

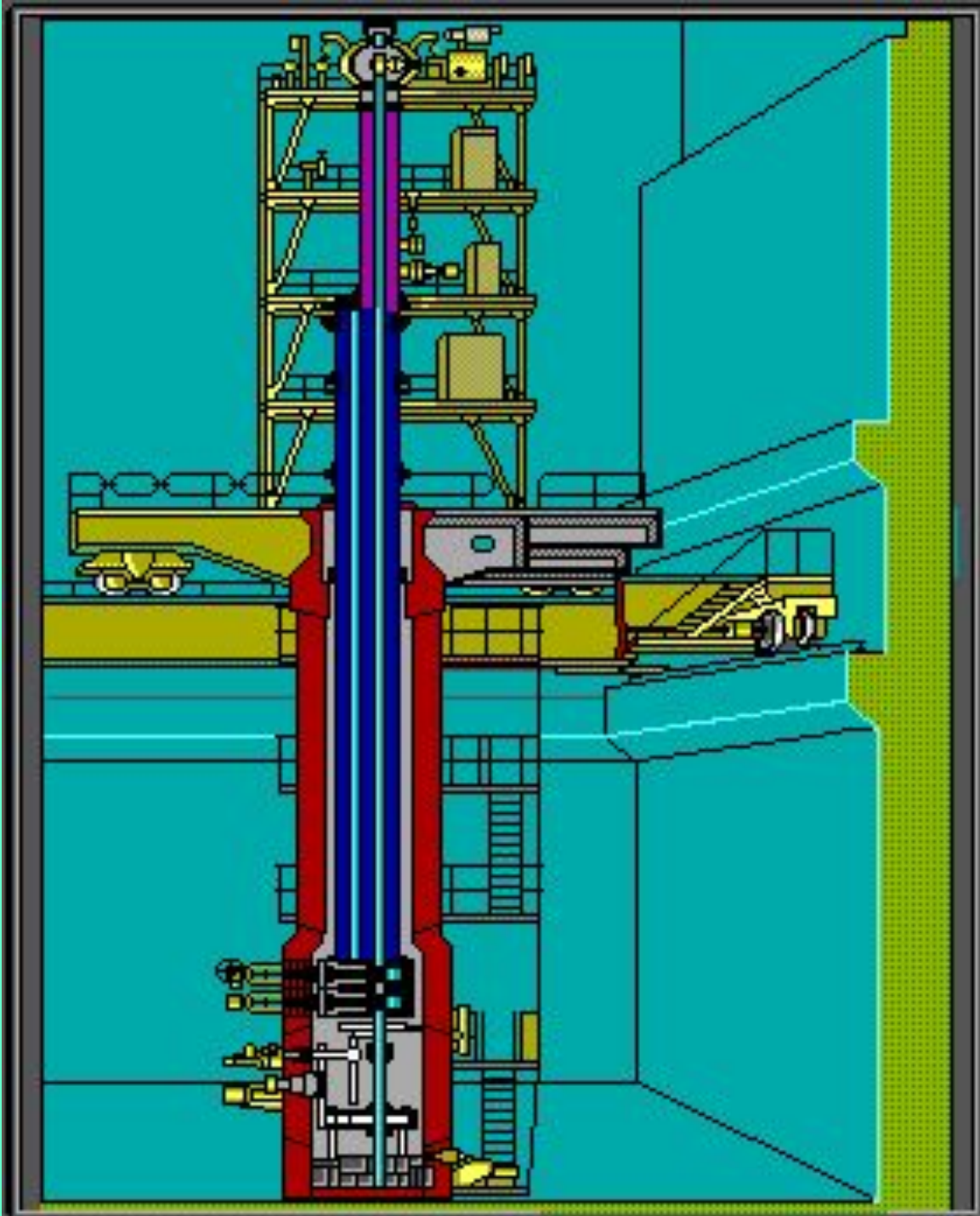
1. Разгрузочно-загрузочная машина (РЗМ)
2. Пульт управления РЗМ
3. Тренажерный стенд
4. Резервный скафандр РЗМ
5. Оборудование горячей камеры
6. Разгрузочное устройство (РУ)



Комплекс РЗМ (Зоны обслуживания).

Для обеспечения работы РЗМ в ЦЗ предусмотрены следующие зоны обслуживания:

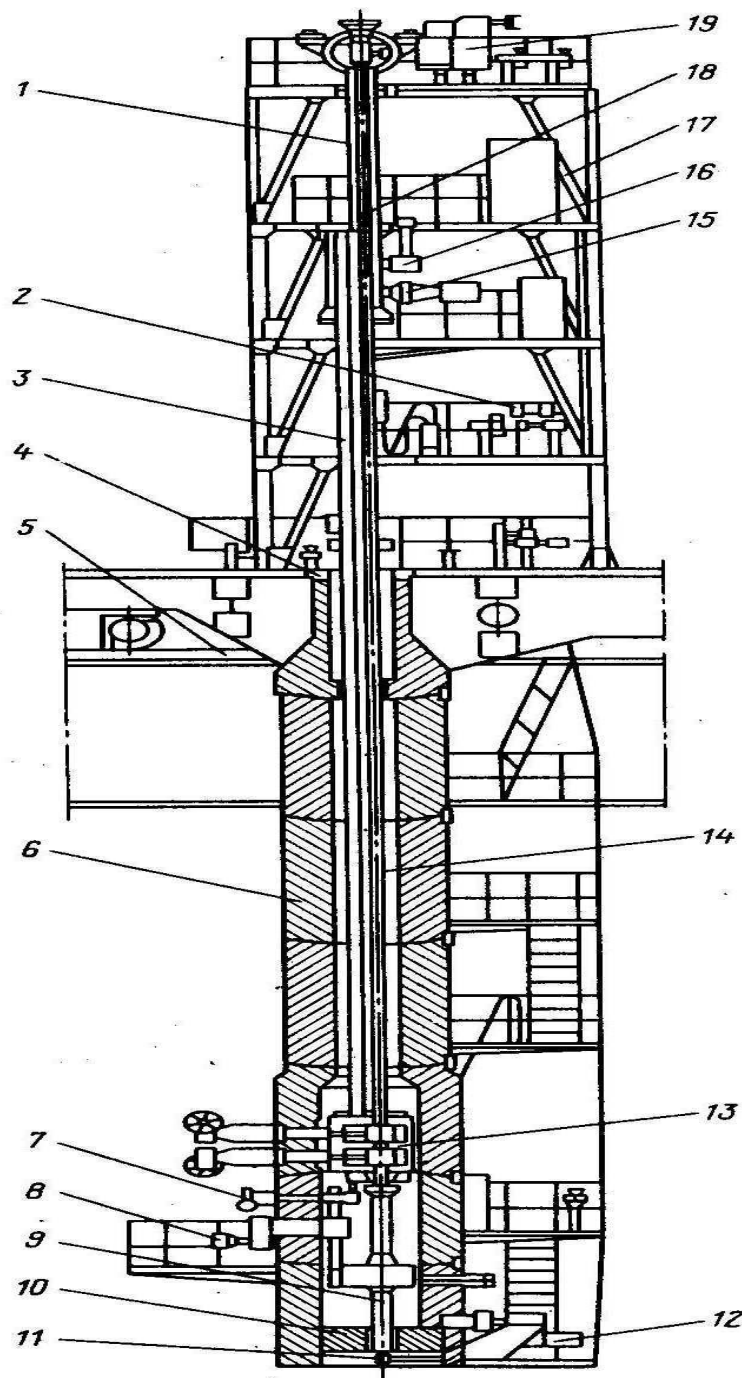
- Место стоянки
- Тренажерный стенд
- Узел приема отработанных кассет (ПУ)
- Пост обмыва низа РЗМ
- Помещение для скафандров
- Помещение пультовой РЗМ



Общий вид
РЗМ

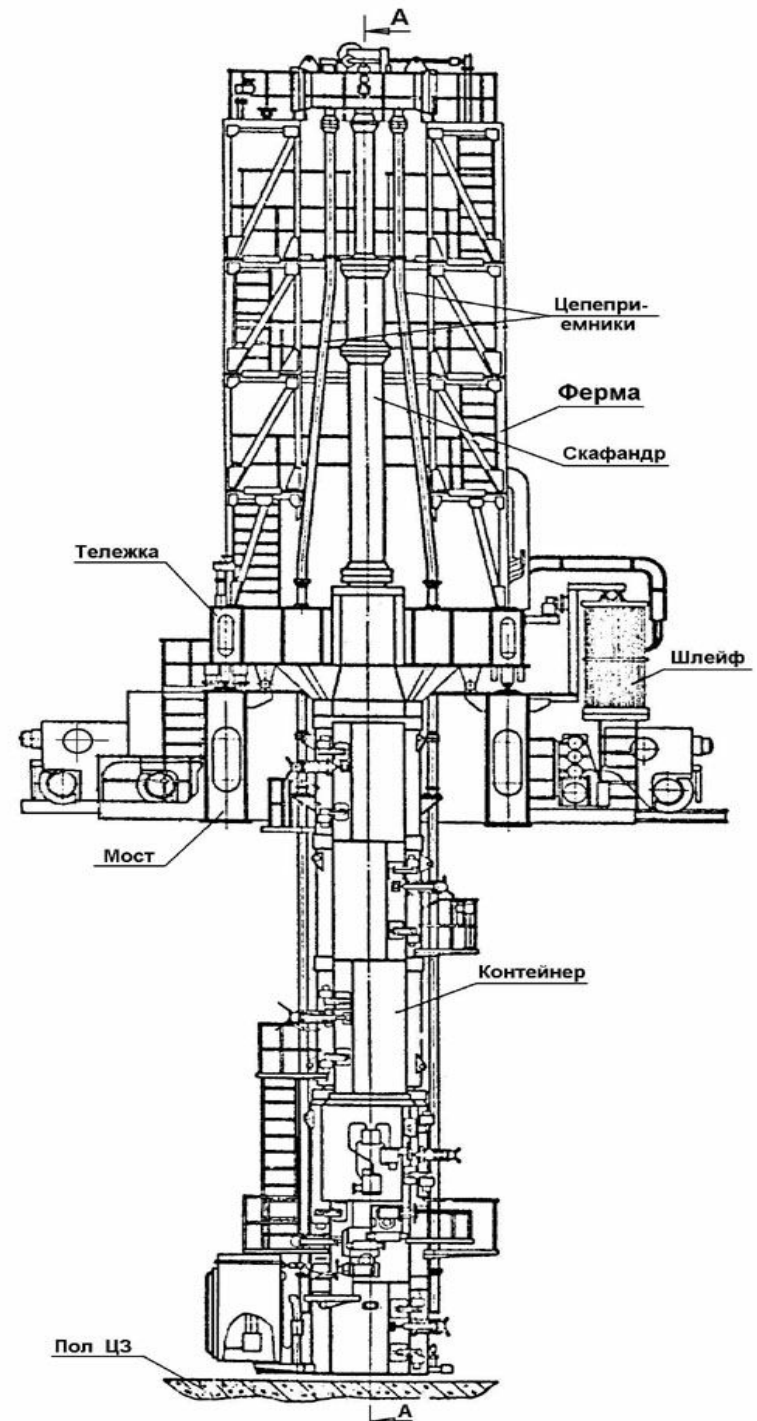
Разгрузочно-загрузочная машина РЗМ-488 ту 95.5068-76 предназначена для перегрузки ТК реактора РБМК-1000 с загрузкой и выгрузкой специзделий через верх реактора.

Перегрузка может производиться как на работающем, так и на остановленном реакторе.



Состав РЗМ

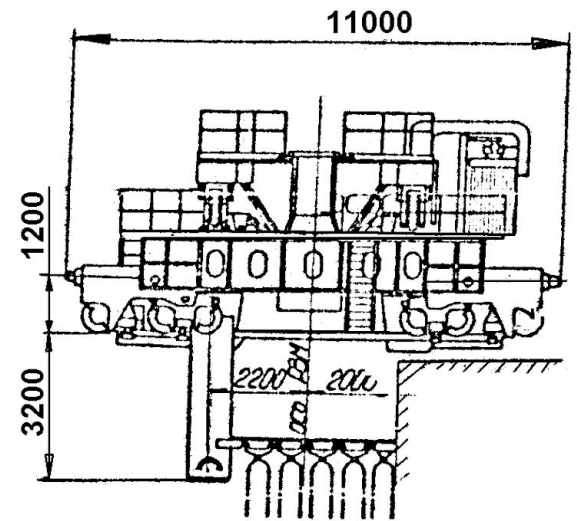
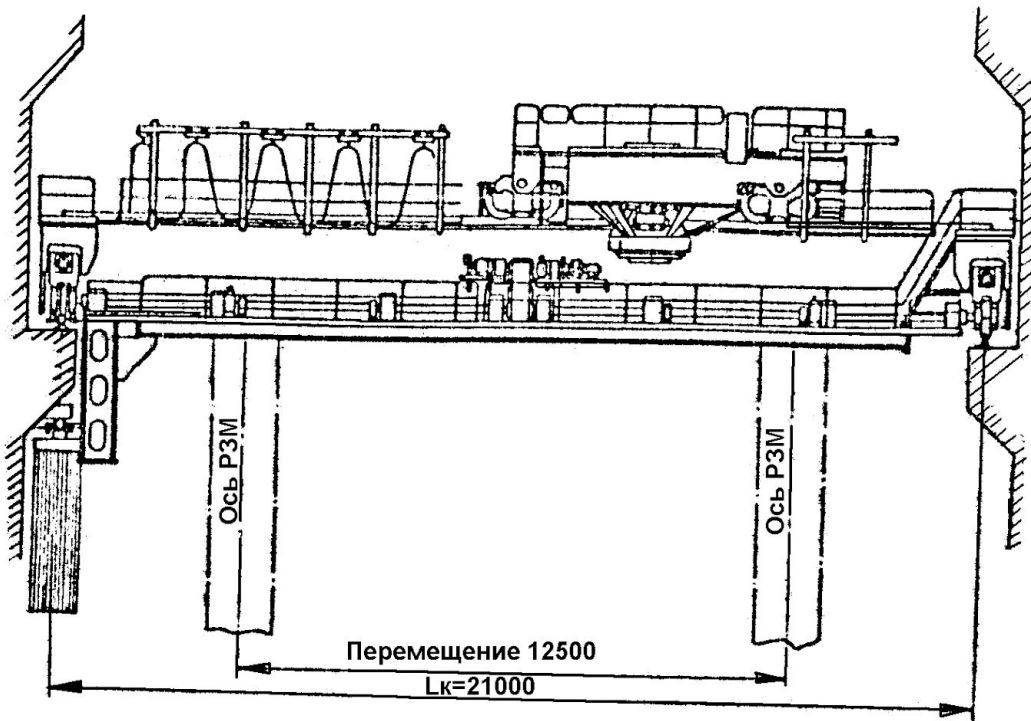
- Кран для РЗМ
- Контейнер
- Скафандр
- Ферма
- Технологический контур
- Электроразводка
- Системы наведения



