

ПРЕСС ВАЛКОВЫИ ПВП 1000х650 У

**Руководство по эксплуатации
ПКАБ 12.64.01.00.000 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа	3
1.1 Общие указания	3
1.2 Назначение пресса	3
1.3 Технические характеристики	4
1.4 Состав и устройство пресса	4
1.5 Маркировка	6
1.6 Упаковка, хранение	7
1.7 Описание составных частей пресса	7
2 Использование по назначению	9
2.1 Подготовка к использованию	9
2.2 Использование по назначению	11
2.3 Меры безопасности	11
2.4 Перечень неисправностей	12
3 Техническое обслуживание и ремонт	14
4 Протечки	18
5 Транспортирование.....	20
6 Утилизация	20
Приложение А. Иллюстрации.....	21
Приложение Б. Максимальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений.....	45
Приложение В. Минимальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений.....	46
Лист регистрации изменений	47

Руководство по эксплуатации ПКАБ 12.64.01.00.000 РЭ содержит технические данные, назначение, состав изделия, описание конструкции, указание мер безопасности, указания по монтажу, подготовке к работе, техническому обслуживанию и ремонту пресса валкового 1000х650 У ПКАБ 12.64.01.00.000 (далее – пресс). Руководство по эксплуатации предназначено для правильной эксплуатации пресса и поддержания его в работоспособном состоянии.

К работе пресса допускаются лица не моложе 18-ти лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж по специальности и успешно сдавшие экзамены на допуск к самостоятельной работе, а также имеющие первую квалификационную группу по электробезопасности.

1 Описание и работа

1.1 Общие указания

1.1.1 Длительная и безотказная работа пресса обеспечивается при правильном техническом обслуживании и выполнении всех требований настоящего руководства по эксплуатации.

1.1.2 При изучении устройства, принципа работы и правил эксплуатации пресса следует дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на изделия, входящие в состав пресса.

1.1.3 Монтаж, демонтаж и эксплуатация пресса должны проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, требованиями ТКП 45-3.05-166-2009 и СНИП 3.05.05-84. При подготовке и проведении работ должны соблюдаться действующие правила по охране труда в строительстве ТКП 45-1.03-44-2006.

1.1.4 Рабочие и инженерно-технические работники, занимающиеся монтажом и демонтажем, эксплуатацией и ремонтом пресса, должны быть ознакомлены с руководством по эксплуатации.

1.2 Назначение пресса

1.2.1 Пресс используется для прессования смесей солей при производстве гранулированных удобрений. Загружаемый материал – смесь свежих солей и циркуляционной нагрузки.

Смеси солей:

Смесь №1 (НК удобрение марки 24-0-3): хлорид аммония и нитрат калия.

Смесь №2 (НК удобрение марки 17-0-17): хлорид аммония, хлорид калия, нитрат калия, пигмент железный сурик.

Смесь №3 (комплексное NPK удобрение марки 15-15-15): хлорид аммония, хлорид калия, нитрат калия, аммофос.

Смесь №4 (комплексное NPK удобрение марки 13-12-19): хлорид аммония, хлорид калия, нитрат калия, аммофос.

Образование плитки происходит за счет уплотнения материала шнеками подпрессовщика и профилированных вращающихся валков пресса.

1.2.2 Областью применения пресса являются обогатительные фабрики.

1.2.3 Пресс предназначен для эксплуатации в помещении и изготовлен в исполнении У категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Технические данные и характеристики пресса приведены в паспорте ПКАБ 12.64.01.00.000 ПС.

1.3.2 Технические характеристики и правила эксплуатации на подпрессовщик изложены в руководстве по эксплуатации ПКАБ 12.65.01.02.000 РЭ, редуктора главного привода пресса в паспорте ПКАБ 22.57.00.00.000 ПС, гидравлического агрегата, смазывающего агрегата с подогревом и охлаждением масла подшипников валков, системы охлаждения и фильтрации масла редуктора подпрессовщика, фильтрационно-холодильного агрегата масла редуктора привода валков в эксплуатационной документации на данные изделия.

1.4 Состав и устройство пресса

1.4.1 Основные составные части пресса, обозначение которых соответствует рабочим чертежам ПКАБ 12.64.01.00.000, приведены в таблице 1.

Таблица 1- Основные составные части пресса

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
1	2	3
ПКАБ 12.44.01.00.000	Валок в сборе	1
-01	Валок в сборе	1
ПКАБ 12.44.02.00.000	Рама пресса с гидроцилиндрами (2 шт.)	1
ПКАБ 12.44.03.00.000	Вал соединительный	1
ПКАБ 12.44.04.00.000	Вал регулировочный	1
ПКАБ 12.44.05.00.000	Ограждение валов	1
ПКАБ 12.44.06.00.000	Кожух	1
ПКАБ 12.61.01.00.000	Рама привода	1
ПКАБ 12.65.01.02.000	Подпрессовщик 3x250 с мотор-редуктором SK 82- 250 M/4 (NORD)	1
ПКАБ 34.44.00.000	Муфта зубчатая	2
ПКАБ 12.12.10.00.000	Течка	1
Autogard 820-3L	Муфта предельного момента	1
ИПР 34.11.000-03	Укрытие муфты, L=626	1
ПКАБ 22.57.00.00.000	Редуктор привода пресса валкового	1
ПАКБ 12.21.01.00.000	Система смазки редуктора привода с фильтрующе-холодильным агрегатом ПКАБ 36.23.00.000	1
ПКАБ 12.21.02.00.000	Система смазки подшипников со смазывающим агрегатом ПКАБ 36.22.00.000	1
ПКАБ 12.21.03.00.000	Гидросистема с гидравлическим агрегатом ПКАБ 36.09.00.000 и пневмогидроаккумулятором AS35P360CG8 с защитным блоком (2 шт.)	1
ПКАБ 12.40.02.00.000	Система густой смазки	1
ПКАБ 12.44.14.00.000	Установка датчика	1

Окончание таблицы 1

1	2	3
ПКАБ 12.12.00.00.001	Болт М36	56
ПКАБ 12.61.00.00.001	Шайба торцовая	1
ПКАБ 12.64.01.00.002	Шпилька М48	16
ПКАБ 12.64.01.00.003	Шпилька М42	12
ПКАБ 12.64.01.00.004	Шпилька М42	4
ПКАБ 12.61.02.00.000	Автоматическая смазка (опция- по до- полнительному заказу)	1
	Электродвигатель М3 ВР 400 LB4, N=630 кВт, n=1491 об/мин, U=400/600 В	1

1.4.2 Пресс в соответствии с рисунком 1 приложения А (лист 1 и 2) состоит из сварной рамы 6 с направляющими, на которые опираются корпуса подшипников с роликоподшипниками с цилиндрическими роликами и упорными роликоподшипниками подвижного 9 и неподвижного 12 прессующих валков. Валки в нерабочем состоянии постоянно находятся в разведенном положении за счет пружин, установленных между корпусами подшипников валков. Для установки необходимого зазора между валками в процессе прессования в раме пресса со стороны подвижного валка установлены два гидроцилиндра 4 с рабочим диаметром 450 мм и два аккумулятора гидравлических 7 объемом 32 литра каждый для поддержания стабильности давления в гидросистеме. Давление в гидросистеме создается индивидуальным гидравлическим агрегатом производительностью 8,4 л/мин и максимальным давлением 220 бар. Обвязка трубопроводами согласно рисунков 2, 3 приложения А и рабочих чертежей. Для смазки подшипниковых узлов валков предусмотрен индивидуальный смазочный агрегат производительностью 106 л/мин и максимальным давлением 6 бар.

1.4.3 Привод пресса состоит из защищенного асинхронного электродвигателя 14 мощностью 630 кВт, скоростью вращения 1491 об/мин, напряжение питания 400/600 В, соединенного с редуктором муфтой предельного момента 3. Муфта предельного момента Autogard 820-3L настроена на допускаемый крутящий момент- 5650 Нм (максимальный крутящий момент муфты- 11300 Нхм). При превышении допускаемого крутящего момента- 5650 Нхм муфта не передает крутящий момент от вала электродвигателя валу редуктора, предохраняя привод от перегрузок. К подшипникам электродвигателя 14 подается автоматическая смазка 29.

Цилиндрический редуктор 1 имеет два выходных вала, вращающихся в противоположных направлениях и расположенных на таком же расстоянии, что и валки пресса. Корпус редуктора представляет прочную, масло- и пыленепроницаемую сварную конструкцию из стали.

Выходные валы изготовлены из термообработанной легированной стали и установлены в двухрядные роликовые подшипники. Детали редуктора изготовлены из легированной стали в виде косозубых цилиндрических зубчатых колес с эвольвентным зацеплением, цементированы, закалены и отшлифованы. Шестеренный редуктор рассчитан на смазку саморазбрызгиванием и принудительной подачей масла на подшипники через фильтрационно-

холодильный агрегат. Редуктор и электродвигатель смонтированы на разных рамах 2, сваренных из стальных листов.

1.4.4 Для передачи крутящего момента от двухвыводного редуктора к валкам пресса, а также для компенсации угловых и параллельных смещений используются зубчатые муфты сцепления 16. Между зубчатыми муфтами установлен соединительный вал 18 для подвижного валка и регулировочный вал 19 для неподвижного валка. Регулировочный вал позволяет проворачивать неподвижный валок относительно подвижного для совмещения профилей бандажей валков.

1.4.5 На верхней площадке рамы пресса установлен подпрессовщик 13, в корпусе которого расположены три шнека предварительного уплотнения материала. Шнеки приводятся во вращение мотор-редуктором мощностью 55 кВт с числом оборотов на выходе 143 об/мин через раздаточный редуктор с цилиндрическими шестернями. Система смазки редуктора подпрессовщика – согласно рисунку 3 приложения А. Число оборотов шнеков регулируется частотным преобразователем. Длина рабочей зоны валков ограничена боковыми уплотнениями, закрепленными на стакане подпрессовщика. Материал в зону прессования подается наклонной течкой.

На корпусе неподвижного валка закреплён кронштейн установки датчика 28. В случае остановки вращения валов (соединительного и регулировочного) датчик отключит подачу материала в пресс и сам пресс.

Все вращающиеся части пресса закрыты ограждениями 15, 17, валки – кожухом 20.

1.5 Маркировка

1.5.1 На раме пресса с лицевой стороны должна быть прикреплена коррозионностойкая табличка по ГОСТ 12971-67, которая содержит:

- товарный знак изготовителя - **ИТР**;
- наименование изготовителя – *ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством»;*
- наименование изделия – *«Пресс валковый ПВП 1000х650 У»;*
- обозначение изделия – *«ПКАБ 12.64.01.00.000»;*
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- год и месяц выпуска;
- массу.

1.5.2 Маркировка должна быть выполнена способом гравирования. Шрифт маркировки должен соответствовать ГОСТ 26.008-85, буквы- шрифтом 5, цифры- шрифтом 6.

1.5.3 Транспортную маркировку упакованного груза необходимо производить в соответствии с ГОСТ 14192-96. Неупакованные и частично упакованные грузы маркировать на металлических ярлыках, прикрепленных на сборочных единицах. На боковых поверхностях сборочных единиц, отправленных без упаковки, нанести манипуляционные знаки №9 и №12, а на каждое упакованное грузовое место- №11 и №12.

1.5.4 Маркировка пресса и его упаковка должна быть выполнена на русском языке.

1.5.5 Маркировка устройств управления должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 27307-2013.

1.6 Упаковка, хранение

1.6.1 Пресс транспортируется в разобранном виде сборочными единицами согласно комплекточной ведомости и отгружается изготовителем без специальной упаковки (категория упаковки КУ-0 ГОСТ 23170-78Е).

1.6.2 Бандажи и лабиринтные втулки валов подвергаются консервации смазкой литол-24 ГОСТ 21150-87 слоем не более 1 мм с последующей защитой полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354-82.

1.6.3 После окраски и разборки для транспортирования произвести консервацию неокрашенных поверхностей сборочных единиц в соответствии с ГОСТ 9.014-78 на срок хранения не менее 2-х лет, вариант защиты – ВЗ-2. Состояние предохранительной смазки должно периодически проверяться.

