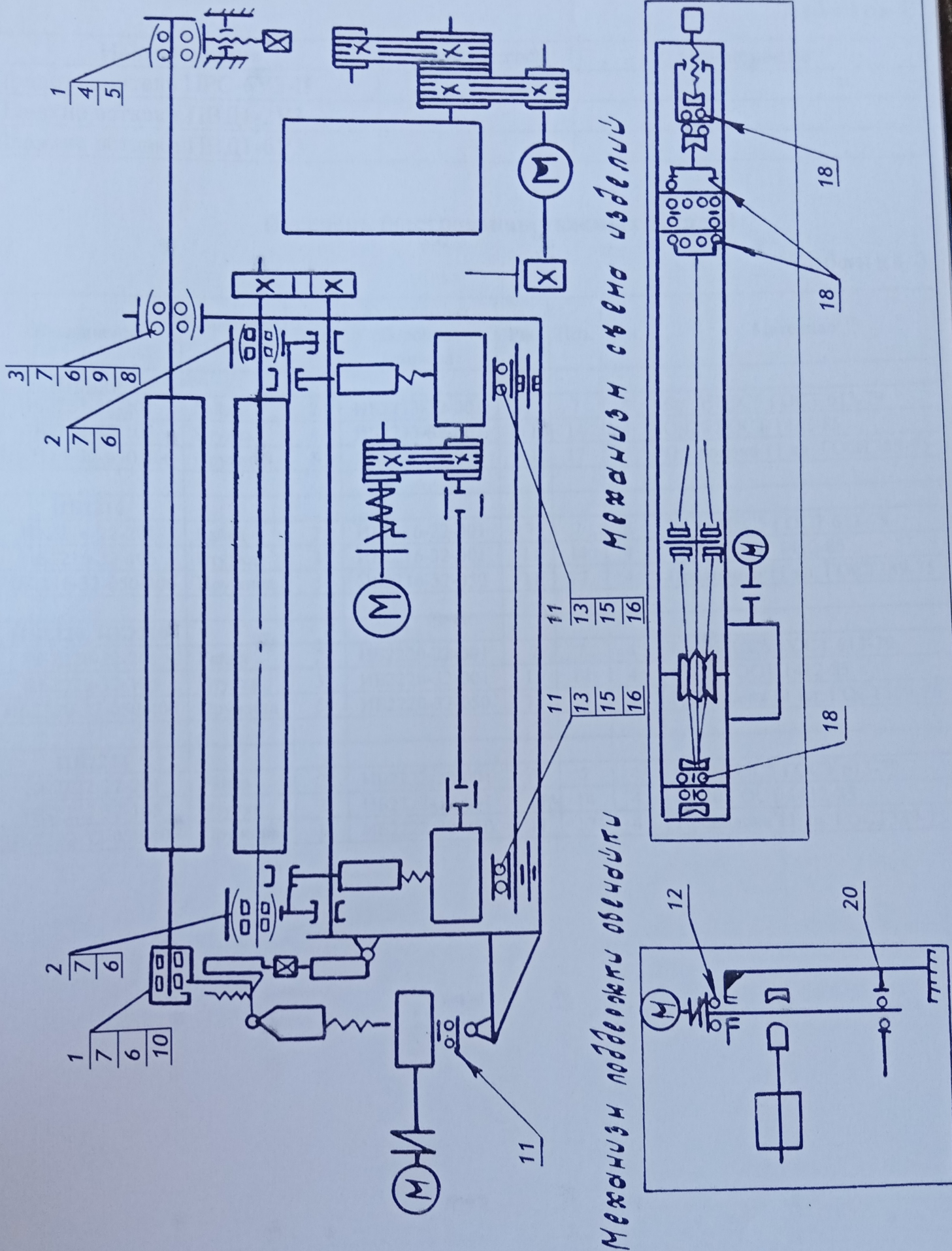


Рис. 1. Схема расположения подшипников

Наименование	Количество	Примечание
Предохранитель ПРС-6УЗ-II	1	
Плавкие вставки ПВД1-2УЗ	1	
Плавкие вставки ПВД1-6УЗ	3	