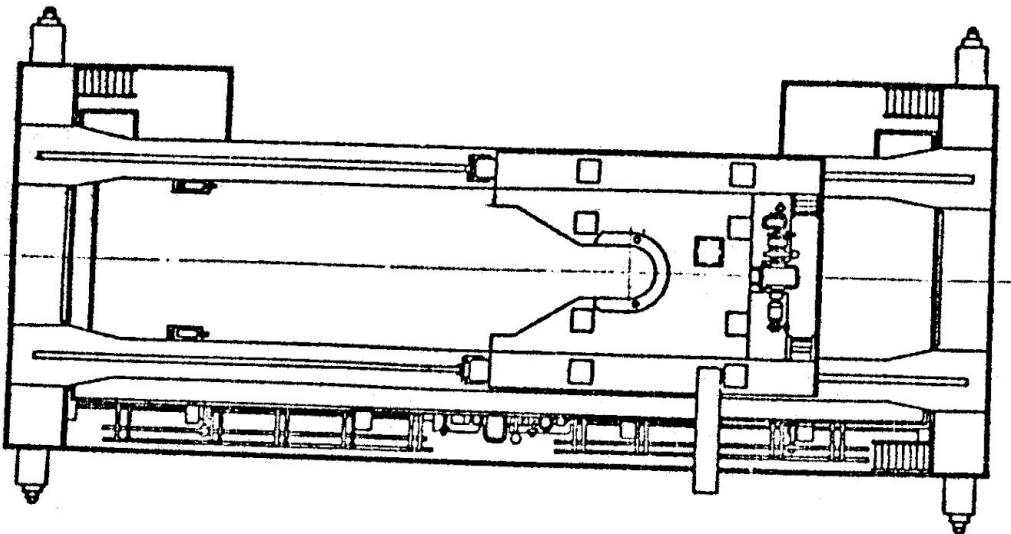
Мостовой кран РЗМ состоит из моста и тележки. Мост крана передвигается по подкрановым путям, размещенным на консольных выступах стен центрального зала (отметка 46,3).

На тележке установлена неподвижная биологическая защита, выполненная в виде **контейнера для скафандра** перегрузочной машины (номера не имеет, комплектуется вместе с тележкой крана).

На тележке крана вокруг верхней части скафандра расположена **ферма**, на которой размещено основное технологическое оборудование, контрольно-измерительные приборы, электрические и пневмогидравлические системы.



Масса механизма передвижения - 31830 кг
 Масса тележки - 57240 кг
 Масса моста - 74200 кг
 Полная масса крана РЗМ - 162820 кг



Кран для
РЗМ

Контейнер

Контейнер в основном является **биологической защитой**. Кроме того контейнер служит **основанием для скафандра**, приводов и прочего оборудования РЗМ. Представляет собой **стальной цилиндр**, состоящий из следующих частей: секции №№1-6, 8, площадки и лестницы.

Секции соединяются между собой **клиновыми скобами**. **Между секциями** закладываются **стальные прокладки** для обеспечения торцового зазора между дверями, а **между секциями № 3 и №4** - **компенсатор** для обеспечения необходимого зазора между плитным настилом ЦЗ и контейнером.

Все секции контейнера имеют **двери** для обеспечения быстрой замены скафандра и других работ.

Двери секций №№ 1-6 навешиваются на петлях.
Каждая дверь открывается ручным винтовым механизмом.

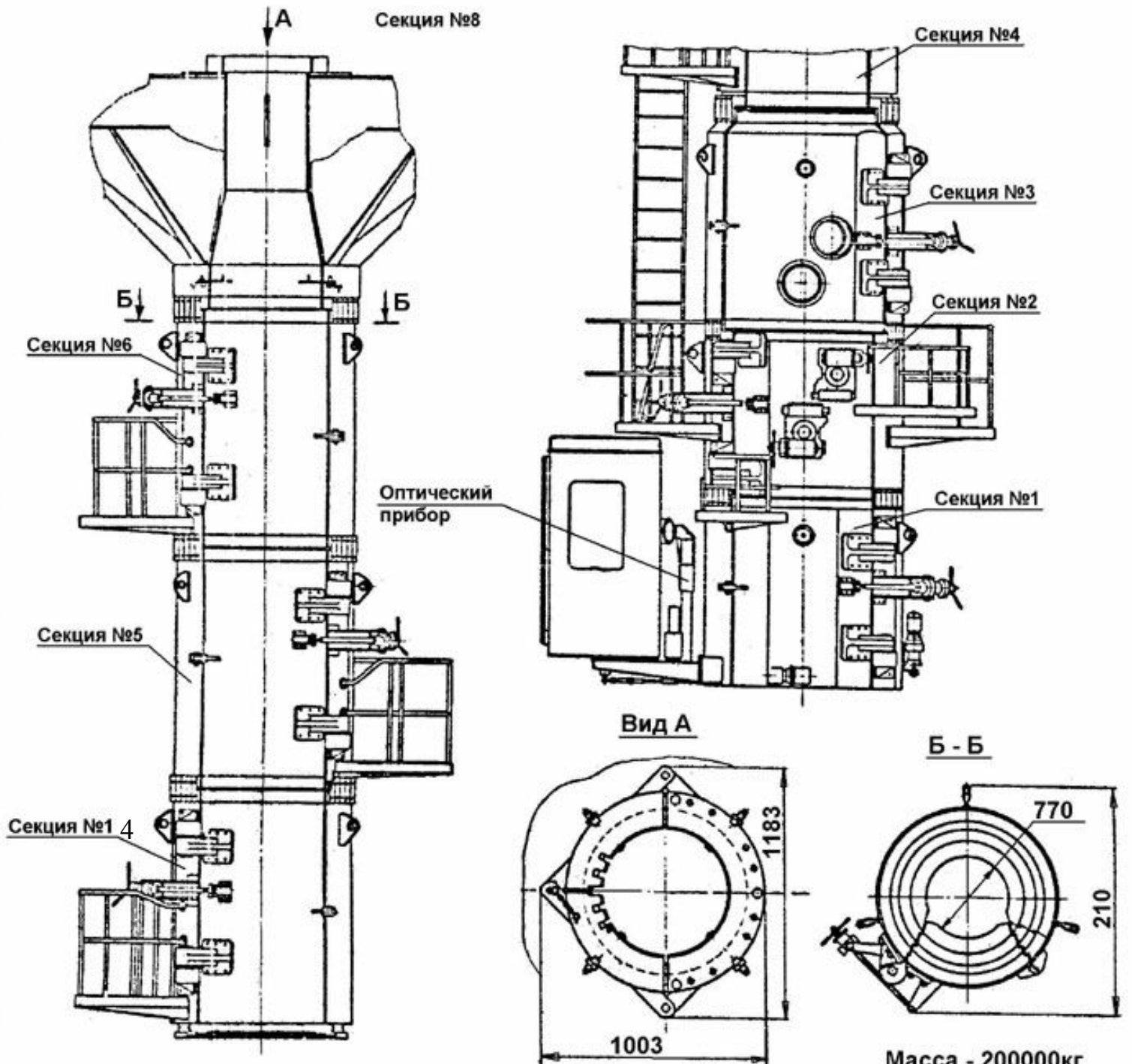
Двери 1-ой и 3-ей секций, а также съемная дверь секции тележки открываются независимо от других дверей, а двери остальных секций открываются после них.

Секция №2 имеет опору для скафандра.

С наружной стороны контейнера установлены площадки с лестницами. На площадках установлено технологическое оборудование.

В первой секции установлена пробка с датчиком.

К
О
Н
Т
е
й
н
е
р



Секция №1

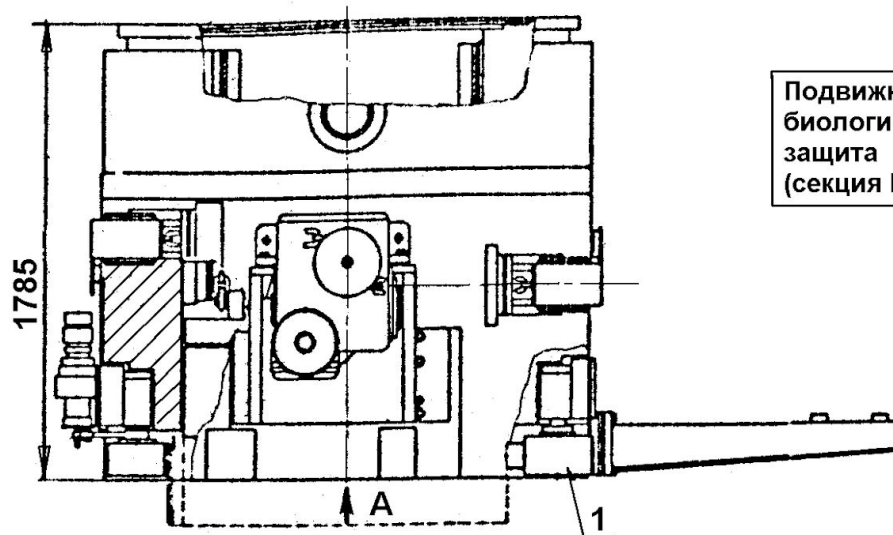
Состоит из корпуса, подвижной биологической защиты, привода перемещения биозащиты и опоры оптико-телевизионной системы наведения.

Снаружи секции на кронштейнах установлены **привод перемещения биозащиты и кабина.**

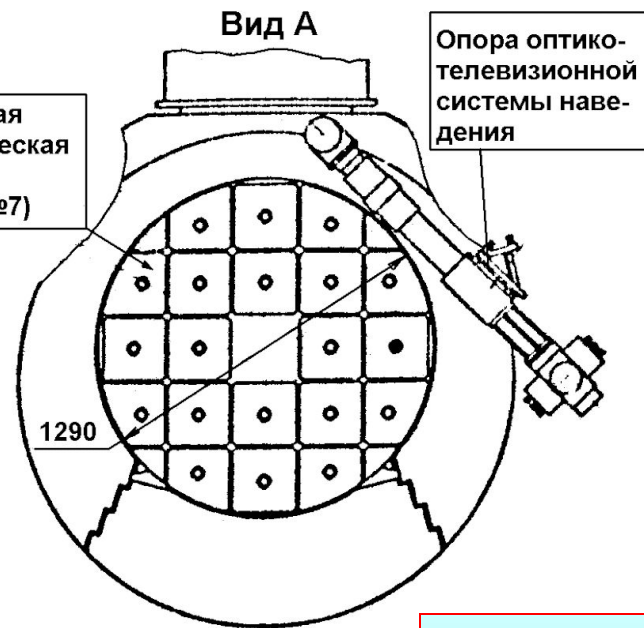
Внутри секции установлены **четыре направляющие** с пазами для роликов СП. Внизу пазы расширяются, обеспечивая более свободную стыковку СП с ТК.

Габариты секции: 3500х3300х1785(высота) мм

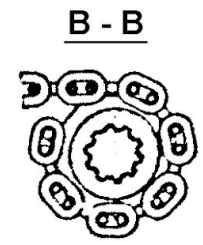
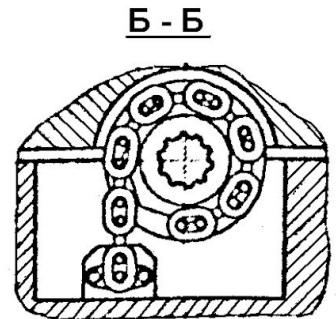
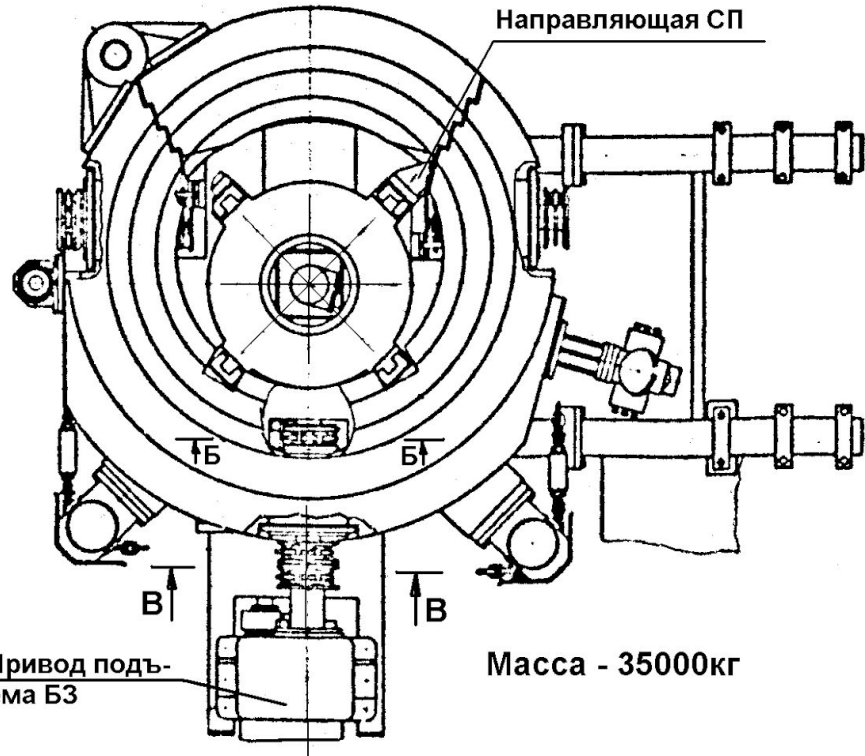
Биологическая защита размещается в нижней части секции



Подвижная биологическая защита (секция №7)