1.6.4 Запасные части, инструменты, детали, крепеж и малогабаритные сборочные единицы, снимаемые на время транспортирования, отгружаются упакованными в закрытые деревянные ящики (категория упаковки КУ-1 ГОСТ 23170-78Е), выполненные по ГОСТ 10198-91.

1.6.5 Техническая документация, обернутая в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82, вкладывается в ящик, на котором делается надпись: “Документация здесь”. Допускается отправлять документацию заказчику по почте.

1.6.6 Валки в сборе ПКАБ 12.44.01.00.000 и ПКАБ 12.44.01.00.000-01, рама пресса ПКАБ 12.44.02.00.000 должны храниться в помещении складского типа. Условия хранения должны соответствовать условиям 1.2 (таблица 13) по ГОСТ 15150-69. Остальные узлы пресса должны храниться в складских помещениях или под навесом, исключаяющим прямое воздействие атмосферных осадков. Условия хранения ОЖ4 (таблица 13) по ГОСТ 15150-69.

1.6.7 Все люки, отверстия, штуцера для подвода смазки должны быть плотно закрыты, заглушены во избежание попадания внутрь влаги и пыли.

1.7 Описание составных частей пресса

1.7.1 Валок в сборе, рисунок 4 приложения А, состоит из стального вала 7 с посаженным по горячей посадке профилированным бандажом из высоколегированной стали. Валок вращается в четырехрядных роликоподшипниках с цилиндрическими роликами 5, которые расположены в стальных корпусах 4. Для восприятия осевых нагрузок в корпусе 9 установлен упорный сферический роликовый подшипник 12. Смазка подшипников циркуляционная от индивидуальной насосной станции. Для защиты полостей подшипников от пыли предусмотрены лабиринтные уплотнения, состоящие из кольца и втулки 6, полости которых заполняются густой тугоплавкой смазкой через штуцера и трубопроводы согласно рисунка 5 приложения А. Для защиты от вытекания масла установлены двойные уплотнительные манжеты 2 и 8. Передача крутящего момента от редуктора привода происходит через зубчатую муфту 1.

Валки в нерабочем состоянии постоянно находятся в разведенном состоянии за счет пружин, установленных между корпусами подшипников 4 валков.

1.7.2 Для установления необходимого зазора между валками в процессе прессования в раме пресса со стороны подвижного валка предусмотрены два гидроцилиндра. Гидроцилиндр, рисунок 6 приложения А, состоит из наружного неподвижного цилиндра 1, со штуцером 23 для подвода масла и пробки 14 для выпуска воздуха и подвижной части- плунжера 2 со вставленным в него штоком 3. В шток ввинчен упорный диск 17, который давит на вставку и подвижный валок. Возникающие радиальные нагрузки от перекосов передаются штоку, гасятся кольцами 11 и не передаются плунжеру 2. Этим оберегаются направляющие кольца 27, по которым движется плунжер со штоком. Со стороны подвода масла плунжер уплотнён шевронными уплотнениями 24, которые поджимаются винтами торцевой крышки 7. Со стороны противоположной подводу масла плунжер уплотнен грязесъемником 25.

1.7.3 Вал регулировочный, рисунок 7 приложения А, соединяющий вал редуктора привода с неподвижным валком позволяет совместить профили рифлений валков за счет поворота полумуфты 1 после ослабления стягивающих болтов 6, относительно полумуфты 2 посредством регулировочного болта 3. Полумуфта 2 имеет радиальные пазы, позволяющие выполнить поворот на необходимый угол. После этого затянуть прижимные болты 6 усилием 1000 Н·м. Вставить между валками медную трубку $\varnothing 12$ мм, подать давление в гидросистему и повернуть валки от руки за быстроходную муфту. Проверить регулировку рифлений и зазора. Затянуть все болты моментным ключом усилием 2450 Н·м.

1.7.4 Рама пресса, рисунок 8 приложения А, представляет из себя прочную сварную конструкцию из профильной стали, состоящую из рамы нижней 1, двух рам верхних 4 и 5, двух поперечин 6, двух рам упорных 2, двух рам гидроцилиндров 7 с встроенными гидроцилиндрами 9. Все узлы рамы соединены между собой посредством болтов, шпилек и штифтов. На нижней и верхних рамах установлены направляющие для корпусов подшипников валков.

1.7.5 Автоматическая смазка подшипников электродвигателя (дополнительная опция)– рисунок 9 приложение А.

Автоматическая смазка подшипников электродвигателя реализована при помощи двух автоматических лубрикаторов компании SKF. Устройства подключены к сети 24 В постоянного тока и расположены возле точек смазки на кронштейнах, расположенных на раме электродвигателя.

Техническое описание:

Необходимый объем подаваемой смазки – 195 мл каждые 4700 ч.

Рабочая температура – 80 °С.

Тип смазки – Mobil Unirex N2.

Объем картриджа со смазкой – 380 мл.

Настройка времени расходования картриджа – 12 месяцев.

Подробная настройка, монтаж и техническое обслуживание во время работы автоматического лубрикатора описана в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с изделием.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Пресс поставляется в виде отдельных сборочных единиц согласно таблице 2 ПКАБ 12.64.01.00.000 ПС. В таблице указана масса каждой сборки и отдельных деталей.

2.1.2 Для производства монтажных работ подготовить рабочую площадку, выполнить опорные конструкции пресса согласно строительных чертежей.

2.1.3 Основную раму установить на опорные балки согласно чертежа ПКАБ 12.64.01.00.000 СБ и выверить с помощью нивелира компенсационными пластинами точно по горизонтали. После этого выполнить отверстия в опорных балках по отверстиям нижней рамы пресса и произвести крепление шпильками М48 всей рамы к металлоконструкциям. Отклонение от горизонтали не более 1 мм.

2.1.4 Выверку рамы привода выполнить компенсационными пластинами относительно основной рамы пресса. Опорная поверхность рамы редуктора должна быть на 130 мм ниже рамы пресса. Опорная поверхность рамы электродвигателя ниже рамы пресса на 150 мм. По отверстиям рамы привода выполнить отверстия в опорных балках. Отклонение рамы от горизонтали не более 1 мм.

2.1.5 Для монтажа узлов пресса необходимо произвести расконсервацию защитных покрытий узлов пресса, снять верхние рамы с поперечинами и вести монтаж в следующей последовательности:

- направляющие рамы и валков, рабочие поверхности пят очистить от пыли, грязи, посторонних включений и смазать смазкой Литол 24 ГОСТ 21150-87;
- подсоединить трубопроводы густой смазки нижних направляющих согласно рисунку 5 приложения А;
- в нижнюю раму установить разгрузочную течку;
- на нижние направляющие рамы со стороны упорной рамы установить квадратные вставки с резиновыми шорами и к ним вплотную неподвижный валок в сборе;
- с постоянным зазором между валками 6 мм, который поддерживается упорами, монтируется подвижный валок;
- между штоком гидроцилиндров и пятнами корпусов подшипников установить вставки с резиновыми шорами в сторону корпусов подшипников;
- смонтировать трубопроводы густой смазки (рисунок 5 приложение А);
- на опорные стойки установить верхние рамы с поперечинами и закрепить болтами М42;
- моменты затяжки резьбовых соединений болтов и шпилек см. приложения Б и В;
- на раму привода смонтировать редуктор главного привода и электродвигатель. Допускаемое смещение быстроходных валов редуктора и электродвигателя: радиальное – 0,4 мм, угловое – 1°. Зазор между полумуфтами 5 мм – смотри рису-

нок 1, лист 1, выносной элемент Б. Редуктор закрепить к балкам и раме шпильками М42 (рисунок 1, лист 1 приложение А)

- выдержать допуски смещения зубчатых полумуфт валков и редуктора согласно рисунку 10 приложения А, расстояние между точками 1 и 2, 3 и 4 по вертикали, 5 и 6, 7 и 8 по горизонтали (рисунок 11 приложение А) не должно превышать 0,25 мм;

- с помощью домкратов развести валки и установить распорные пружины;

- смонтировать соединительный и регулировочный валы между зубчатыми полумуфтами приводных валов;

- на опорные поверхности верхних рам установить подпрессовщик в сборе, отрегулировать зазоры между валком и боковыми уплотнениями, зафиксировать упорами и болтами (рисунок 12 приложение А);

- смонтировать гидравлический агрегат и аккумуляторы с блоками безопасности (рисунок 2 приложение А), агрегат для охлаждения и фильтрации масла для смазки подшипников валков (рисунок 3 приложение А), агрегат для охлаждения и фильтрации масла редуктора главного привода (рисунок 13 приложение А), верхних подшипников распределительного редуктора подпрессовщика, питающие и сливные трубопроводы всех гидросистем. После монтажа трубопроводы промыть. Все емкости, редукторы, трубопроводы заполнить необходимыми марками масел. Трубопроводы проверить на прочность и плотность;

- заполнить пневмогидроаккумуляторы с помощью специального устройства азотом на давление 11 МПа;

- смонтировать трубопроводы аспирации от вновь смонтированного оборудования с подсоединением к существующей аспирационной системе;

- установить кожухи, ограждения, укрытия;

- после монтажа узлов пресса и привода еще раз проверить установку основной рамы, при необходимости выверить и зафиксировать на строительной конструкции.

2.1.6 Монтаж остальных узлов пресса выполнить по чертежу ПКАБ 12.64.01.00.000 СБ.

2.1.7 Проверить поступление и наличие смазки в точках, указанных в таблице 3.

2.1.8 Присоединить электрооборудование в соответствии с разработанным проектом АТХ и требованиями ТКП 181-2009; ТКП 427-2012.

2.1.9 Для исключения повреждения пресса перед вводом в эксплуатацию проверить:

- правильность монтажа всех узлов и соответствие чертежу ПКАБ 12.64.01.00.000 СБ;

- легкоходность подшипников;

- смазку подшипников и заправку маслом смазывающих агрегатов и редукторов;

- всех устройств безопасности;

- состояние и чистоту рабочих мест;

- готовность пресса к работе.

2.1.10 При монтаже, пуске и обкатке пресса необходимо выполнять правила и нормы, действующие в отрасли и утвержденные в установленном порядке.

2.1.11 Для подъема узлов пресса использовать подъемный механизм соответствующей грузоподъемности.

2.1.12 Проверить:

- направление вращения прессующих валков и валков дробилки после подсоединения, они должны вращаться навстречу друг другу, подпрессов-

щика – вал мотор-редуктора должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть сверху;

- наличие и исправность заземления;
- наличие ограждений вращающихся частей;
- наличие и наполнение смазкой подшипников, наличие смазки в редукторе привода, зубчатых муфтах.

2.1.13 Пробный пуск узлов пресса производить без загрузки материалом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **НАХОЖДЕНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛЮДЕЙ ВБЛИЗИ МЕСТА МОНТАЖА ПРЕССА.**

2.2 Использование по назначению

2.2.1 Пресс используется для прессования смесей солей (описаны в п. 1.2.1) и получения плитки:

для смеси №1-плотностью $\geq 1,54 \text{ г/см}^3$ при производительности 20-40 т/ч;

для смеси №2-плотностью $\geq 1,65 \text{ г/см}^3$ при производительности ≥ 27 т/ч;

для смеси №3-плотностью $\geq 1,71 \text{ г/см}^3$ при производительности ≥ 41 т/ч;

для смеси №4-плотностью $\geq 1,73 \text{ г/см}^3$ при производительности ≥ 44 т/ч;

Перед пуском в эксплуатацию необходимо провести пробные испытания пресса с целью определения проектных, технических и технологических параметров. Обученный обслуживающий персонал должен принимать участие в проведении испытаний для получения практических навыков правильной эксплуатации пресса.

Пробные испытания включают:

- обкатку пресса без нагрузки в течение шести часов;
- работа всех узлов пресса на режимах частичной нагрузки;
- работа пресса и его составных частей под нагрузкой;
- испытание работы всех узлов пресса;
- проверка правильности подключения всех электрических и технологических схем для предусмотренных рабочих режимов (при первом запуске).