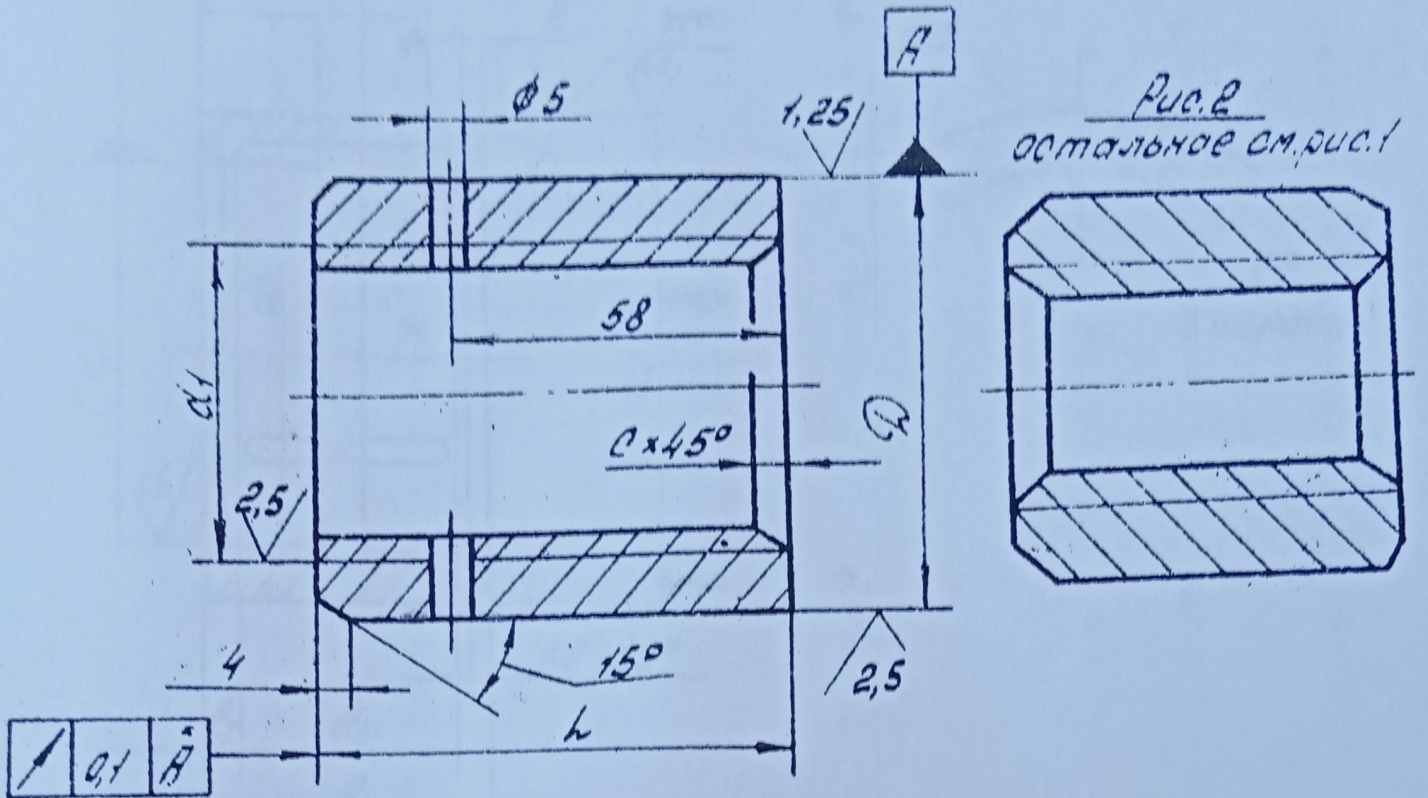
Перечень быстроизнашиваемых деталей

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Рис.	Куда входит сборочная единица	Рис.	Поз.	Кол.	Материал
ИБ2213							
ИБ2213-22-201	Гайка	2	ИБ2213-22-001	7	7	4	Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79
ИБ2213-32-105	Втулка	4	ИБ2213-32-001	11	14	4	СЧ20 ГОСТ 1412-85
ИБ2213-32-050/406	Пружина	5	ИБ2213-32-050	11	17	4	Проволока 11 кл. ГОСТ389-75
ИБ2216							
ИБ2216-22-201	Гайка	2	ИБ2216-22-001	7	7	4	Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79
ИБ2216-32-105	Втулка	3	ИБ2216-32-001	11	14	4	СЧ20 ГОСТ 1412-85