Контейнер секции № 1 и №7



Подвижная биологическая защита - секция №7

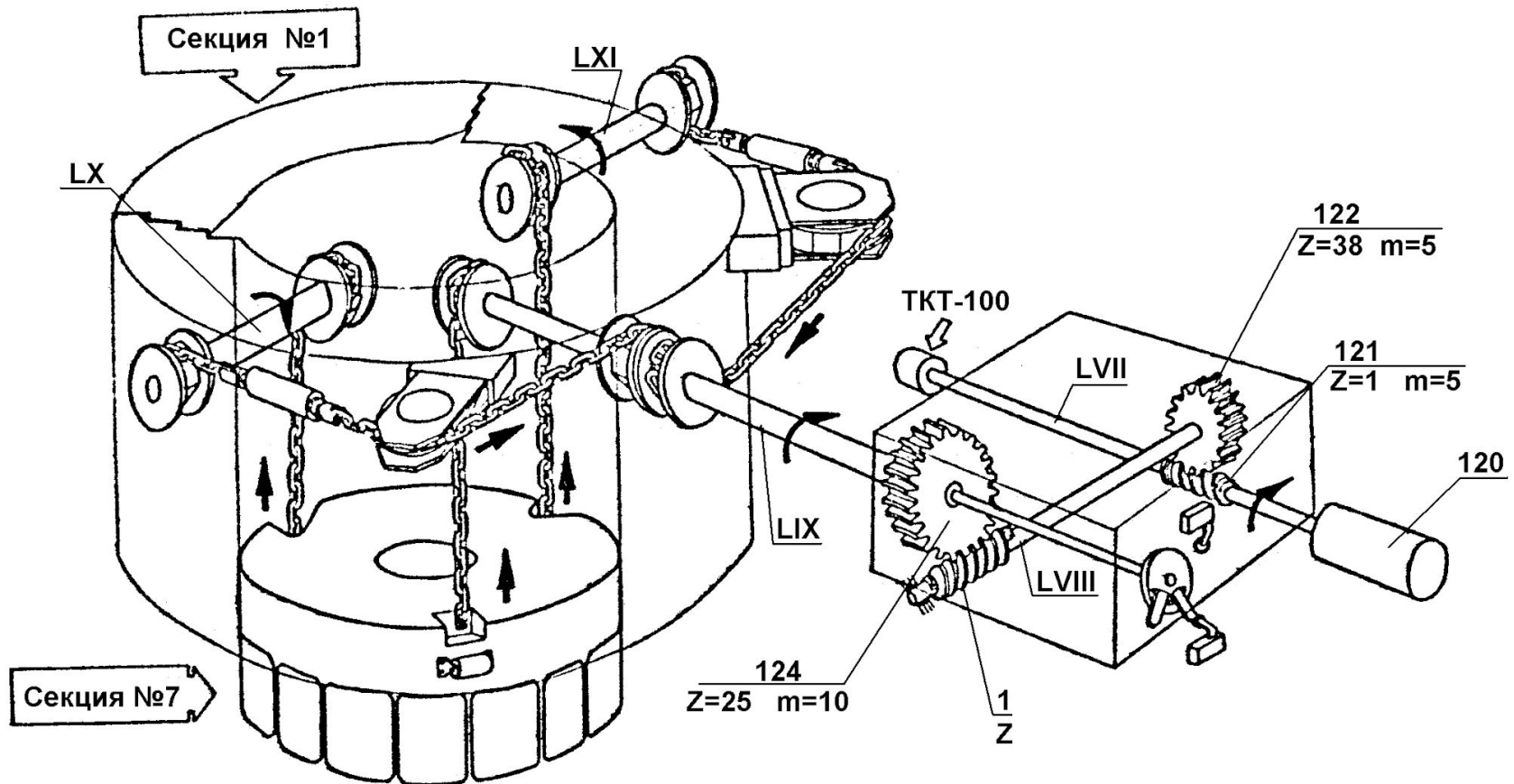
Предназначена **для перекрытия зазора** между контейнером и плитным настилом ЦЗ в момент перегрузки топлива.

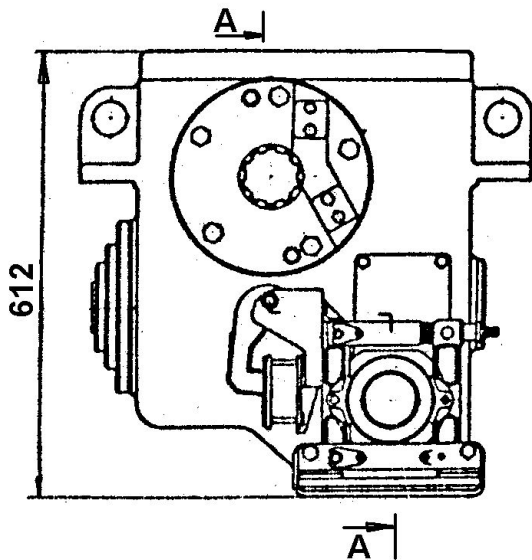
Состоит из массивного стального **диска с отверстием** в центре для прохода нижней части СП.

К торцу диска снизу на пальцах **подвешены стальные кубики защиты**. Вся конструкция подвешена на трех цепях и перемещается приводом.

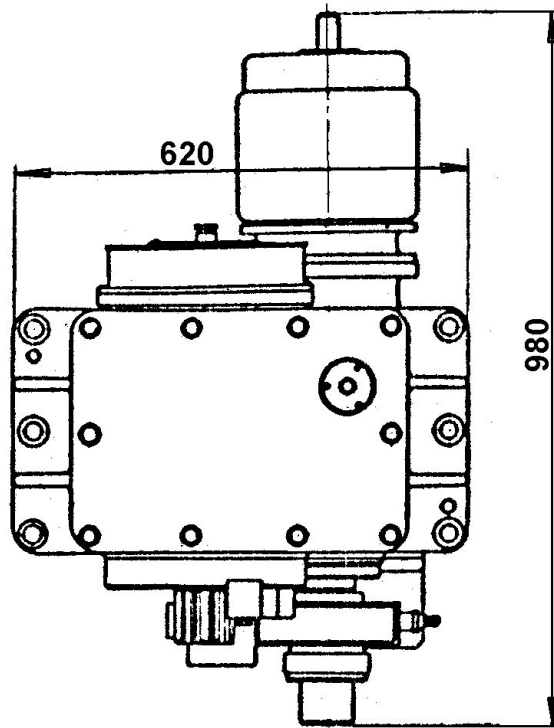
По образующей диска встроены **ролики**, которые центрируют и направляют подвижную защиту относительно внутренней поверхности корпуса секции.

Привод представляет собой двухступенчатый **червячный редуктор** с э/двигателем и тормозом на быстроходном валу. Вращение от выходного вала передается на три звездочки.

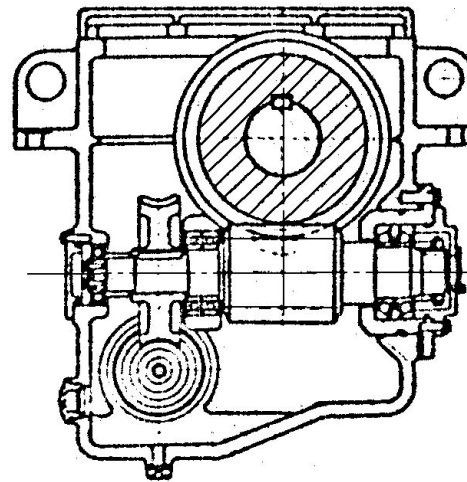
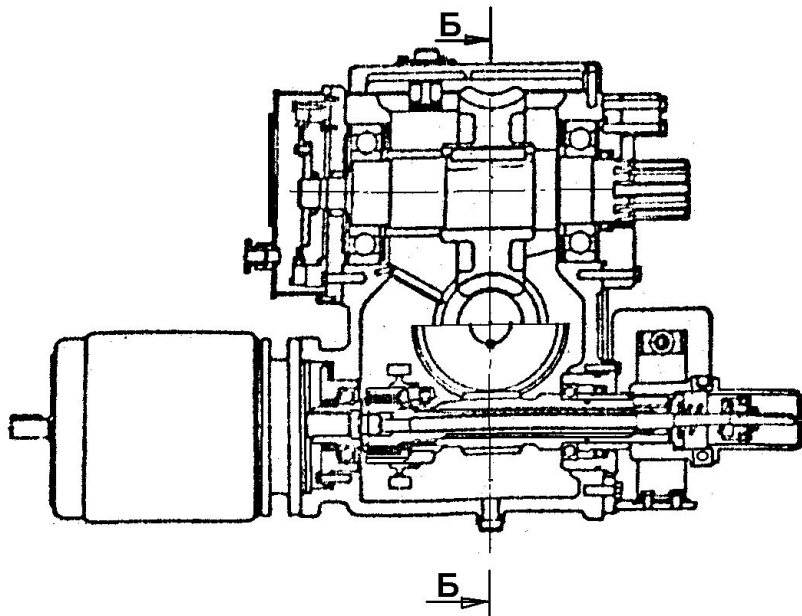




A - A

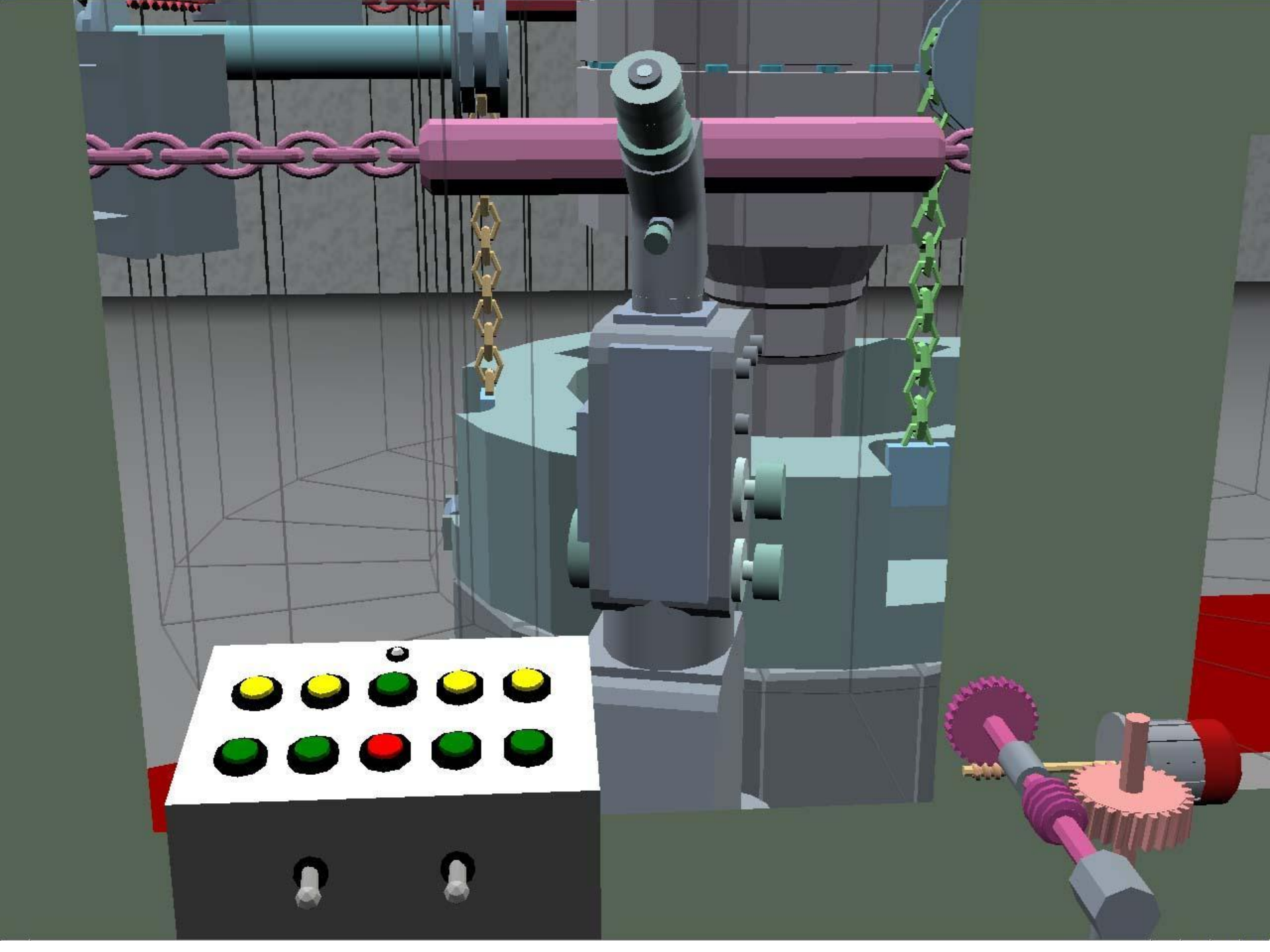


Б - Б



Масса - 480кг

Привод
перемещения
биозащиты



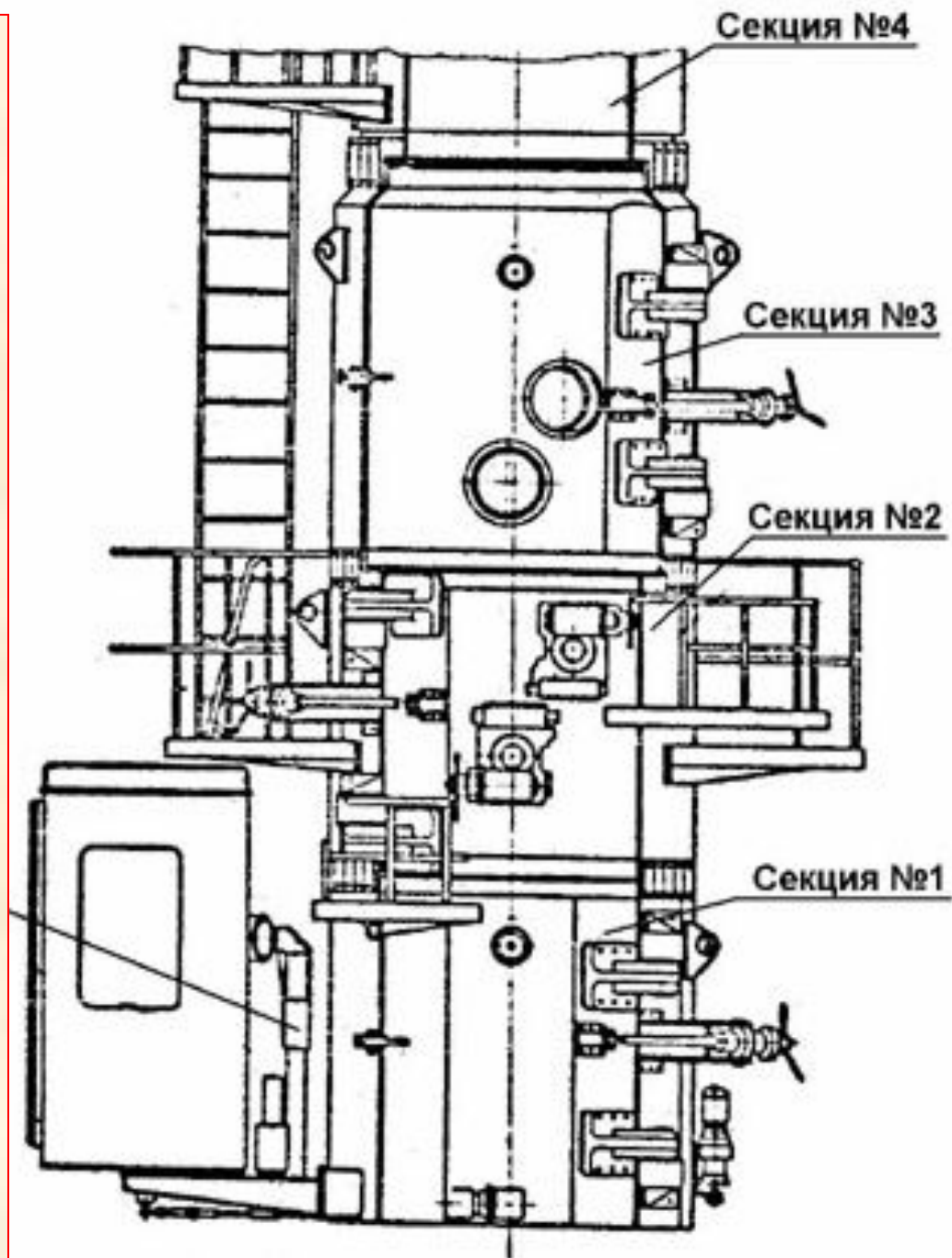
Секция №2 состоит из корпуса с дверью, привода подъема СП и привода герметизации ТК.