2.2.2 Во время эксплуатации необходимо постоянно:

- контролировать температуру, заполнение шахты и грансостав подаваемого материала;
- предотвращать возникновение налипаний материала в шахте загрузочной, подпрессовщике, валках пресса, подпрессовом сите;
- регулярно проверять все крепежные и соединительные элементы на прочную посадку;
- проверить эффективность автоматического регулирования числа оборотов шнеков подпрессовщика;
- регулярно проверять состояние подшипников, при этом обратить внимание на недопустимый нагрев и необычные шумы.

2.3 Меры безопасности

2.3.1 Перед началом работы необходимо осмотреть пресс и убедиться в его исправности.

2.3.2 Очистку зазоров между валками, между корпусами подшипников пресса, нажимными клиньями, между стаканами и шнеками подпрессовщика производить только специальными, гибкими приспособлениями на останов-

ленном и обесточенном оборудовании с принятием должных мер против его случайного или произвольного включения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРМАТУРЫ, ЖЕСТКИХ СКРЕБКОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ, НАХОЖДЕНИЕ РУК В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.

2.3.3 Меры безопасности при работе с электрооборудованием отражены в паспортах и инструкциях по эксплуатации на соответствующее оборудование.

2.3.4 Окончив работу, прекратить подачу материала в пресс и остановить его лишь тогда, когда будет выработан весь материал.

2.4 Перечень возможных неисправностей при эксплуатации прессы приведен в таблице 2.

Таблица 2- Перечень возможных неисправностей при эксплуатации прессы

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Питающая шахта не заполняется	Образование перекрытия в шибере над шахтой.	Чистить шибер.
	Закупорка решетки питающей шахты	Чистить решетку.
Перегрев редуктора	Недостаточная подача охлаждающей жидкости	Отрегулировать подачу воды
Повышенный шум редуктора	Износ подшипников	Проверить состояние подшипников
	Повышенный износ, повреждение рабочих поверхностей зубьев	Проверить состояние зубчатых передач
Низкая температура масла в гидросистеме прессы (ниже +25°C)	Значительная перегрузка или неправильный монтаж Редуктора	Проверить соответствие нагрузки паспортной.
		Проверить соосность валов редуктора с двигателем
Температура подшипников валков прессы выше Нормы (более 80 °C)	Нагревательный элемент в маслобаке не включен или вышел из строя	Включить нагревательный элемент. Заменить нагревательный элемент
	Неисправен подшипник. Недостаточная подача масла. Не работает система охлаждения	Заменить подшипник Отрегулировать подачу масла. Проверить работу системы охлаждения

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>Вибрация пресса выше показателей класс 2, зона В ISO ГОСТ 10816-1-97 Vr. Ms= 1,8...2,8 мм/с</p>	<p>Прослаблены элементы крепления Нарушение центра масс вращающихся элементов пресса, отклонения поверхностей прессования</p> <p>Материал плохо подвергается прессованию</p>	<p>Выполнить подтяжку элементов крепления Выполнить проектную установку элементов, установить нормативные зазоры поверхностей прессования Произвести очистку поверхностей валков от налипания концентрата</p>
<p>Утечка масла через лабиринтные уплотнения</p>	<p>Манжеты изношены или повреждены. Отсутствует консистентная смазка в лабиринтах</p> <p>Изношена уплотнительная набивка</p>	<p>Заменить уплотнительные элементы. Проверить работу электрического индикатора уровня смазки Подтянуть винты уплотнительного кольца или заменить уплотнительную набивку</p>
<p>Давление в маслопроводе к подшипникам пресса ниже нормы либо отсутствует</p>	<p>Вышел из строя масляный насос или двигатель</p> <p>Не герметичность маслопроводов в местах их соединений</p> <p>Засорен маслопровод или масляный фильтр</p>	<p>Проверить, при необходимости отремонтировать или произвести замену</p> <p>Проверить герметичность соединений при необходимости заменить соединительные элементы</p> <p>Прочистить маслопровод. Промыть либо заменить масляный фильтр</p>
<p>Давление в гидросистеме падает ниже нормы либо отсутствует</p>	<p>Не работают распределительные клапаны Негерметичность маслопроводов и их соединений. Масляный насос или двигатель вышли из строя.</p> <p>Уровень масла в баке занижен. Утечка масла через уплотнения гидроцилиндра</p>	<p>Снять и отреvizировать клапаны Уплотнить маслопроводы и их соединения</p> <p>Проверить работу масляного насоса и двигателя, при необходимости заменить.</p> <p>Проверить работу датчиков уровня, долить масло.</p> <p>Заменить уплотнения</p>
<p>Давление азота в гидроаккумуляторе ниже нормы</p>	<p>Низкое давление заполнения. Неспособность гидроаккумулятора</p>	<p>Установить требуемый уровень давления. Выполнить замену гидроаккумулятора</p>

Окончание таблицы 2

1	2	3
Отсутствует или недостаточная подача консистентной смазки	Резервуар для консистентной смазки пустой. Неисправность насосных элементов. Закупорены трубопроводы Не работает датчик расхода смазки	Заправить резервуар консистентной смазкой Заменить насосные элементы Выполнить очистку трубопроводов. Заменить датчик расхода
Подача охлаждающей жидкости ниже нормы	Засорился фильтр. Низкий напор воды. Неисправный расходомер	Прочистить либо заменить фильтр. Отрегулировать напор воды. Проверить расходомер, отрегулировать либо заменить

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 К техническому обслуживанию и ремонту пресса допускаются лица, прошедшие обучение по специальности, соответствующий инструктаж по роду выполняемой работы, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации. Работы выполняются под руководством лиц, ответственных за безопасное и квалифицированное выполнение работ.

3.2 Меры безопасности:

- при производстве ремонтных работ независимо от сложности и продолжительности обязательно остановить оборудование, отключить его от электросети и вывесить на пусковой аппаратуре плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ – РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;

- при выполнении ремонта применять исправные, достаточной грузоподъемности устройства и грузозахватные приспособления;

- после окончания ремонта механиком отделения проверяется работоспособность пресса в присутствии лица, производившего или руководящего ремонтом;

- пуск оборудования в работу после ремонта может быть произведен только после проверки отсутствия людей в опасной зоне, проверки отсутствия на оборудовании незакрепленных деталей и посторонних предметов.

3.3 Техническое обслуживание и ремонт пресса производится по методу “послеосмотрового ремонта”, который распространяется на остальные технологические линии грануляции. Это ремонт предусмотренный системой планово-предупредительного ремонта, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и объемом, установленными в нормативно-технической документации (один раз в месяц), а объем и момент начала ремонта определяется техническим состоянием оборудования.

3.4 Работы по техническому обслуживанию пресса, которые не могут быть проведены на работающей установке, необходимо проводить во время остановки оборудования, но не позже, чем во время месячной ремонтной смены. В случае обнаружения отклонений или недостатков необходимо не-

медленно сообщить об этом ответственному руководителю, который должен принять решение об их устранении.

3.5 Регулярный уход и техническое обслуживание, а также планомерное содержание установки в исправном состоянии влияют на срок службы, простои, связанные с ремонтом, а также на износ прессы.

3.6 До начала смазочных работ необходимо прочистить масленки, обеспечить чистоту трубопроводов, шлангов, фильтров и т.д. Смазочные вещества не должны содержать загрязнений, храниться в закрытой таре.

При замене консистентной смазки или масел требуется тщательная предварительная чистка подшипников, уплотняющих полостей и масляных баков.

3.7 Типы и количества консистентной смазки и масел на покупные изделия указаны в документации изготовителя.

3.8 Дополнение или обновление смазки и масел двигателей, редукторов производить в соответствии с документацией изготовителя.

3.9 Точки смазки, смазочные средства и сроки замены масел приведены в таблице 3.

Таблица 3- Смазка узлов прессы

Смазочная точка	Тип смазочного материала	Количество точек смазки	Способ смазки	Расход смазки в каждую точку, кг	Периодичность замены смазки
1	2	3	4	5	6
Подшипники валков	Масло промышленное ИГП-72 ТУ 38-10141-97 или масло авиационное МС-20 ГОСТ 21743-76	4	Непрерывная под давлением от индивидуального смазывающего агрегата	26 л/мин	Первая замена масла после 500 часов работы, очередные – после 3000 часов работы. Количество 800 л
Гидравлическая система	Масло гидравлическое HLPD-46 по DIN 51524	2	Периодическая под давлением	4,2 л/мин	Первая замена масла после 500 часов работы, последующие - после 3000 часов. Количество 150 л.
Муфта зубчатая	Консистентная смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87 или солидол С ГОСТ 4366-76 с промышленным маслом	4	Набивка ручная	6,0	После 8000 часов работы. 1 раз в месяц смазку дополнить

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Направляющие корпусов подшипников	Консистентная смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	2		0,5	Автоматическая смазка
Гидроцилиндр	Консистентная смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	2	Набивка ручная	0,4	1 раз в неделю смазку дополнить
Лабиринты	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	4	Насос смазочный	0,5	Автоматическая смазка согласно программы
Редуктор привода вальц-пресса	Согласно инструкции по обслуживанию и монтажу				
Электродвигатель МЗ ВР 400 LC4	Согласно паспорту на электродвигатель				
Подпрессовщик	Согласно руководству по эксплуатации ПКАБ 12.65.01.02.000 РЭ				
Муфта предельного момента Autogard 820-3L	Согласно паспорту на муфту				

3.10 Техническое обслуживание содержит регламентированные в эксплуатационной документации операции для поддержания работоспособности и исправности пресса в течение его срока службы и приведены в таблице 4.

Таблица 4- Регламентированные параметры технического обслуживания

Контролируемый узел и параметр	Проверяемый параметр	Периодичность технического обслуживания
1	2	3
Маслостанция редуктора привода валков	Наличие шума и вибрации. Наличие утечки масла (см. табл.5) Температура масла (не более 75 °С) Состояние крепёжных элементов (визуально)	Ежесуточно
Подшипники валков	Наличие утечки масла (см. табл.5)	Ежесуточно
Соединения трубопроводов охлаждающей жидкости	Герметичность соединений. Состояние соединительных элементов (визуально).	Ежесуточно

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Подпрессовщик	Наличие шума и вибрации Состояние крепёжных элементов (визуально) Герметичность привода	Ежесуточно
Гидравлический агрегат	Наличие шума и вибрации. Состояние крепёжных элементов (визуально). Наличие гидравлической жидкости в маслобаке. Герметичность маслопроводов их соединений и клапанов	Ежесуточно
Гидравлическая система	Герметичность гидравлических цилиндров. Герметичность маслопроводов и их соединений	Ежесуточно
Система консистентной смазки	Блокады (консистентная смазка выступает на предохранительных клапанах). Уровни смазки (по индикатору) .	Ежесуточно
При еженедельном техническом обслуживании необходимо выполнить все работы связанные с ежесуточным техническим обслуживанием оборудования		
Гидравлическая система	Давление заполнения азотного аккумулятора. Состояние фильтрующих элементов (при необходимости заменить)	Еженедельно
Всё оборудование прессы валкового	Техническое состояние (очистка от пыли, налипшего концентрата и проливов масла). Крепление и состояние крепёжных элементов (визуально) Затяжка резьбовых элементов	Еженедельно
При ежемесячном техническом обслуживании, необходимо выполнить все работы связанные с ежесуточными и еженедельными техническими обслуживаниями оборудования		
Загрузочное устройство и течи	Герметичность примыканий и целостность металлических конструкций	Ежемесячно
При ежегодном техническом обслуживании необходимо выполнить все работы связанные с ежесуточными, еженедельными и ежемесячными техническими обслуживаниями оборудования		

Окончание таблицы 4

1	2	3
Привод валков	Замена масла	Ежегодно
Главные подшипники валков	Замена масла с промывкой маслобака и заменой фильтрующих элементов. Осмотр уплотнений на утечку масла и заполнение лабиринтов консистентной смазкой	Ежегодно
Гидравлическая система	Состояние гибких рукавов, их герметичность и возможность дальнейшей их эксплуатации. Замена изношенных фильтрующих элементов	Ежегодно

4 Протечки

Для смазки движущихся деталей используется масло или консистентная смазка. Уплотнения препятствуют выступанию смазки из деталей редукторов и других узлов. Уплотнения не являются абсолютно непроницаемыми: с одной стороны, это технически невозможно, с другой – в этом нет необходимости, так как плёнка, образуемая, например, на уплотнительных кольцах валов, не препятствует работе редукторов и других узлов и является нормой. В местах выпуска воздуха возможно образование масляного тумана, видимого невооруженным глазом. Из-за особенности конструкции уплотнений лабиринтного типа (например, системы из таконита) возможно выступание использованной смазки из щели уплотнения. Появление масла в таких местах не является признаком неисправности.