ИБ2216-32-050/406	Пружина	5	ИБ2216-32-050	11	17	4	Проволока 11 кл. ГОСТ389-75
ИБ2220, ИБ2219							
ИБ2220-22-201	Гайка	2	ИБ2220-22-001	7	7	4	Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79
ИБ2220-32-105	Втулка	3	ИБ2220-32-001	11	14	4	СЧ20 ГОСТ 1412-85
ИБ2220-32-050/406	Пружина	5	ИБ2220-32-050	11	17	4	Проволока 11 кл. ГОСТ389-75
ИБ2222							
ИБ2222-22-201	Гайка	2	ИБ2222-22-001	7	7	4	Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79
ИБ2222-32-105	Втулка	3	ИБ2222-32-001	11	14	4	СЧ20 ГОСТ 1412-85
ИБ2222-32-050/406	Пружина	5	ИБ2222-32-050	11	17	4	Проволока 11 кл. ГОСТ389-75

Рис. 1

53 ✓ (✓)

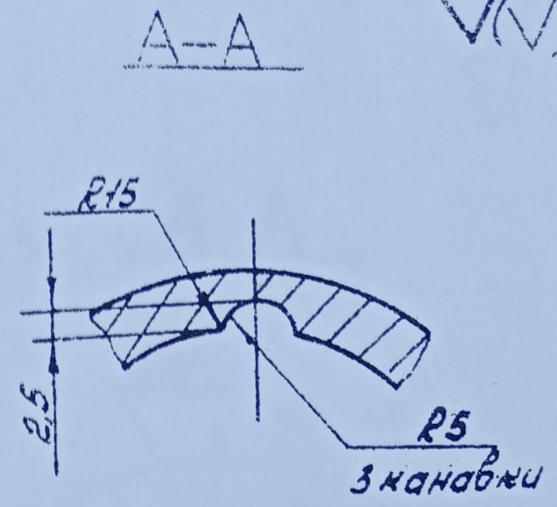
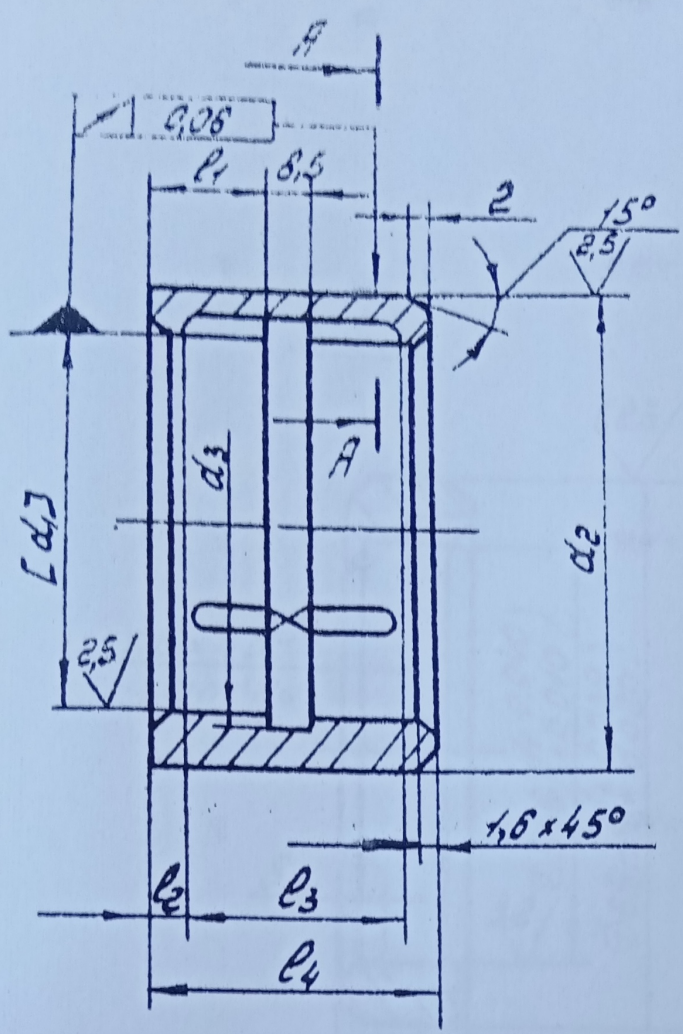