Внутри секции на выступе верхнего торца имеются **три опоры** с двумя штырями для установки **скафандра**.

Секция имеет **две пробки** (для прохода конденсата и воздуха к СП)

Дверь имеет **две расточки** для установки привода подъема СП и привода герметизации ТК.

Снаружи - площадка обслуживания.



Габариты секции №2 :

Диаметр 1900мм

Высота 2070мм

Масса 27000кг

Секция №3 состоит из корпуса с дверью.

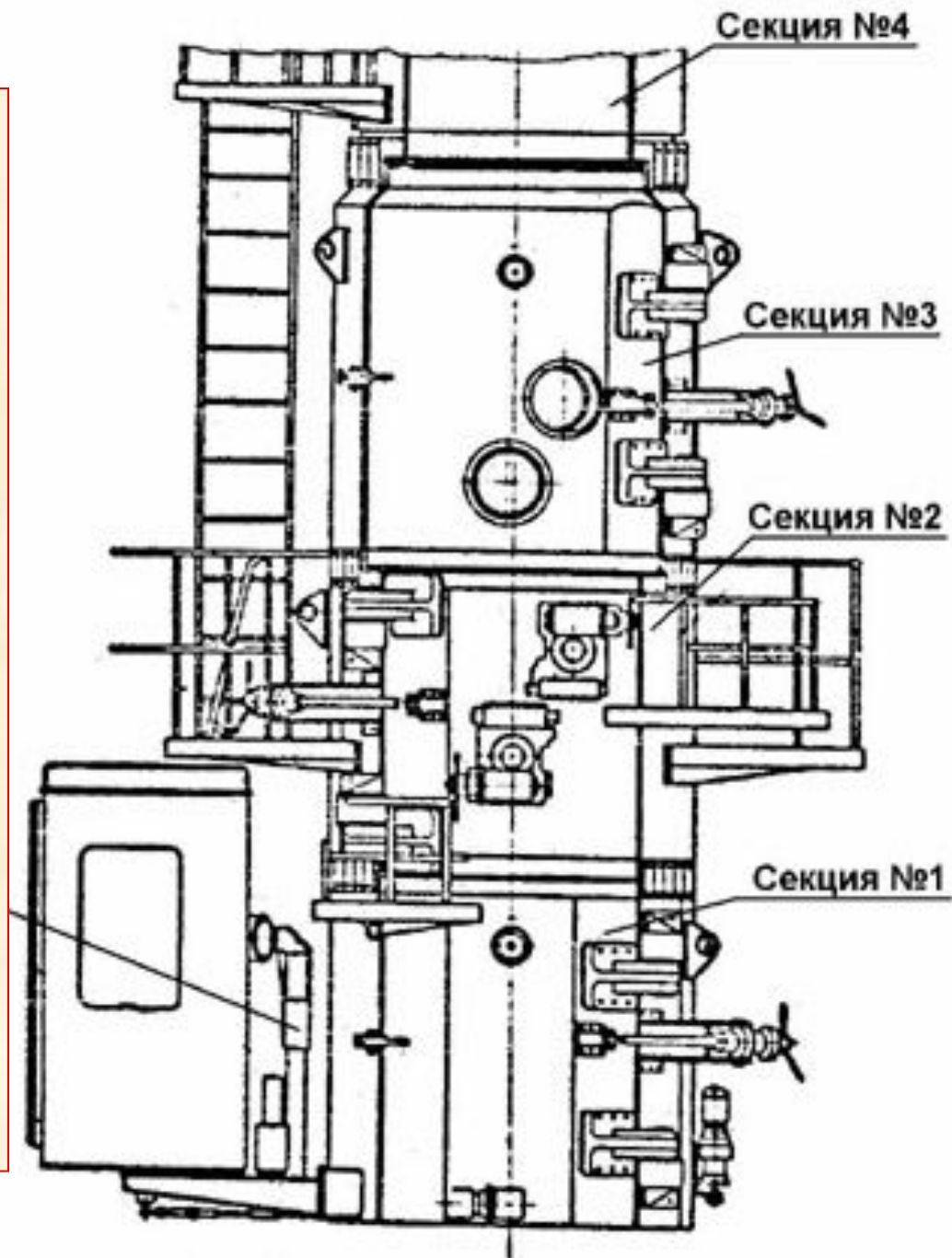
Дверь секции имеет ступенчатые расточки для прохода приводов задвижек скафандра.

Габариты секции №3 :

Диаметр 1900мм

Высота 2070мм

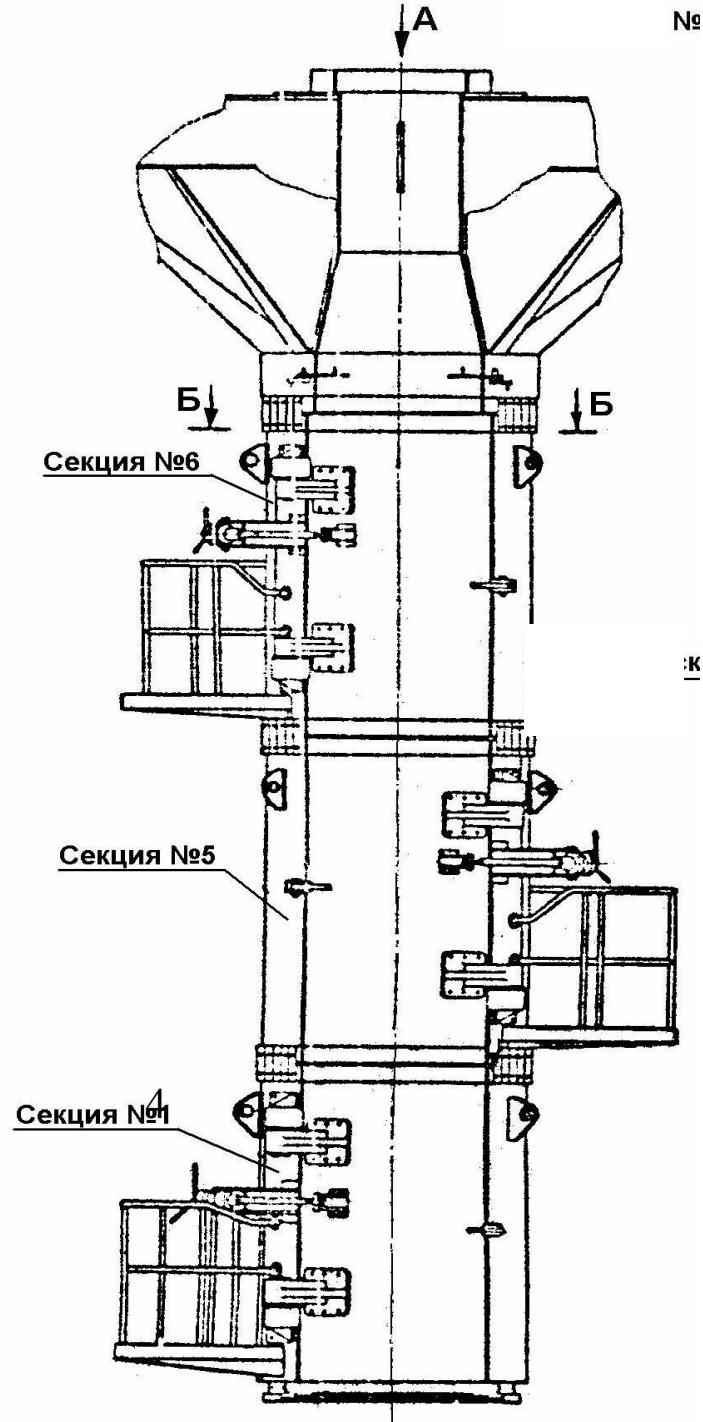
Масса 32200кг



Секции №4, 5, 6 состоят из корпуса с дверью и отличаются друг от друга направлением открывания дверей.

Габариты секции:

Диаметр	1700мм
Высота	2315мм
Масса	32600кг



Секции №8 («бублик») состоит из разъемного кольца с 4-мя выдвижными упорами, которые являются дополнительной опорой для скафандра.

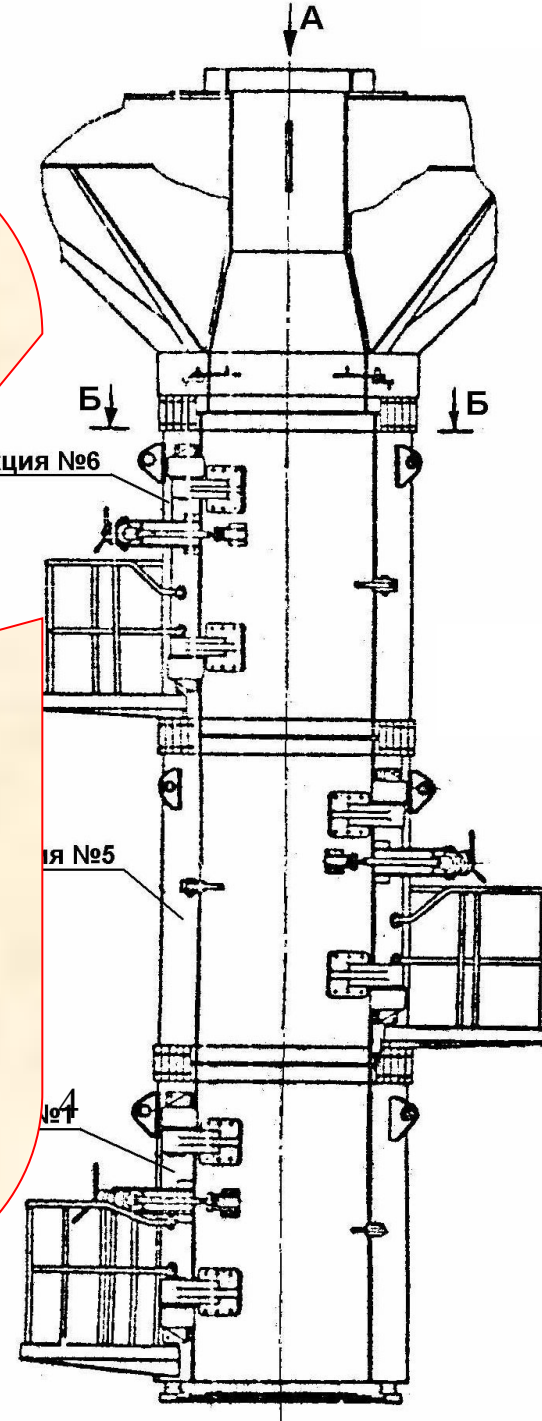
Устанавливается на верхнем торце сварной секции тележки.

Габариты секции:

Диаметр 940мм

Высота 100мм

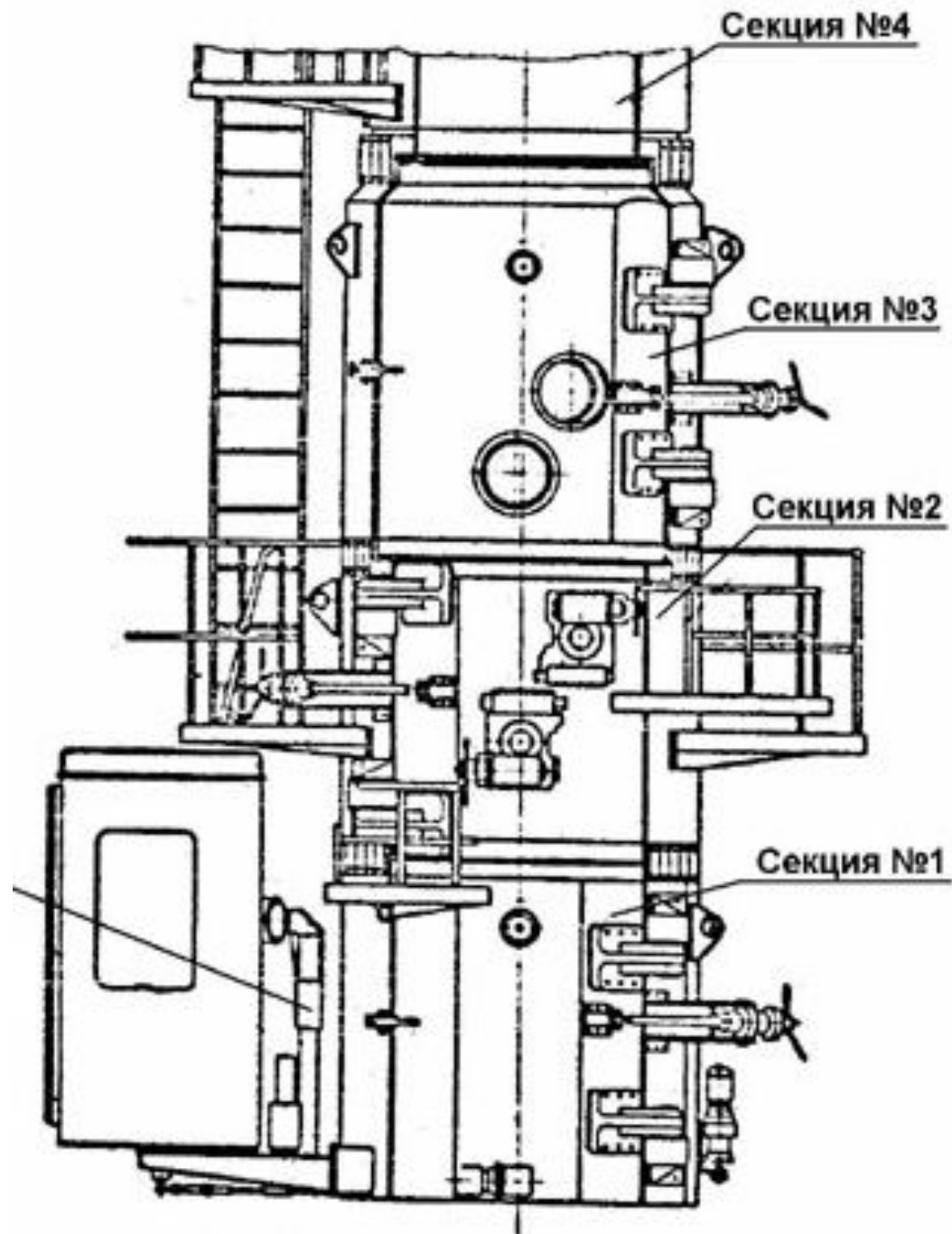
Масса 410кг



Кабина предназначена для размещения пульта управления мостом и тележкой при выводе РЗМ на координату.