По условиям испытаний, указанным в стандарте DIN 3761, проницаемость обуславливается характеристиками вещества, для исключения протечки которого используются уплотнения. При стендовых испытаниях через определенный промежуток времени было зарегистрировано появление этого вещества по краю уплотнения и его стекание. Некоторый объём выступившего вещества называется протечкой.

Определение протечки согласно DIN 3761 приведено в таблице 5.

Таблица 5- Определение протечки согласно DIN 3761

Понятие	Пояснение	Место протечки			
		Уплотнительное кольцо вала	В ИЕС-адаптере	Швы корпуса	Пробка выпуска воздуха
Герметично	Нет жидкости	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью
Влажно	Плѐнка небольшой площади, возникающая в определённой области	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью
Мокро	Плѐнка выступает из детали	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью
Умеренная протечка	Видимый ручѐёк стекания	Рекомендуется ремонт	Рекомендуется ремонт	Рекомендуется ремонт	Рекомендуется ремонт
Временная протечка	Кратковременная неполадка в системе уплотнений или выступание масла вследствие транс-портировки*)	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Возможно, требуется ремонт	Не является неисправностью
Кажущаяся протечка	Протечки, возникающие вследствие загрязнений, смазки уплотнительных систем	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью	Не является неисправностью

*) Опыт показывает, что проникновение смазки через уплотнительные кольца валов со временем прекращаются. Поэтому в этом случае не рекомендуется производить замену уплотнений. Однократное появление смазки может быть вызвано попаданием посторонних частиц под край уплотнения.

5 Транспортирование, погрузка и приемка

5.1 Погрузка, крепление, транспортирование узлов пресса на железнодорожных платформах или полувагонах должны производиться в соответствии с нормами и требованиями действующих «Технических условий погрузки и крепления грузов» МПС и «Правилами перевозки грузов» МПС.

5.2 Погрузка, крепление, транспортирование узлов пресса на автомобильном транспорте производится в соответствии с «Общими правилами перевозки грузов автомобильным транспортом», утвержденными Минавто-трансом. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов УЗ согласно ГОСТ 15150-69, а в части механических – Л согласно ГОСТ 23170-78.

5.3 Схема строповки габаритных узлов при погрузке-разгрузке приведена на рисунках 14 - 23 приложения А.

Для строповки узлов пресса на них предусмотрены соответствующие строповочные устройства и захваты.

5.4 Погрузка, разгрузка узлов пресса должна производиться с помощью механизмов соответствующей грузоподъемности. Масса составных частей указана в таблице 2 паспорта ПКАБ 12.64.01.00.000 ПС.

5.5 Полученный потребителем пресс подлежит приемке. При приемке проверяется комплектность поставки, исправность сборочных единиц (внешним осмотром), качество окраски и консервации (визуальный контроль), наличие технической документации.

6 Утилизация

6.1 Перед демонтажем пресса со всех агрегатов слить масло.

6.2 Демонтаж выполнить с помощью механизмов соответствующей грузоподъемности.

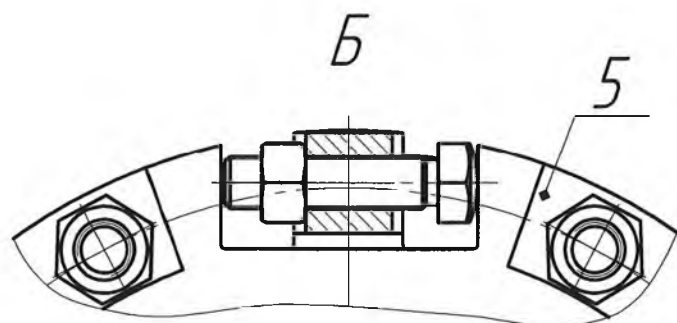
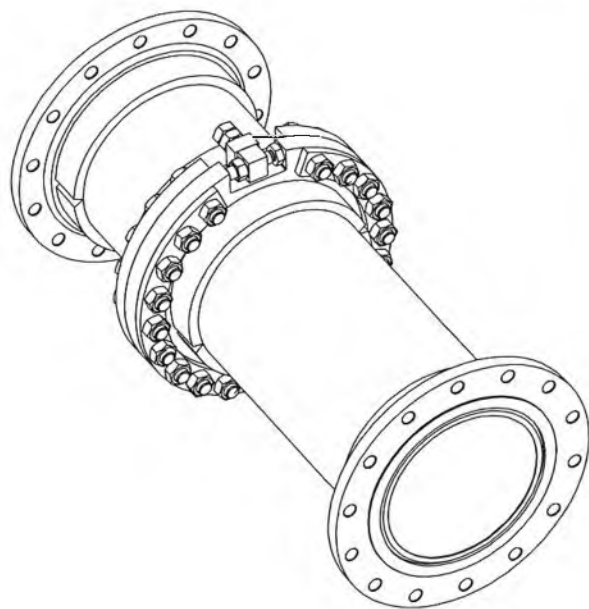
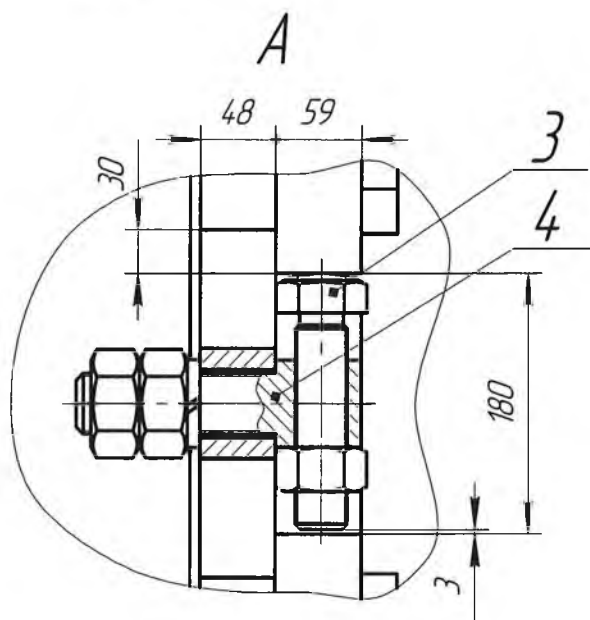
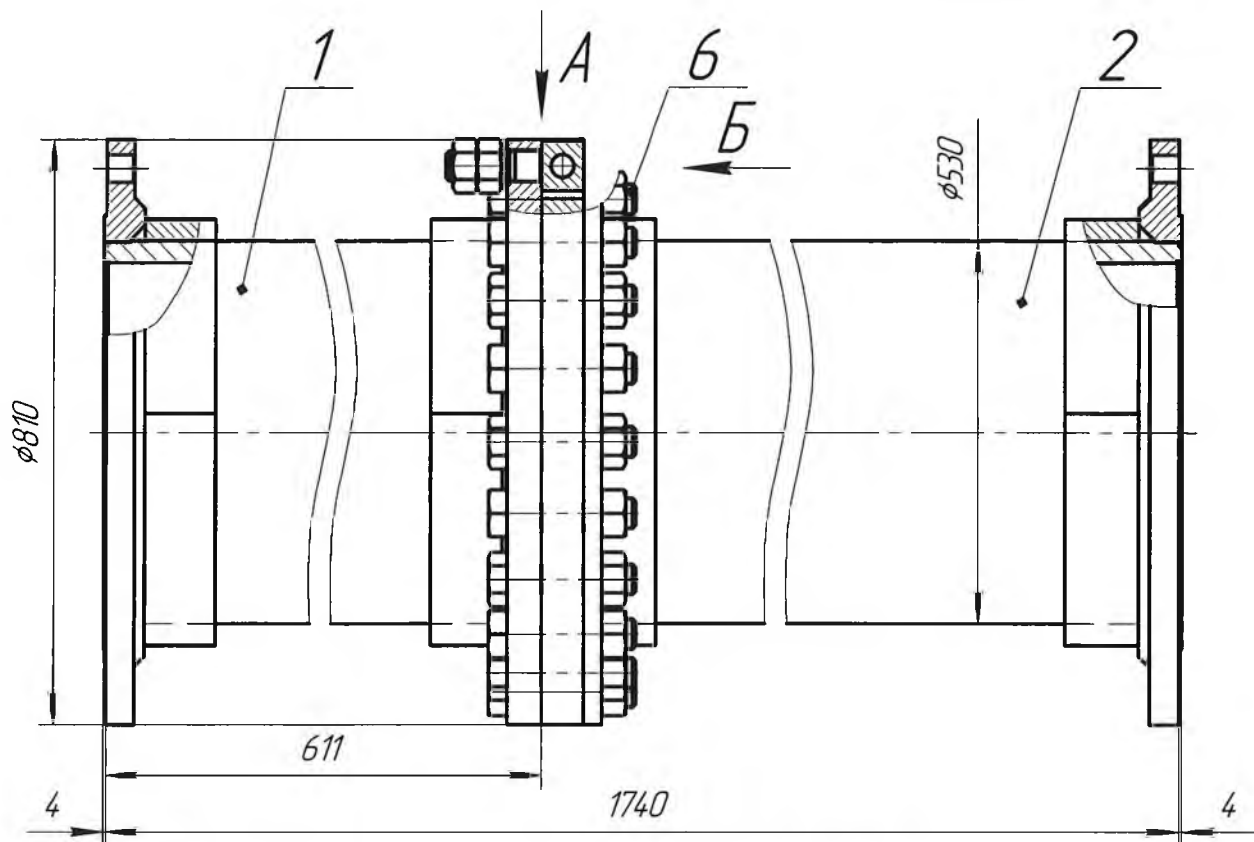
6.3 Произвести выбраковку демонтированных узлов и деталей.

6.4 Утилизацию покупных изделий выполнить согласно эксплуатационной документации на данные изделия.

6.5 Годные узлы и детали сдать на склад для дальнейшей эксплуатации, а негодные после разделки на части удобные для транспортирования сдать в металлолом.