Обозначение	Рис.	D	h	d ₁	C	Масса, кг
НБ22138-22-201	2	50 _{u8} ^(+0,133) _(+0,087)	50	Tr 32×6-8H	5,5	0,44
НБ22168-22-201	2	65 _{u8} ^(+0,133) _(+0,087)	60	Tr 40×6-8H	3,5	0,65
НБ22200-22-201	1	75 _{u8} ^(+0,148) _(+0,102)	100	Tr 60×12-8H	6,5	0,81
НБ22228-22-201	2	95 _{u8} ^(+0,178) _(+0,124)	100	Tr 80×10-8H	6,5	2,4

± H/4; h/4; ± $\frac{t_2}{2}$

Рис. 2. Гайка

53/11

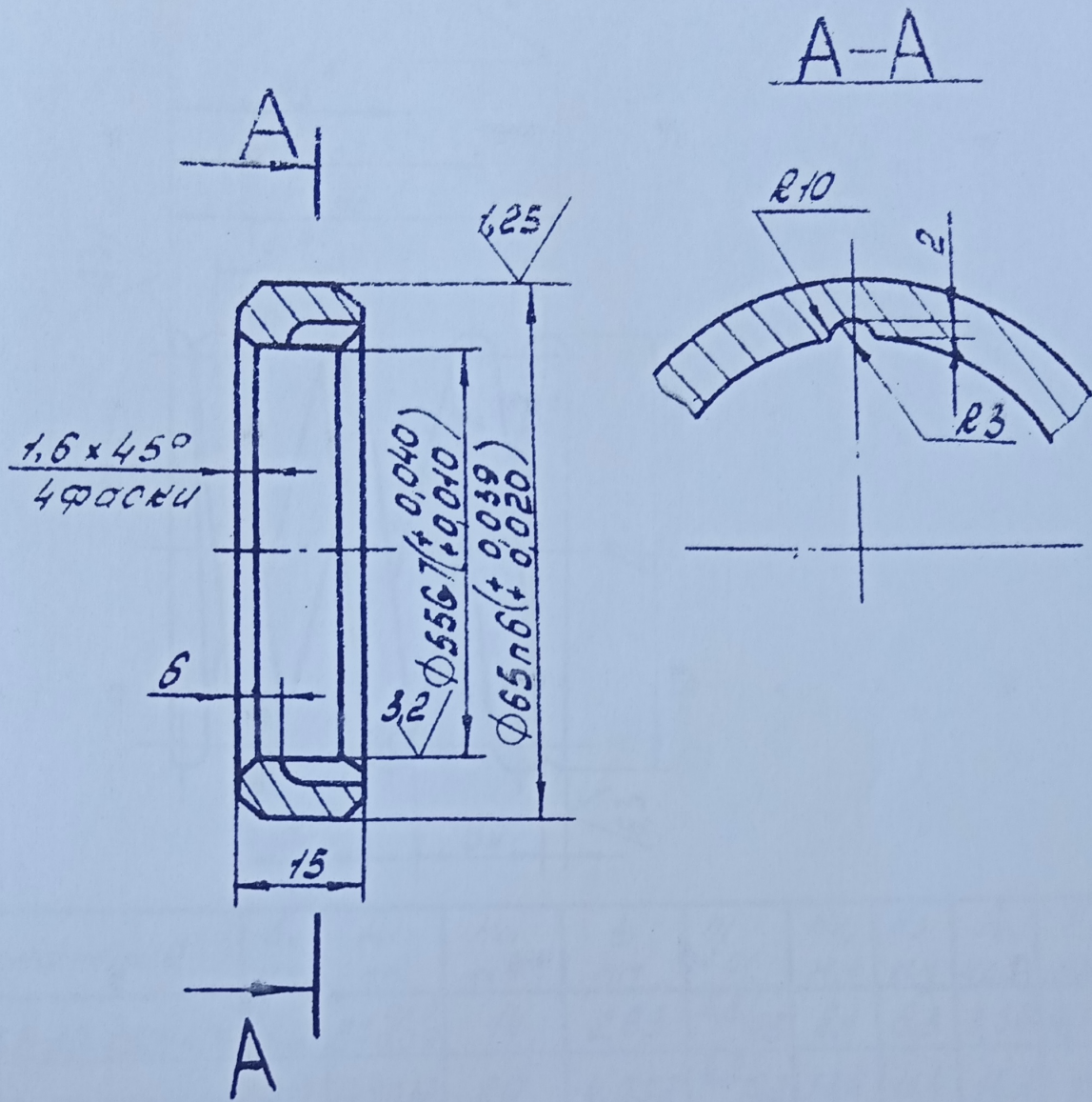


Обозначение	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4	Масса кг
НБ2216В-32-105	$\phi 80H7(+0,03)$	$95u8(+0,178)$ $(+0,124)$	84	7	4	15	22,5	0,6
НБ2220В-32-105	$H0G7(+0,047)$ $(+0,012)$	$125u6(+0,032)$ $(+0,027)$	115	8	5	17	26,5	1,2
НБ2222В-32-105	$H0G7(+0,047)$ $(+0,012)$	$126u6(+0,052)$ $(+0,027)$	115	14	8	20	37	0,7