На передней стенке кабины расположено окно с наlobником для наблюдения в перископ оптического прибора.

В ней же расположен привод поворота оптико-телевизионной системы наведения.



Скафандр

Конструктивно скафандр разделен на 4 основные части:

- Верхняя часть
- Средняя часть
- Задвижка параллельная двухдисковая сдвоенная
- Нижняя часть

По функциональному назначению в скафандре выделяются следующие системы и части:

- Система извлечения и установки кассет
- Магазин
- Стыковочный патрубок

Между средней и нижней частями расположено запорное устройство-**задвижка** параллельная двухдисковая сдвоенная.

Скафандр **нижним торцом задвижки** устанавливается **на три опоры** контейнера, расположенные в **секции №2** и фиксируется двумя пальцами.

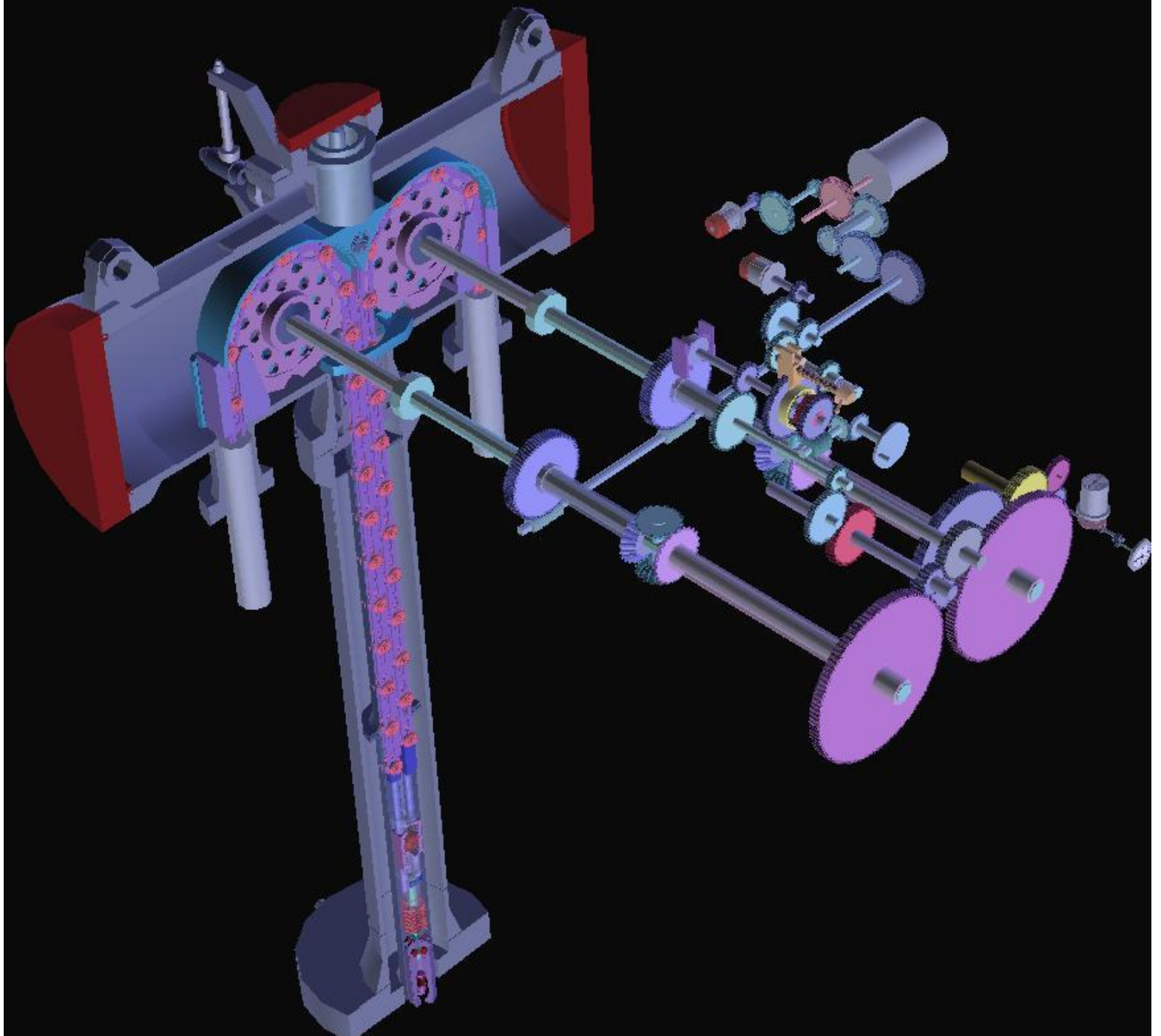
Вверху средней части скафандра имеются три проушины, на верхней части-хомут с проушинами, за которые он удерживается в вертикальном положении. В секции №8 имеются регулируемые опоры.

В верхней части скафандра размещена **система извлечения и установки кассет**. В состав верхней части входят приемники цепей, в которых размещаются свободные участки цепей. При демонтаже скафандра приемники цепей остаются на РЗМ.

В средней части скафандра размещены **магазин с механизмом поворота и механизм перецепки**.

Нижняя часть скафандра состоит из стыковочного патрубка, редуктора, правого и левого редукторов, конического редуктора, пневмо и гидроразводки.

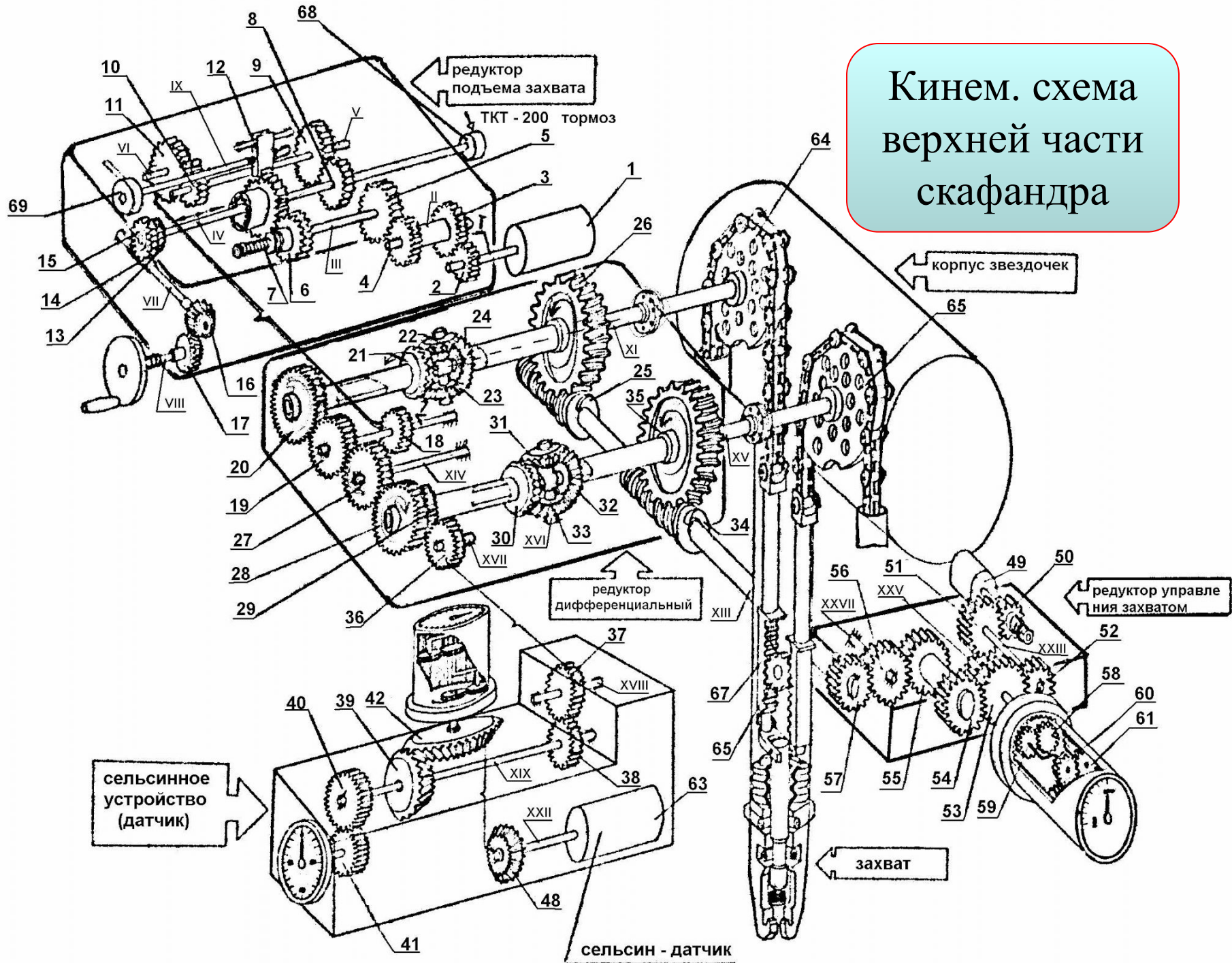
Все приводы механизмов вынесены за пределы прочного корпуса и имеют свободный доступ для обслуживания и наладки.



Система извлечения и установки кассет

Основные составные части:

- Корпус звездочек
- Привод подъема захвата
- Редуктор управления захватом
- Редуктор дифференциальный
- Сельсинное устройство
- Захват
- Цепь
- Приспособление для аварийного срыва
- Система контроля сил (СКС)



Система в основном расположена в корпусе звездочек.

К корпусу с наружной стороны крепятся приводы перемещения и управления захватом.

Внутри в специальном корпусе 2 установлены две звездочки 3, через которые перекинуты цепи. На одном конце цепей закреплен захват, на другом-упоры. Свободные концы цепей помещены в цепеприемники.

Корпус 2 смонтирован шарнирно на оси, концы которой через сильфоны воздействуют на датчики усилий СКС, установленные вне корпуса звездочек. Такая конструкция позволяет корпусу 2 со звездочками и цепями находиться во взвешенном состоянии относительно корпуса звездочек.

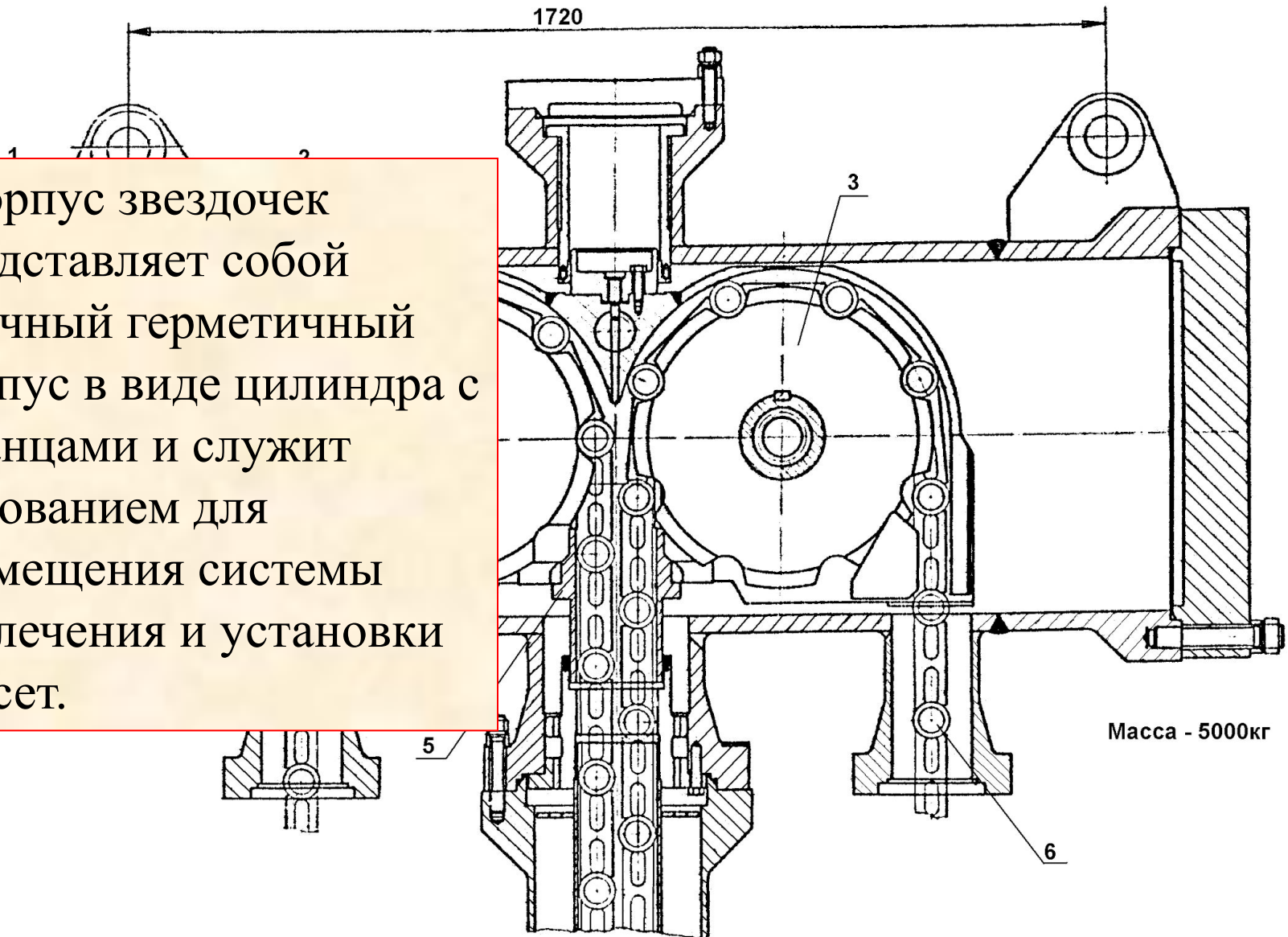
Звездочки соединены с приводом подъема захвата с помощью компенсирующих муфт. Все это позволяет контролировать усилия, возникающие на захвате при перегрузке топлива. Для надежной работы цепей в корпусе 2 установлены специальные направляющие для цепей 4 и 5.