Приложение А
(обязательное)

Иллюстрации



- 1- полумуфта ПКАБ 12.44.04.01.000;
- 2- полумуфта ПКАБ 12.44.04.02.000;
- 3- болт регулировочный ПКАБ 12.12.06.00.001;
- 4- палец ПКАБ 12.12.06.00.002;
- 5- накладка ПКАБ 12.12.06.00.003;
- 6- болт М42х180

Рисунок 7- Вал регулировочный ПКАБ 12.44.04.00.000

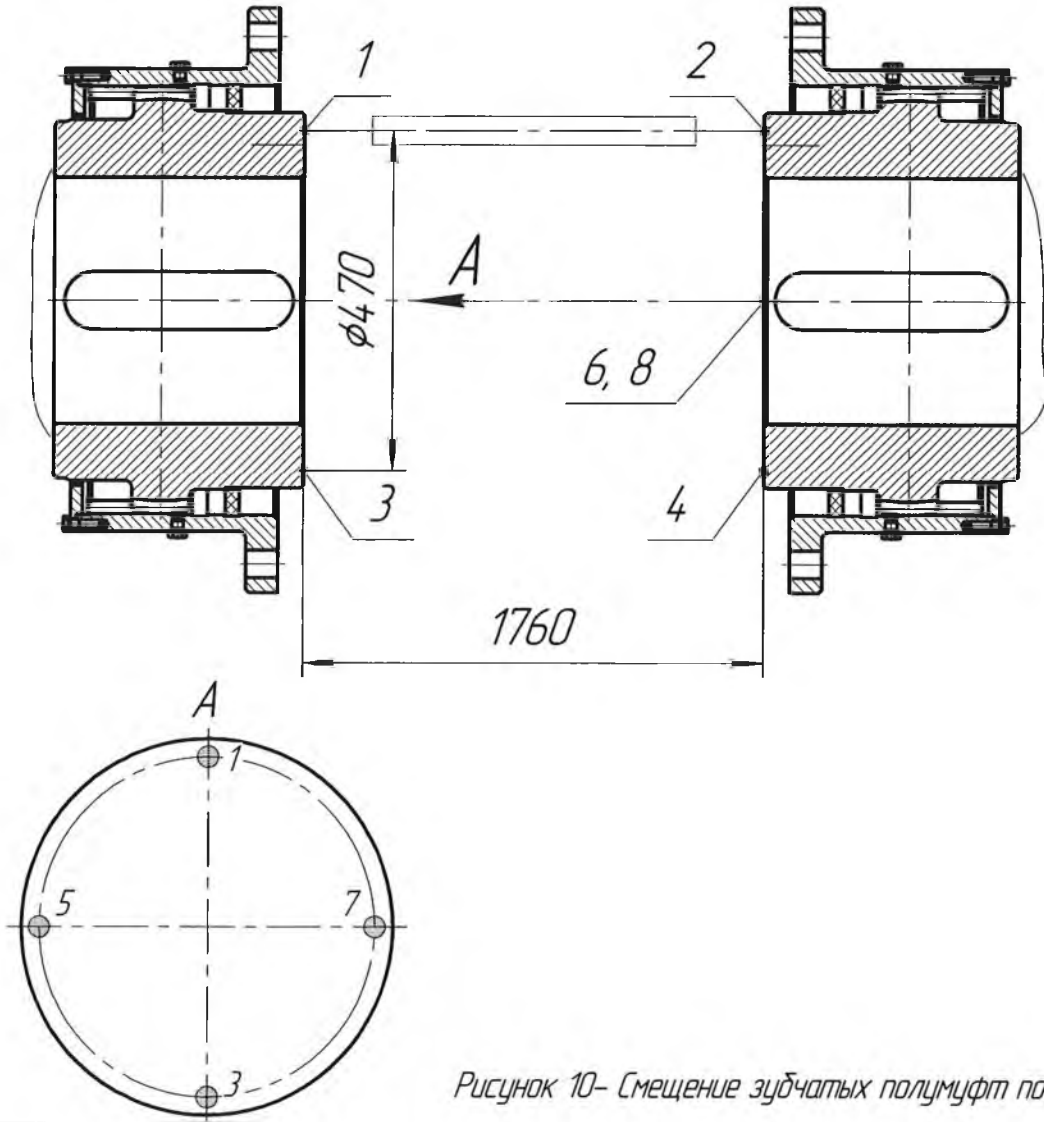


Рисунок 10- Смещение зубчатых полумуфт по вертикали

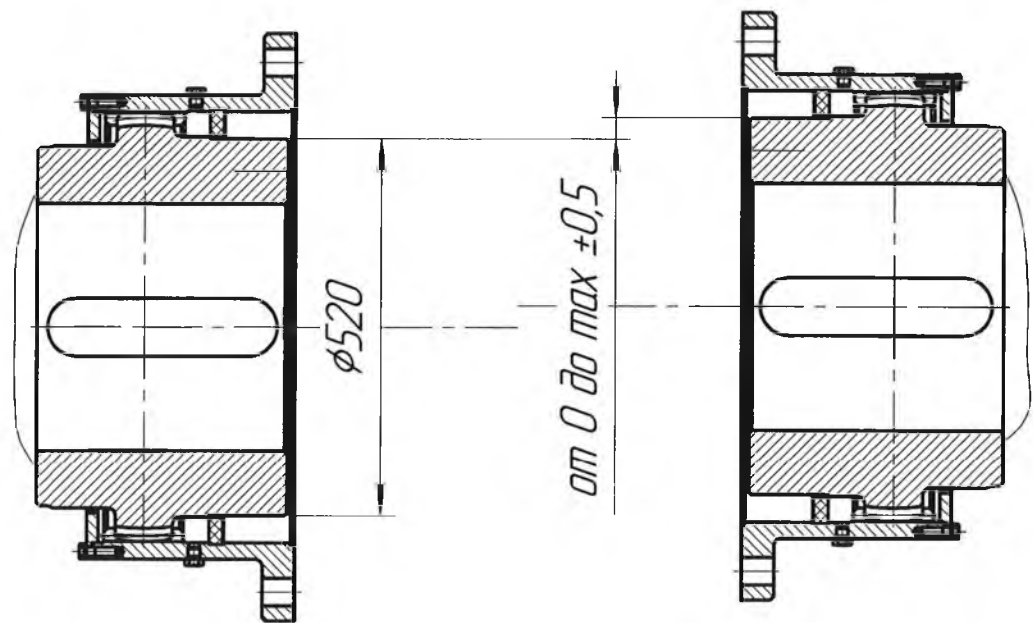