1. ± 0,2

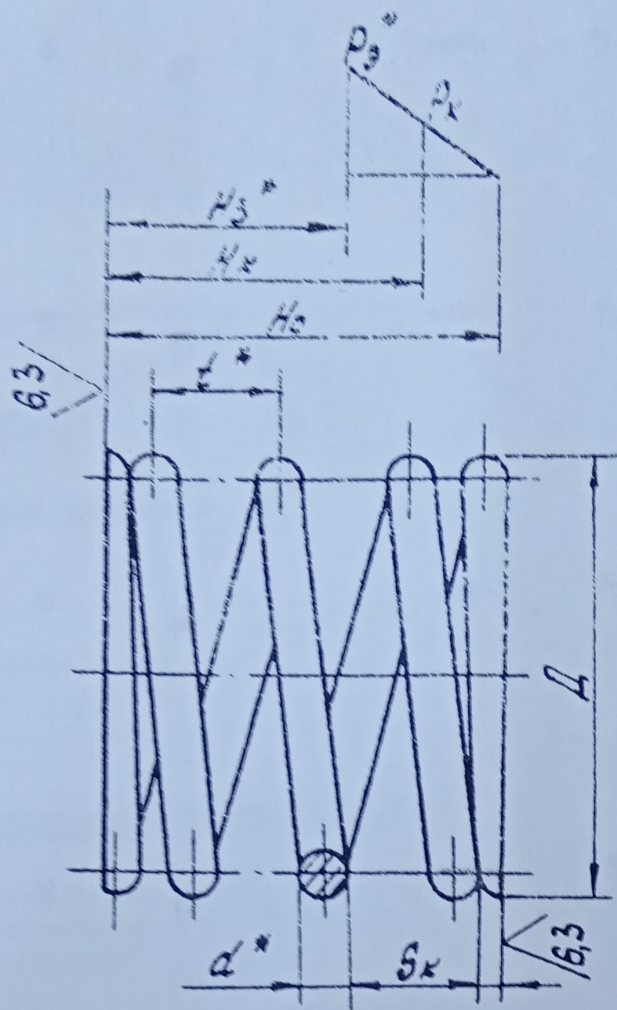
2. Размер в квадратных скобках - после сборки.

55/13



1. H14; $\pm \frac{t_2}{2}$.
2. Масса: 0,1 кг.

Рис. 4. Втулка



Обозначение	d_1 мм	D_1 мм	H_0 мм	t_1 мм	n/n_1	H_k мм	H_3 мм	P_k кгс	P_3 кгс	Масса кг
НБ 2213В-32-050/406	1,0	$8 \pm \begin{smallmatrix} 0,19 \\ 0,09 \end{smallmatrix}$	14	2,63	4,8/6,8	8,1	6,3	3,56	4,75	0,010
НБ 2216В-32-050/406	2,0	$14 \pm 0,38$	20	4,052	4,2/6,2	13,6	11,4	14,3	19	0,016
НБ 2220В-32-050/406	3,0	$28 \pm 0,48$	28	8,401	2,8/4,8	16,7	12,9	21	28	0,021

1. Пружина II группы точности по ГОСТ 16118-70.
2. Направление навивки - любое.
3. HRC ≥ 53 .
4. *размеры и параметры для справок.
5. Материал: проволока II класса ГОСТ 9389-75.

Рис. 5. Пружина