При вращении звездочек в разные стороны происходит подъем или опускание захвата.

При синхронном вращении звездочек в одну сторону (по часовой или против часовой стрелок) происходит открытие или закрытие захвата.

Корпус звездочек

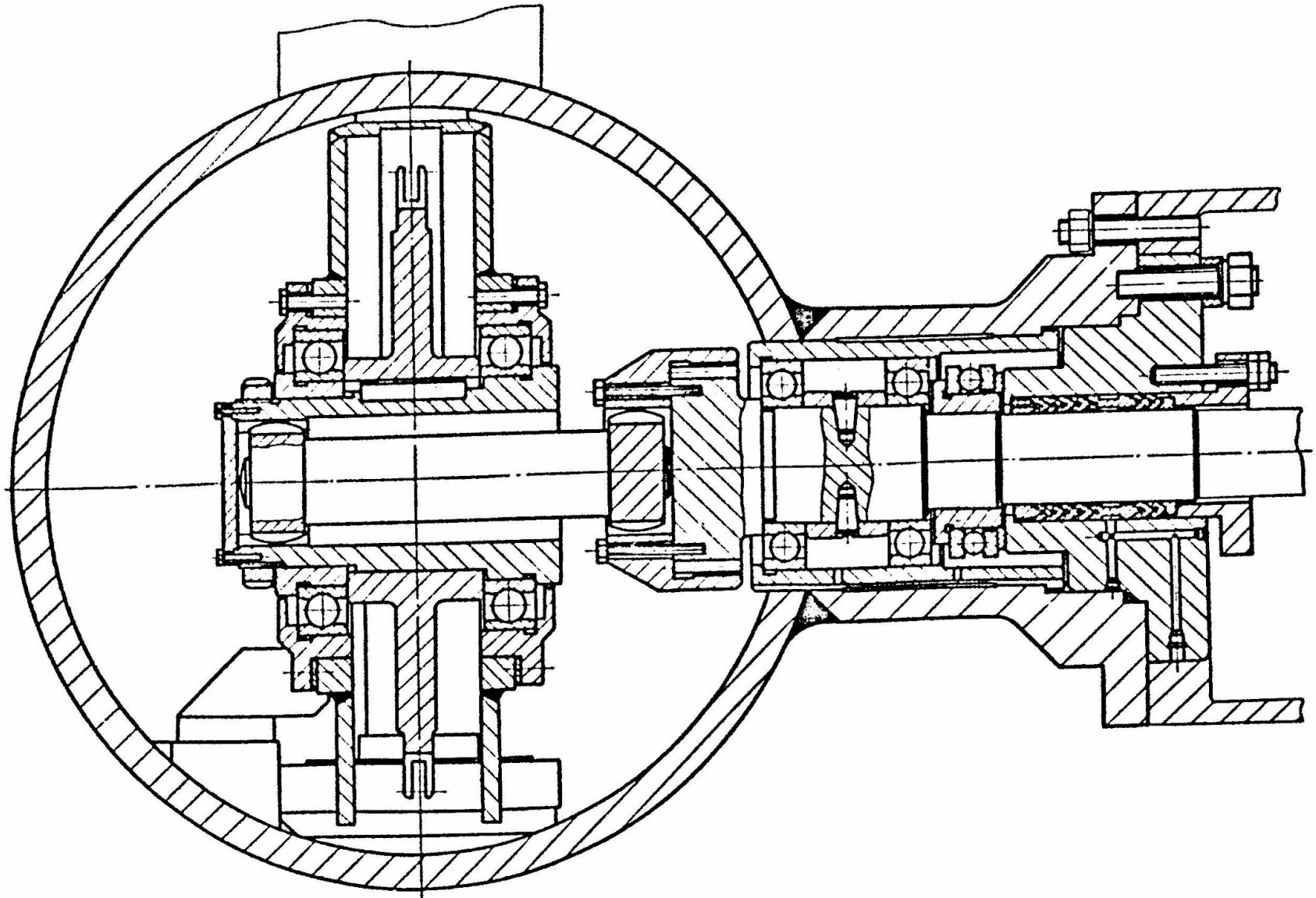
Корпус звездочек представляет собой прочный герметичный корпус в виде цилиндра с фланцами и служит основанием для размещения системы извлечения и установки кассет.



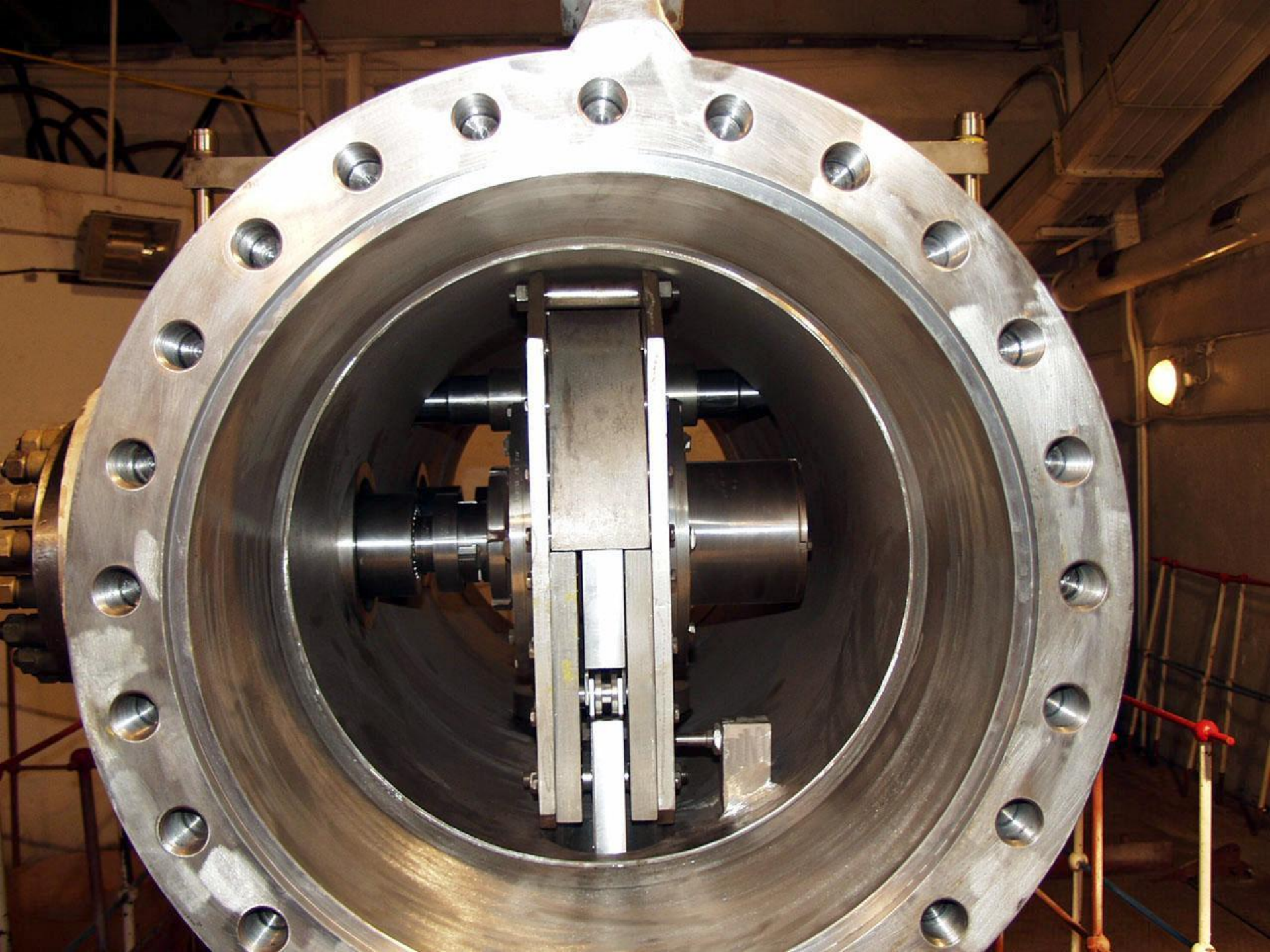
Масса - 5000кг

КОРПУС ЗВЕЗДОЧЕК

РАЗРЕЗ А-А







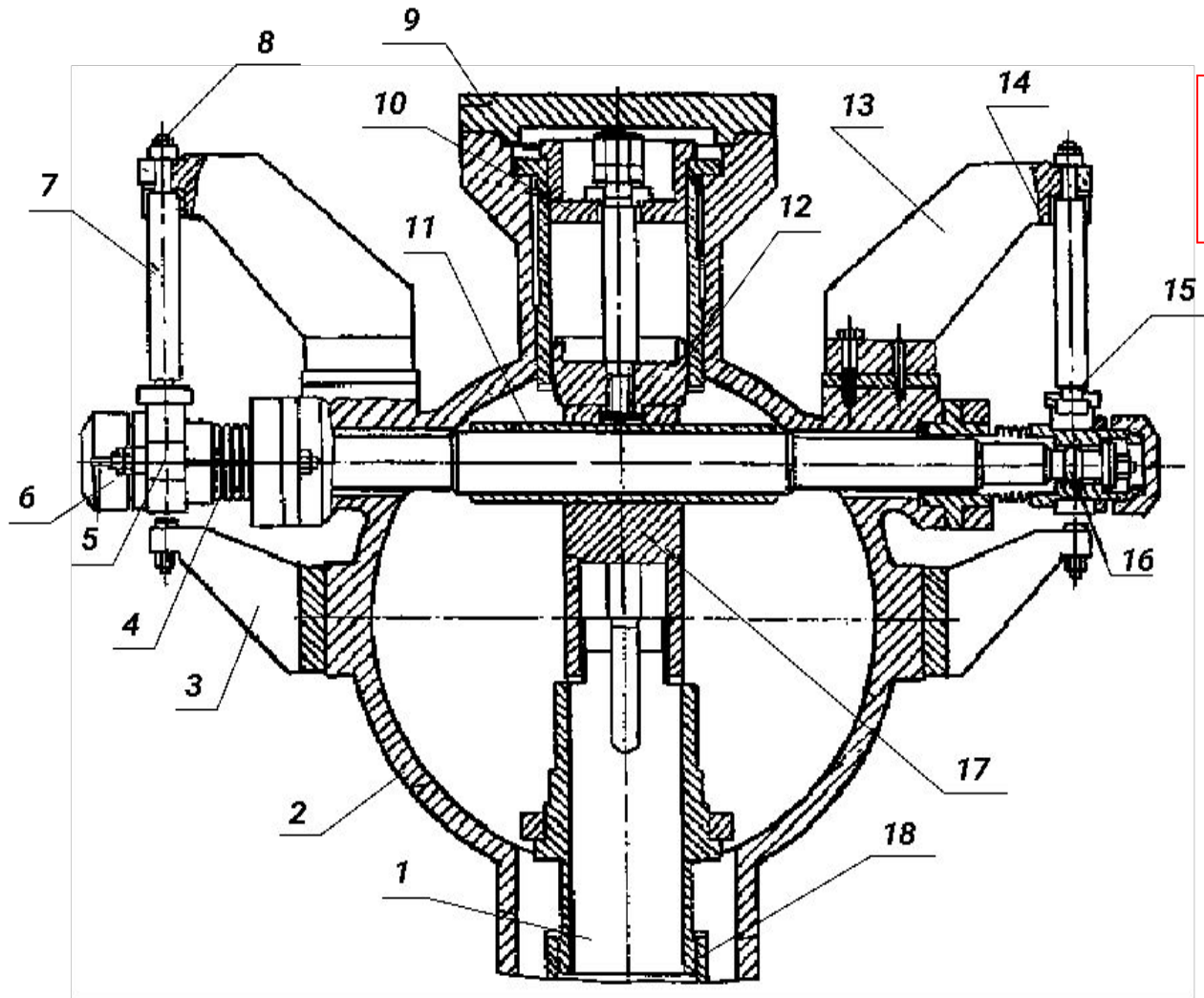
Перемещение захвата осуществляется **по программе (алгоритму)**. При подходе захвата к головке кассеты, в крайних положениях захвата и в других местах по программе происходит автоматическое переключение скорости перемещения захвата с «быстро» на «медленно» и наоборот.

Остановка захвата происходит:

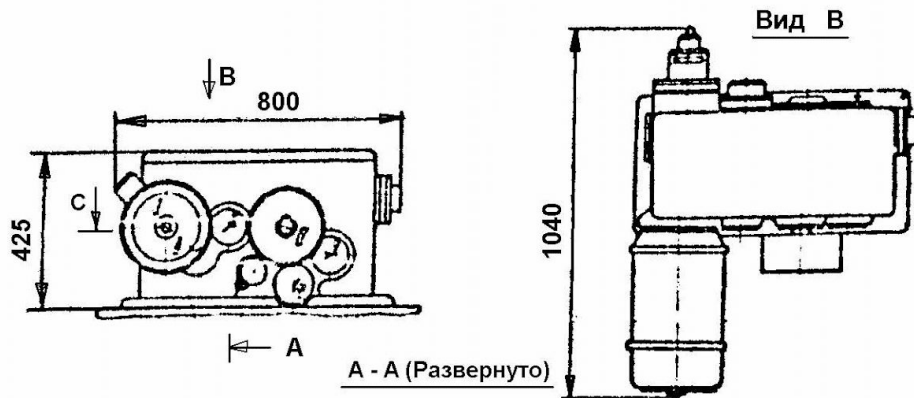
- от конечных выключателей в крайних положениях;
- от СКС при превышении заданного усилия на захвате
- кнопкой «СТОП» при необходимости вмешательства в автоматику

Контроль за перемещением и положением захвата осуществляется **сельсинным устройством**.