Рисунок 11- Смещение зубчатых полумуфт по горизонтали

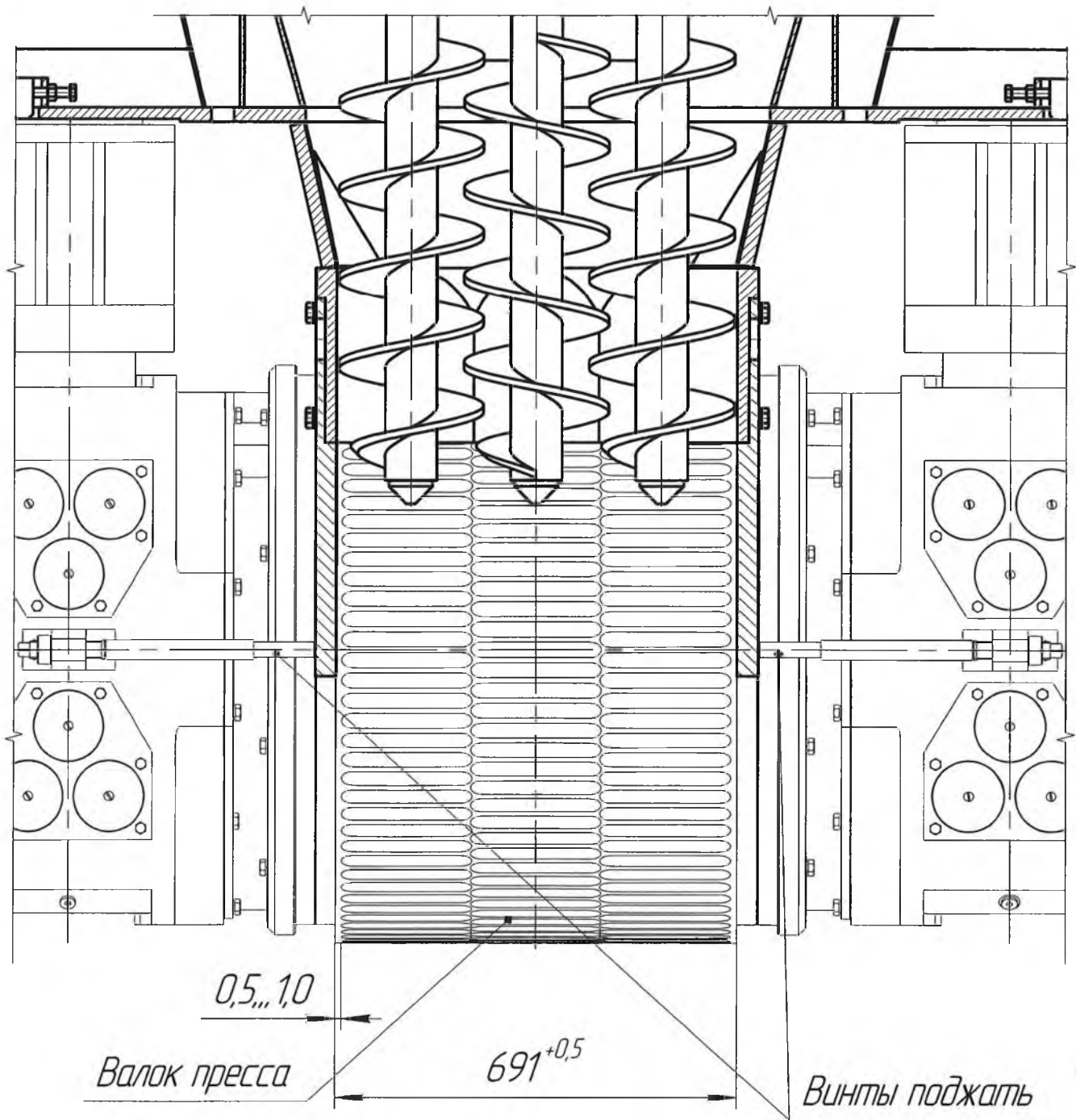


Рисунок 12- Установка зазоров уплотнений

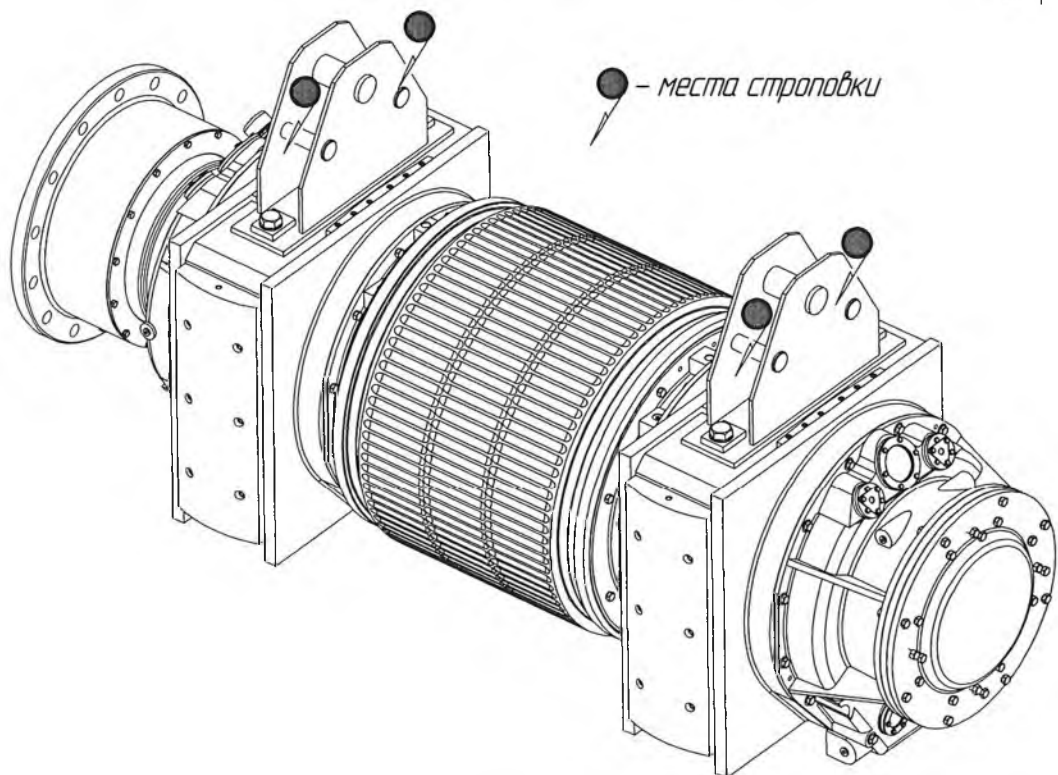
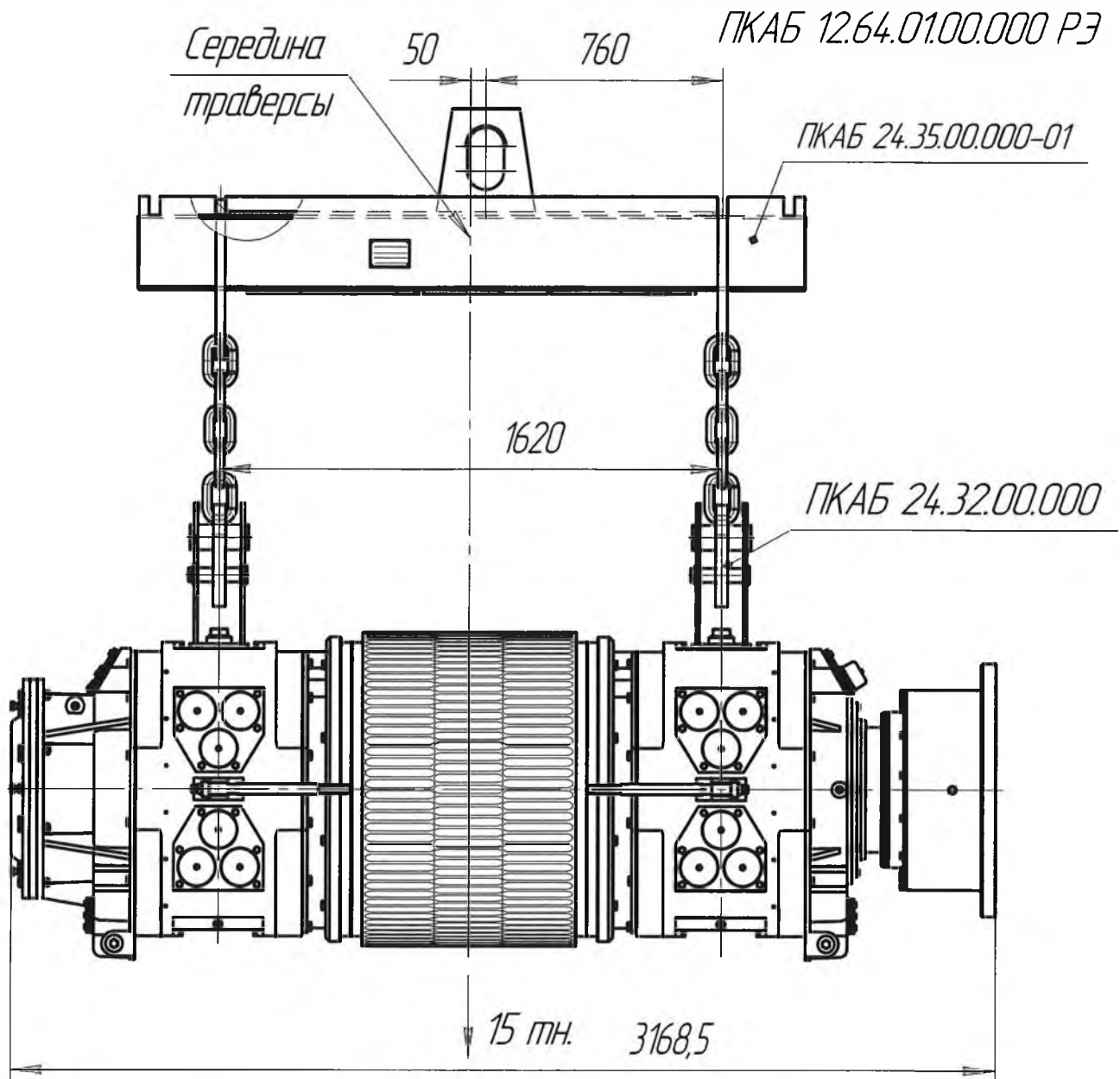
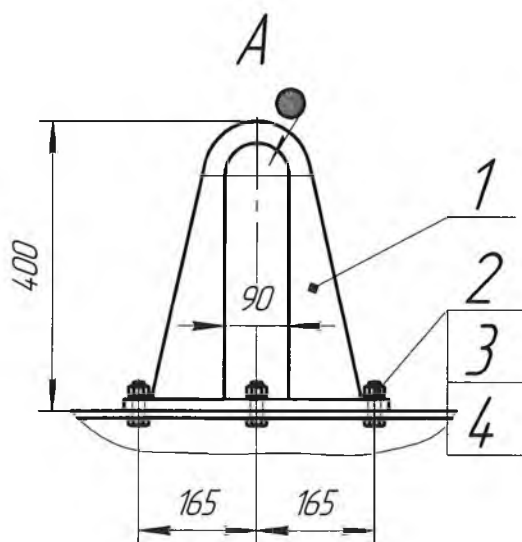
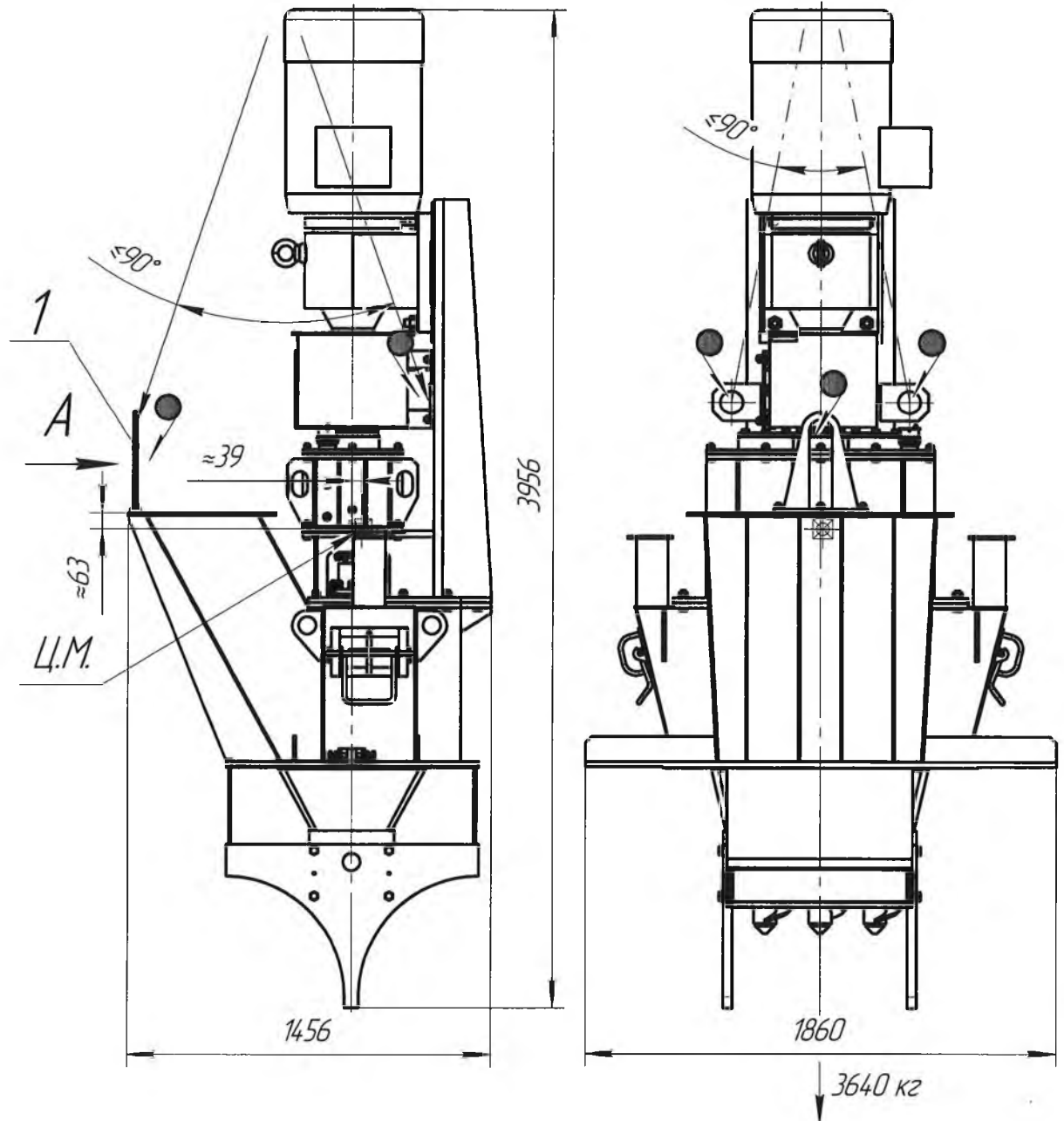
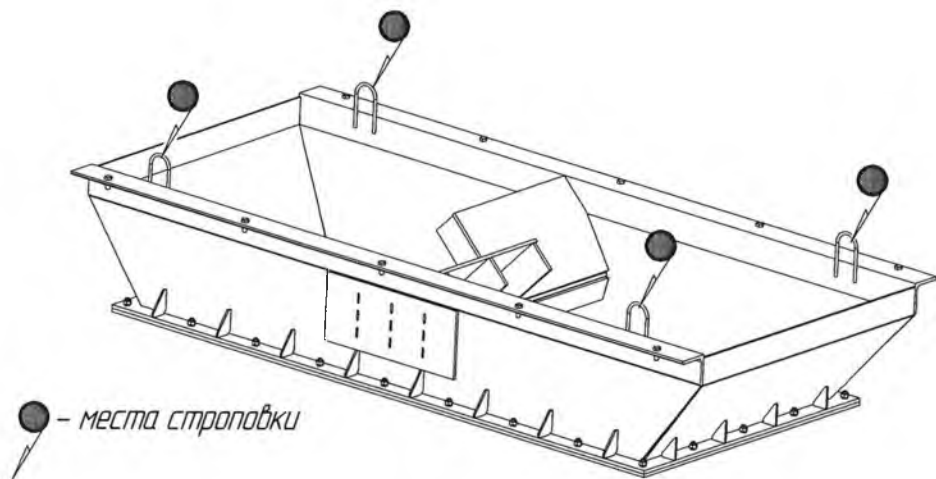
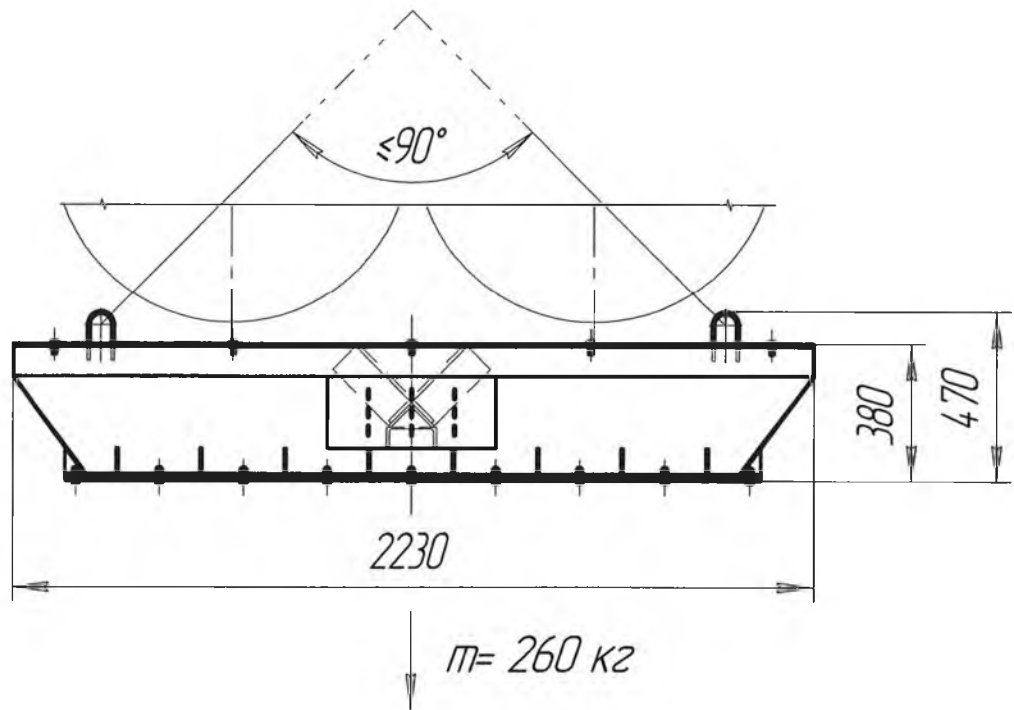


Рисунок 14- Схема строповки валка в сборе.