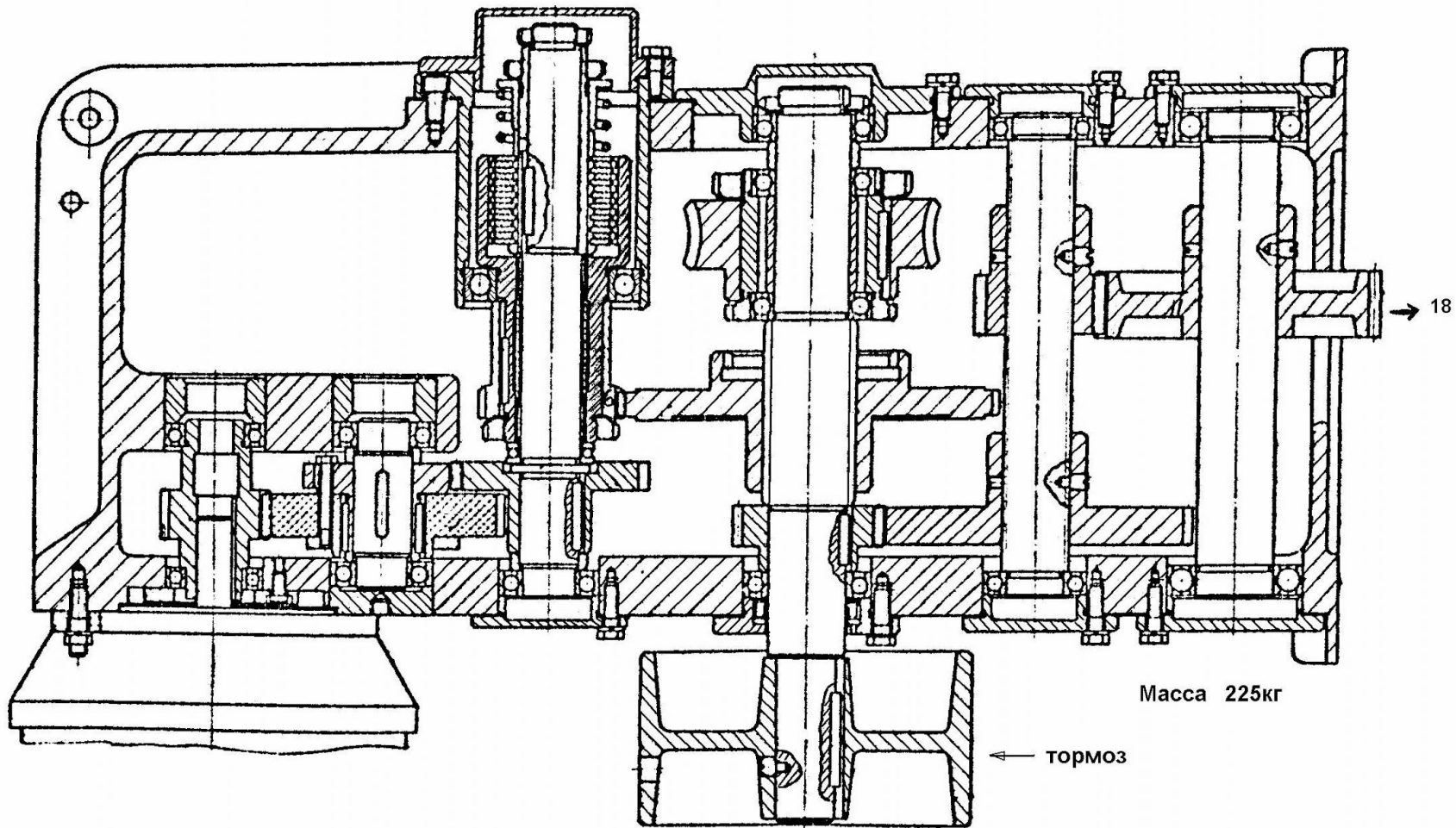
Механическая часть СКС



- 1 - направляющая втулка; 2 - сосуд высокого давления;
3 - кронштейн; 4 - сильфонное уплотнение; 5 - корпус;
6 - крышка подшипника; 7 - левый датчик сил; 8 - верхний шарнир;
9 - крышка; 10 - упор; 11 - рессора; 12 - верхний направляющий подшипник;
13 - кронштейн; 14 - правый датчик сил;
15 - нижний шарнир; 16 - радиально-упорный подшипник;
17 - корпус звездочек; 18 - пенал захвата

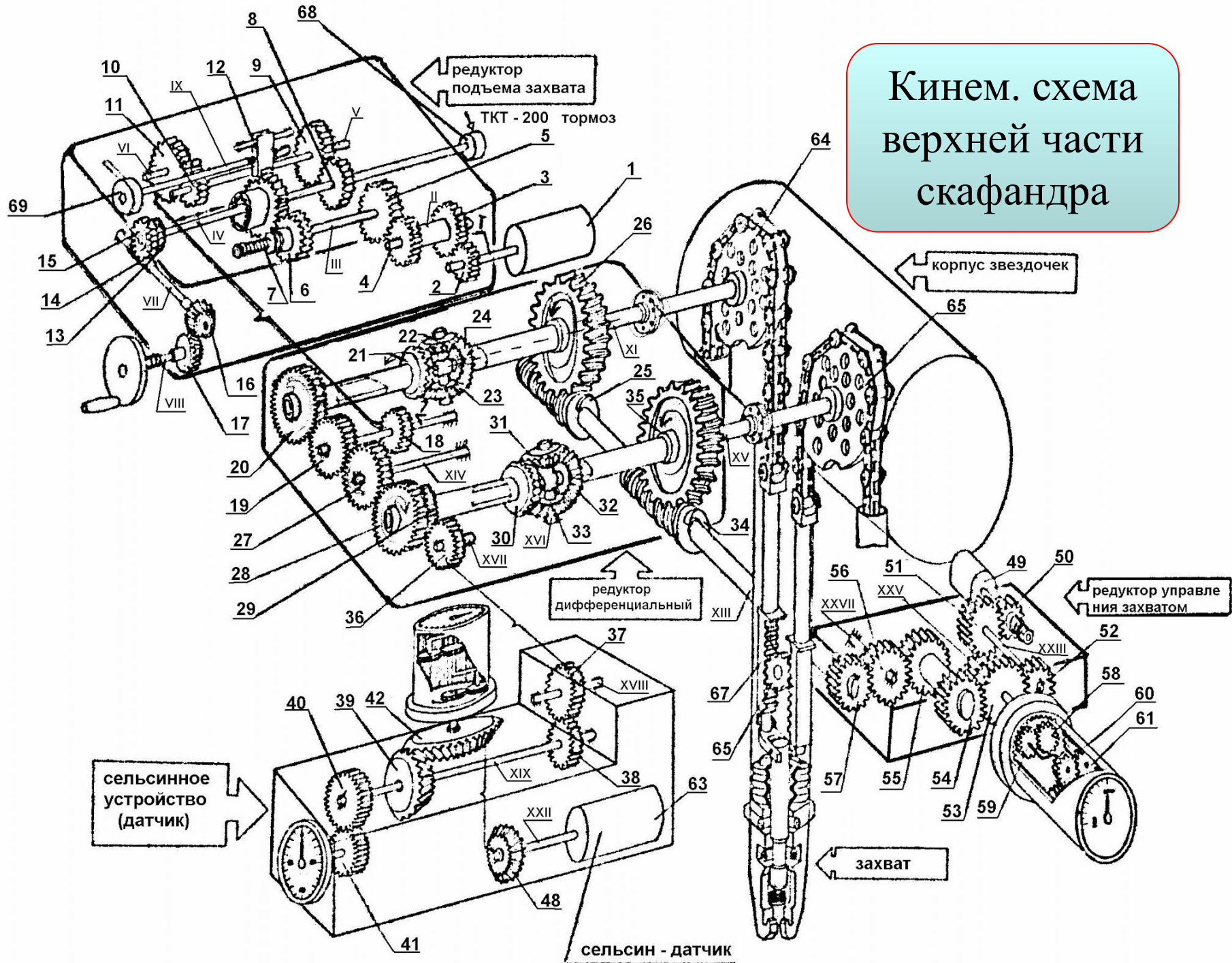


Привод подъема
захвата



Привод подъема захвата (488-07-0038).

Привод совместно с дифференциальным редуктором осуществляет подъем и опускание захвата. Привод представляет собой цилиндрический зубчатый редуктор с электродвигателем. При пуске привода сначала включается насос смазки, установленный на дифференциальном редукторе. Насос подает масло в корыто привода подъема захвата, откуда оно самотеком поступает в места, подлежащие смазке. Движение от электродвигателя 1 через предохранительную муфту 6 и зубчатые колеса передается на колесо 18 дифференциального редуктора и дальше, через зубчатые колеса и дифференциалы на звездочки 64 и 65. При этом звездочки вращаются в разные стороны и происходит опускание или подъем захвата. Для удержания захвата при выключенном электродвигателе предусмотрен тормоз 68.

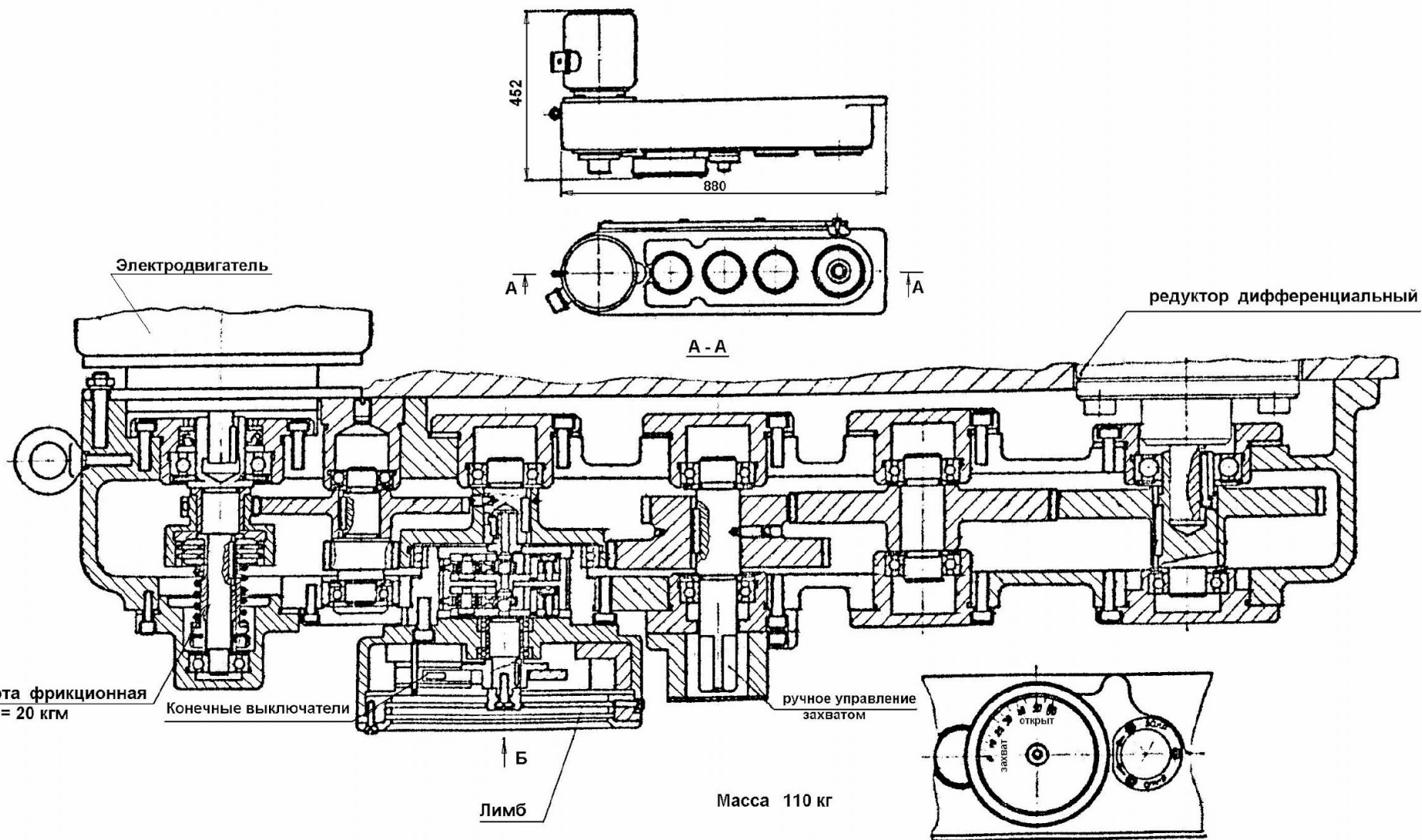


В приводе подъема захвата имеется ручной дублер привода. Переключение с механического перемещения на ручное осуществляется рукояткой переключения 69. При этом срабатывает конечный выключатель и тормоз размыкается.

Привод перемещения захвата рассчитан **на извлечение специзделий** с усилием на захвате **не более 1000кгс**. При необходимости можно применять **ручной дублер** привода подъема захвата, который развивает усилие на захвате **до 4000 кгс**.