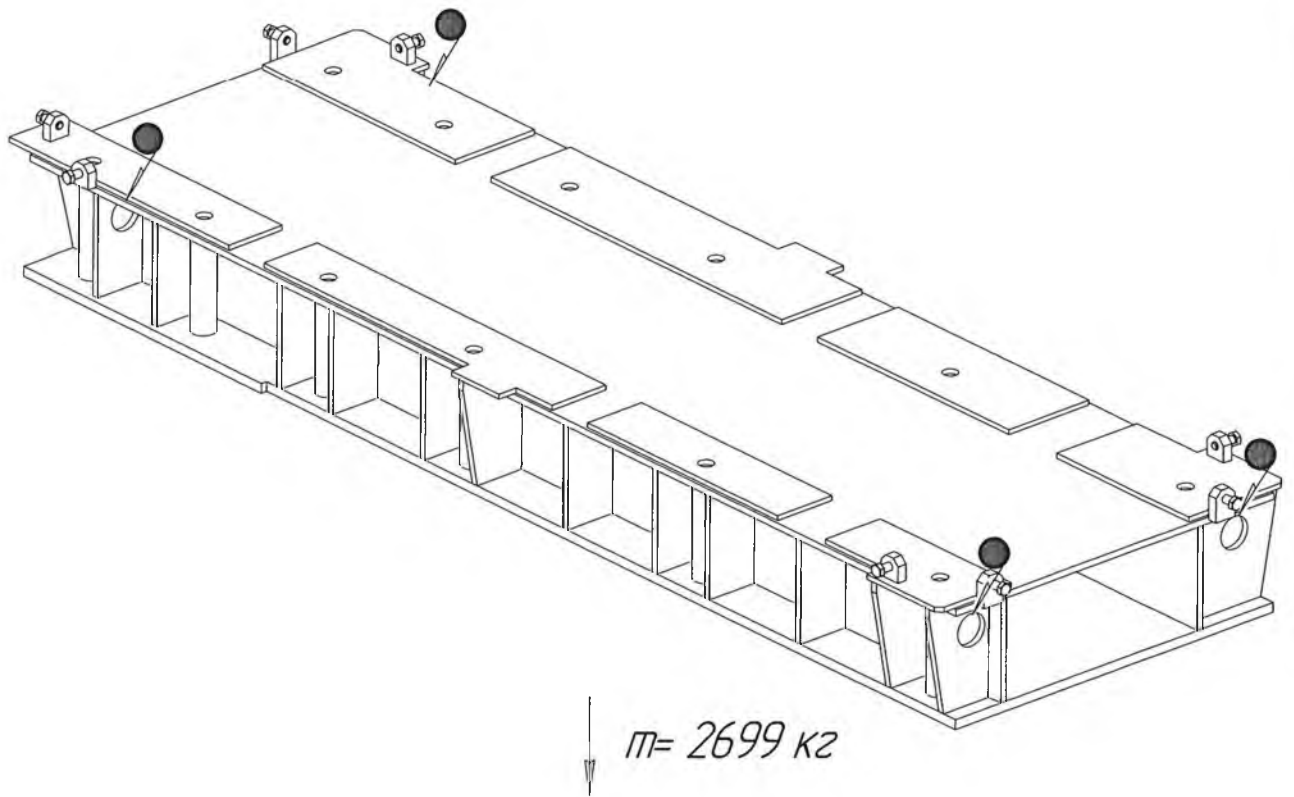
- 1- ПКАБ 12.12.02.10.000 проушина монтажная
- 2- Болт М16х50 ГОСТ 7798-70
- 3- Гайка М16 ГОСТ 5915-70
- 4- Шайба 16.65Г ГОСТ 6402-70
- - место строповки (3 места)
- ↙ После монтажа подпрессовщика монтажную проушину (поз. 1) снять.

Рисунок 16- Схема строповки подпрессовщика



Габариты:
470 x 2230 x 1080

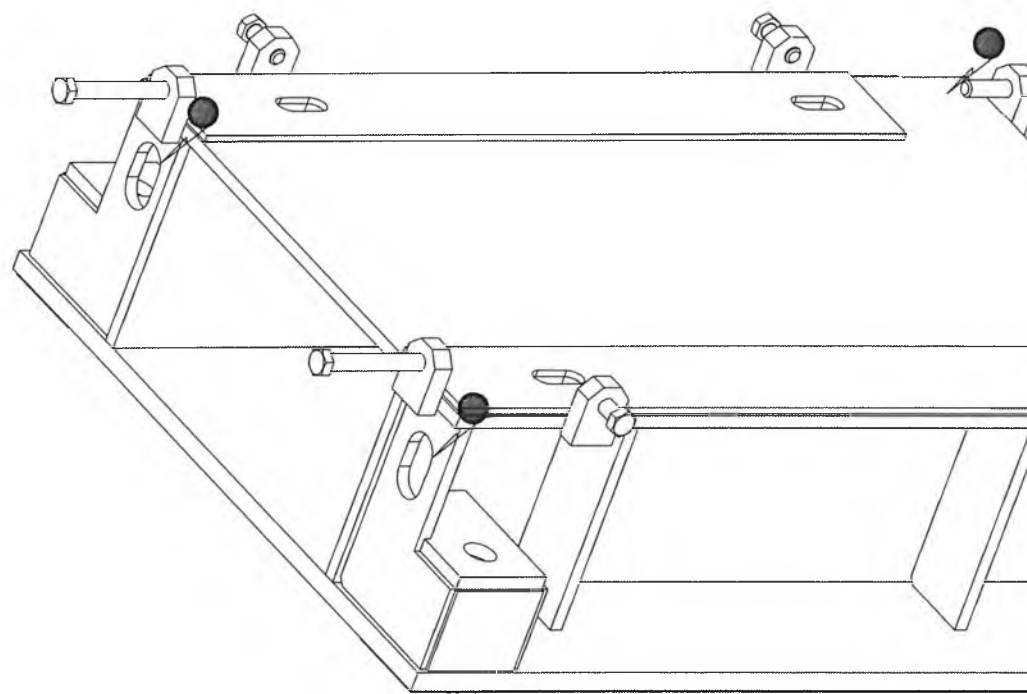
Рисунок 17- Схема строповки тещи ПКАБ 12.12.10.00.000



Габариты:
450 x 4050 x 1280

 - места строповки

Рисунок 18- Схема строповки рамы редуктора ПКАБ 12.44.08.01.000

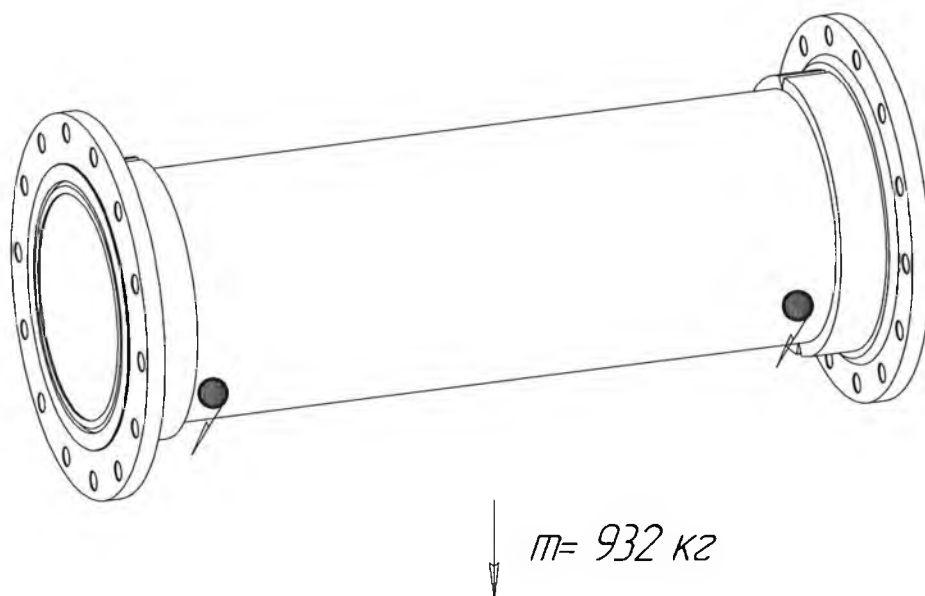


↓ $m = 874 \text{ кг}$

Габариты:
400 x 1100 x 400

Рисунок 19- Схема строповки
ПКАФ

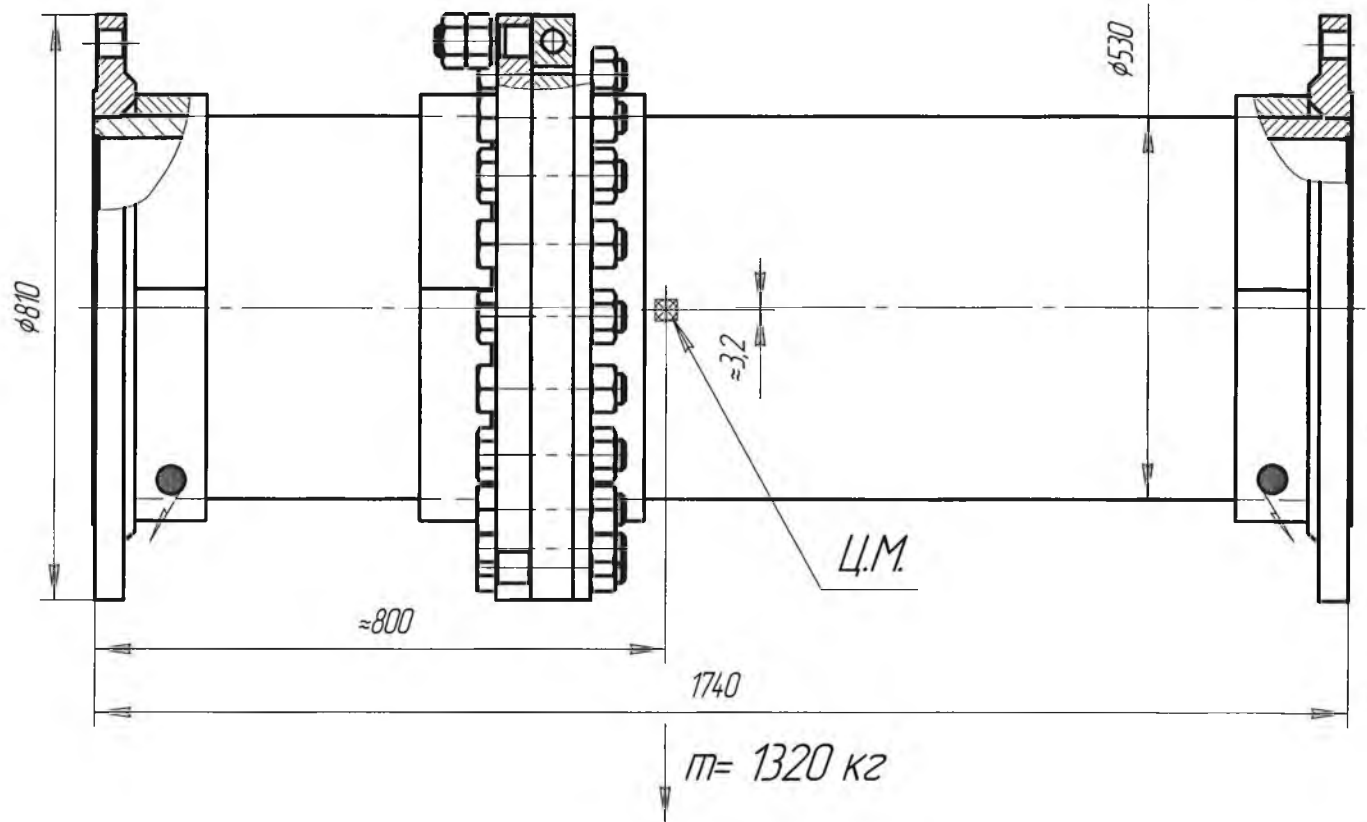
● - места строповки



Габариты:
 $\phi 810 \text{ L} = 1748$

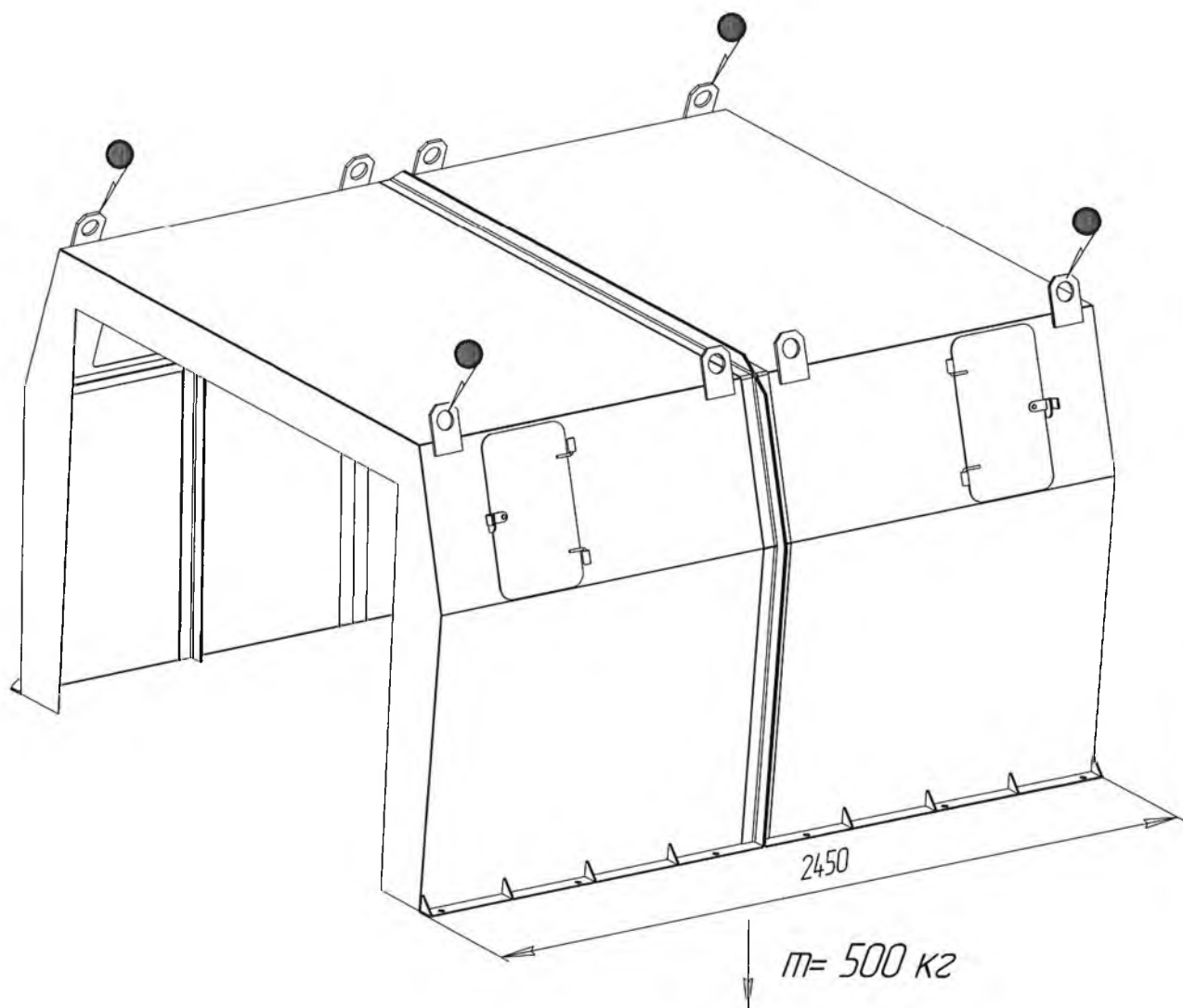
● - места строповки

Рисунок 20- Схема строповки вала соединительного
ПКАБ 12.44.03.00.000



● - места строповки

Рисунок 21- Схема строповки вала регулировочного
ПКАБ 12.44.04.00.000



Габариты:
2450 x 2296 x 1560

● - места строповки

Рисунок 22- Схема строповки ограждения валов
ПКАБ 12.44.05.00.000 в сборе

ПКАБ 12.64.01.00.000 РЭ

Кожух правый (подсборка 2)

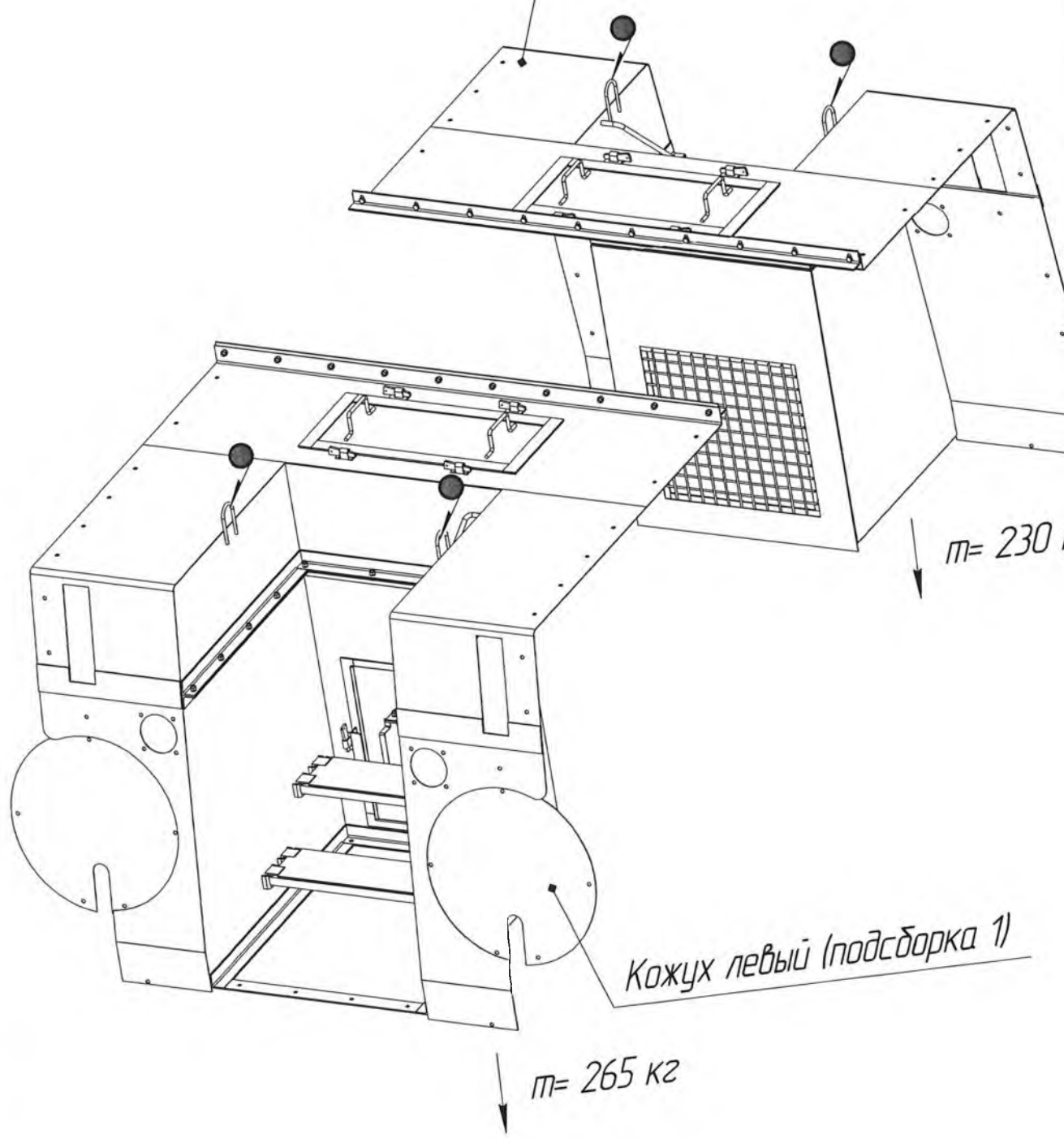


Рисунок 23- Схема строповки к ПКАБ 12.44.06.00.0

Приложение Б
(обязательное)

Максимальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица Б.1

Номинальный диаметр резьбы d, мм	Размер «под ключ» S	Шаг резьбы*, мм	Максимальный крутящий момент затяжки**, Н·м, для класса прочности				
			болта по ГОСТ ISO 898-1-2014				
			5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
			гайки по ГОСТ ISO 898-2-2015				
			4; 5; 6	5; 6	6; 8	8; 10	10; 12
6	10	1	5	8	10	12	16
8	12-14	1.25	16	18	25	36	40
10	14-17		32	36	56	70	90
12	17-19		56	62	100	125	160
14	19-22	1.5	80	100	160	200	250
16	22-24		110	140	220	320	360
18	24-27		160	200	320	440	500
20	27-30		220	280	500	620	700
22	30-32		280	360	620	800	900
24	32-36	2	360	440	800	1000	1100
27	36-41		690	800	1100	1520	1770
30	41-46		960	1110	1520	2100	2450
36	50-55	3	1620	1870	2510	3530	4120
42	60-65		2590	3000	4090	5660	6620
48	70-75		3960	4590	6260	8660	10100

* При применении резьбовых соединений с крупным шагом резьбы момент затяжки назначается по этой же таблице.
 При применении резьбовых соединений с более мелким шагом резьбы момент определяется разработчиком конструкции.
 ** Величина максимального крутящего момента затяжки действительна также при завинчивании болта «в тело» при соблюдении рекомендаций по длине ввинчиваемого резьбового конца по ГОСТ 22034 – ГОСТ 22039.

Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений d=6÷24 мм согласно Приложению Б СТБ 1879-2008.

Расчеты крутящих моментов затяжки резьбовых соединений d=27÷48 мм выполнены согласно Приложению Г СТБ 1879-2008, $\mu=0,14$.

Минимальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица В.1

в Ньютон-метрах

Максимальный крутящий момент затяжки	Минимальный крутящий момент затяжки для класса соединения				Точность измерения*
	I	II	III	IV	
5	4	3	2	—	±1,0
8	7	6	5	4	
10	9	8	7	5	
12	11	10	9	5	
16	14	12	11	7	
18	16	14	12	8	
25	22	20	18	11	
32	28	25	22	14	
36	32	28	24	16	±2,0
40	35	32	28	18	
56	50	44	40	24	
62	56	50	44	28	
70	60	55	50	29	±5,0
80	70	65	55	34	
90	80	70	60	39	
100	90	80	70	44	
110	100	90	80	49	
125	110	100	90	54	
140	125	110	100	64	±10,0
160	140	120	110	67	
200	180	160	140	88	
220	200	180	160	98	
250	220	200	180	108	
280	250	220	200	118	
320	280	250	220	135	±20,0
360	320	280	240	155	
440	400	360	320	195	
500	440	400	360	215	
620	560	500	440	275	±50,0
700	600	550	500	295	
800	700	650	550	340	
900	800	700	600	390	
1000	900	800	700	440	
1100	920	—	—	—	
1500	1280	—	—	—	Согласно инструкции по эксплуатации динамометрических и моментных ключей
1600	1360	—	—	—	
1800	1530	—	—	—	
2100	1780	—	—	—	
2500	2100	—	—	—	
3000	2500	—	—	—	
3500	2900	—	—	—	
4000	3350	—	—	—	
4500	3800	—	—	—	
5600	4700	—	—	—	
6000	5000	—	—	—	
6600	5550	—	—	—	
8600	7300	—	—	—	
10000	8400	—	—	—	

* Точность измерения относится к точности динамометрических ключей.