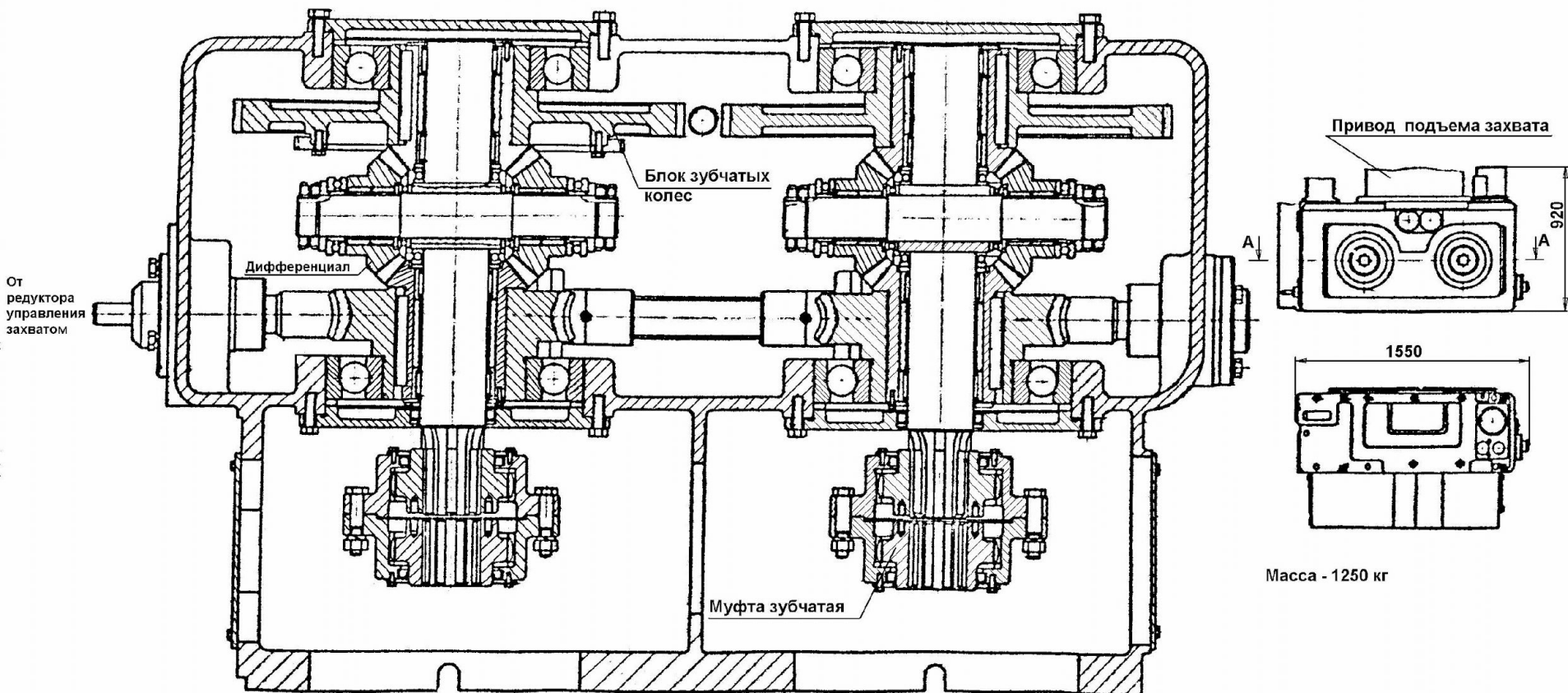
Редуктор управления захватом



Редуктор управления захватом (488-08-0017).

Редуктор предназначен для открывания и закрытия захвата и представляет собой цилиндрический зубчатый редуктор с э/двигателем. Движение от э/двигателя 49 через предохранит. муфту 50 и зубчатые колеса передается на червячные пары (червяки 25 и 34, червячные колеса 26 и 35) и дальше на дифференциалы и звездочки дифференциального редуктора. При неподвижных конических колесах 21 и 30 вращаются сателлиты и валы со звездочками. Оба червяка имеют правую нарезку и звездочки вращаются в одну сторону. Цепи перемещаются навстречу друг другу и происходит открытие или закрытие захвата. Ограничение перемещения цепей осуществляется конечными выключателями (КВ), установленными на отсчетном устройстве редуктора. КВ дают сигнал на пульт управления РЗМ о положении захвата ("открыт" - „закрыт"). Предусмотрено ручное управление и лимб, показывающий относительное перемещение цепей. В случае необходимости, привод управления захватом можно остановить кнопкой "стоп".

Редуктор дифференциальный



Редуктор дифференциальный (488-06-0014).

Редуктор предназначен для передачи движения от привода подъема захвата и привода управления захватом на звездочки. Редуктор представляет собой стальной корпус, в котором смонтированы конические дифференциалы, зубчатые колеса и червячные пары.

Для подъема или опускания захвата движение от привода подъема захвата передается на зубчатые колеса 21 и 30 дифференциалов и дальше на сателлиты 22 и 31. При неподвижных червячных колесах и связанных с ними конических колесах 24 и 32 вместе с сателлитами вращаются и их оси, а также валы XI и XV и звездочки. Червяки 25 и 34, имеющие правую нарезку, получают вращение от привода управления захватом. Дальше вращение передается на червячные колеса 26 и 35 и конические колеса 24 и 32.

Захват (КМ-120-50-0001).

Захват предназначен для удерживания специзделий при их установке и извлечении из ТК, гнезд ТС, пеналов гнезд УВ или ПТ. Захват выполнен в виде составного цилиндра, в котором смонтирован механизм захватывания хвостовика подвески специзделия. Механизм состоит из двух зубчатых реек, копира и трех губок. Рейки одним концом соединены с цепями, а между собой соединены зубчатым колесом. Такая конструкция обеспечивает равномерное распределение нагрузки на обе цепи и устраняет неравномерность движения цепей, характерную для цепных передач с малым числом зубьев на звездочках. Одна из реек соединена с копиром, управляющим движением губок. С целью снижения динамических нагрузок при установке кассет захват снабжен пружинным демпфером. Перемещение копира и реек происходит по направляющим втулкам - металлофторопластовым подшипникам.

Цепь (488-23-0003К).

В системе извлечения и установки специзделий применены **две цепи**, которые выполняют **функции тянущего и толкающего элемента**. На одном конце цепей подвешен захват, на другом - упоры. Цепь состоит из звеньев п-образного профиля с втулками и роликами в шарнирах. Ролики установлены на металлофторопластовых подшипниках. Цепи при движении своими роликами соприкасаются как со стенками направляющей трубы и корпуса звездочек, так и между собой, образуя жесткую штангу. Все это позволяет работать захвату в тянущем и толкающем режимах. Свободные от нагрузки участки цепей помещаются в цепеприемниках.

Сельсинное устройство (488-09-0023).

Сельсинное устройство – датчик, предназначенный для дистанционного контроля за перемещением захвата и для программных остановок привода подъема захвата.

Сельсинное устройство установлено на дифференциальном редукторе и состоит из зубчатых колес, сельсина-датчика и отсчетного устройства.

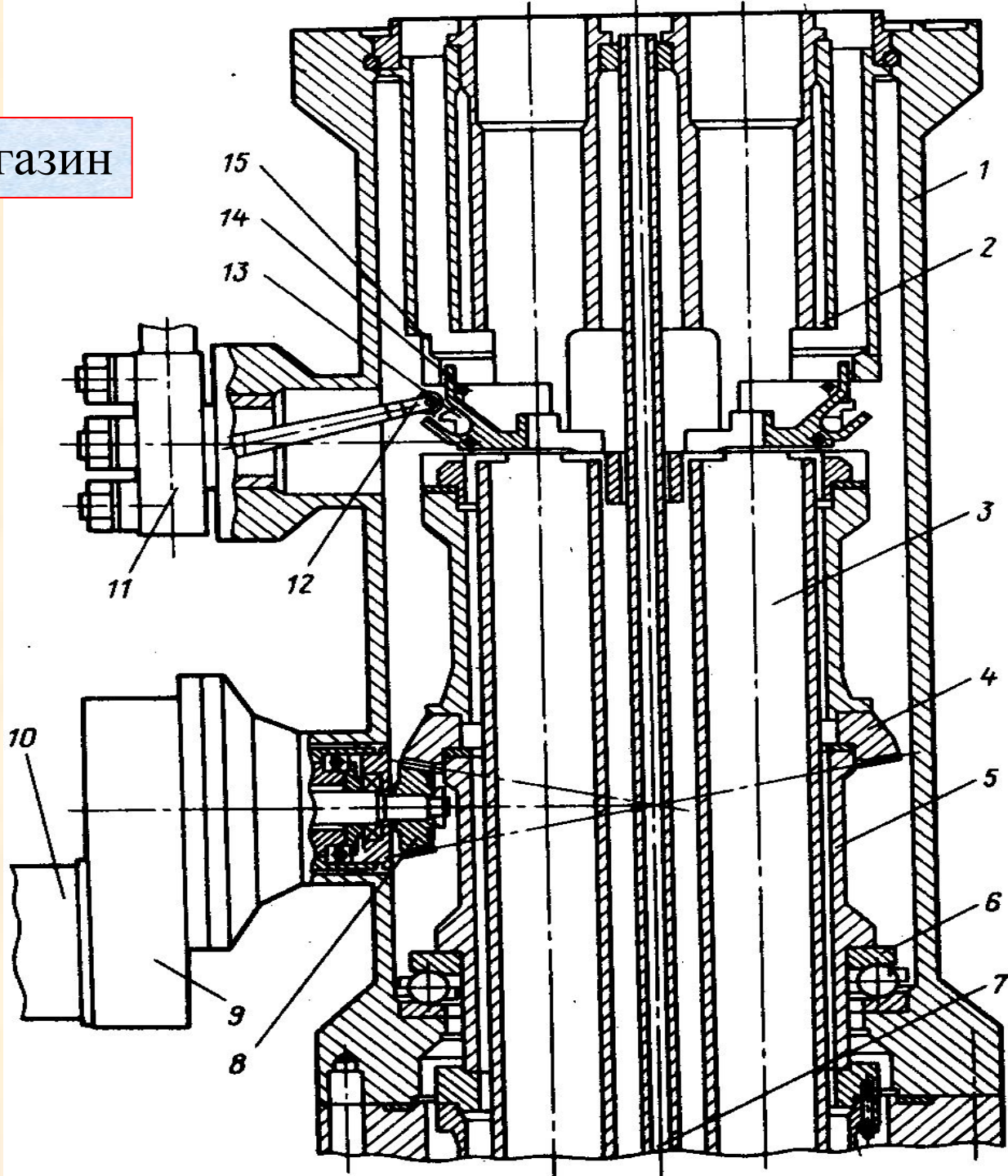
Сельсин - датчик дает сигнал на сельсин - приемник, установленный на пульте управления РЗМ. Для наладочных работ на отсчетном устройстве имеются два указателя положения захвата: одно с точностью 200 мм, другое - 5 мм. Для программных остановок захвата на отсчетном устройстве установлен диск с регулируемыми упорами и конечные выключатели.

Система контроля сил (СКС).

Система контроля сил предназначена для контроля усилий, возникающих при перегрузке ТК и для остановки привода подъема захвата при превышении возникающих усилий над заданной уставкой.

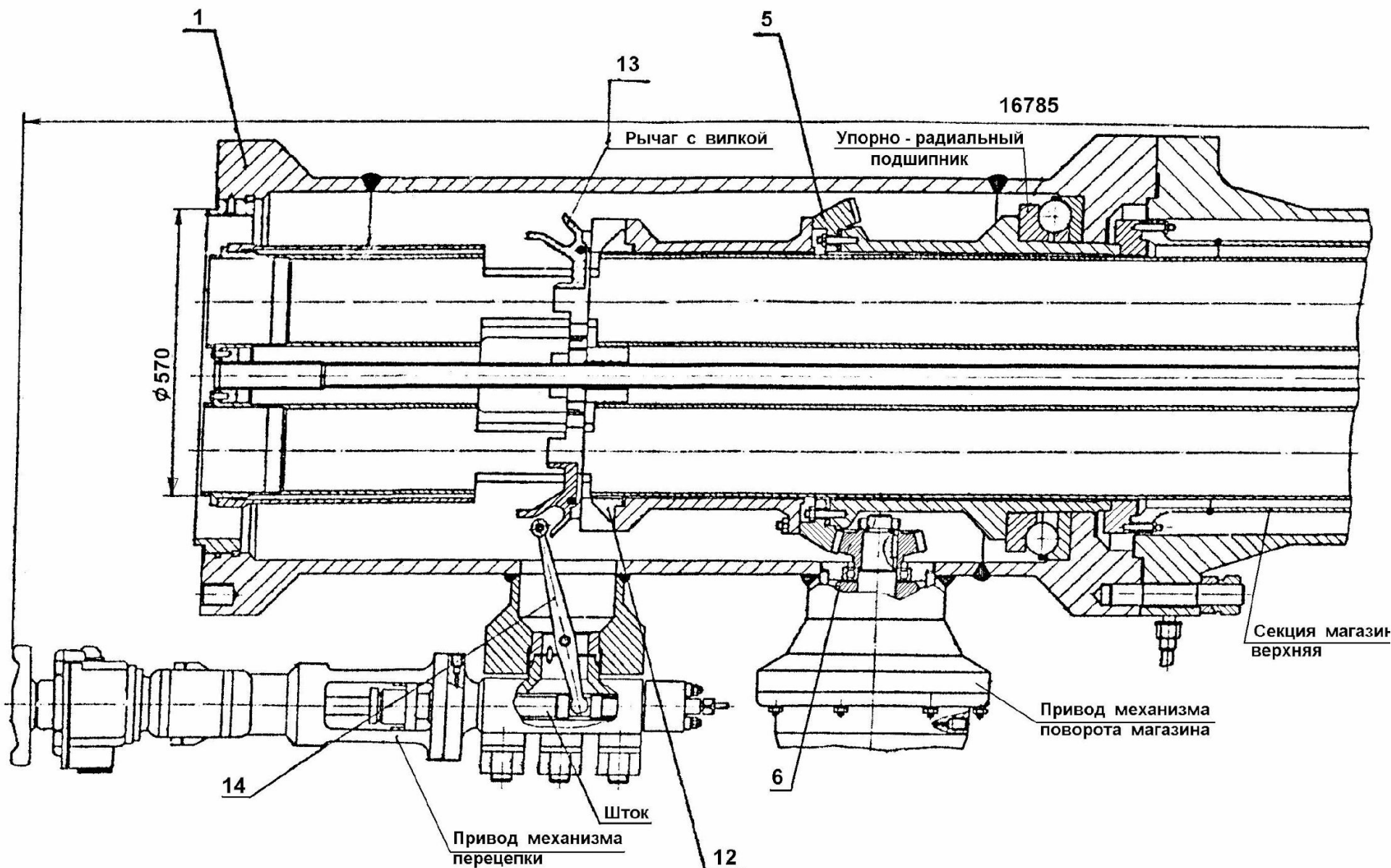
Система состоит из двух тензометрических датчиков, связанных с системой извлечения и установки кассет в точках подвеса, и приборов контроля. Система исключает влияние массы захвата, узла звездочек и цепей на точность замера усилий на захвате. Сигнал от датчиков усилий поступает на вторичный прибор, где сравнивается с опорным сигналом (уставкой), задаваемым оператором на пульте РЗМ. В случае превышения возникающих усилий над уставкой СКС отключает привод подъема захвата.

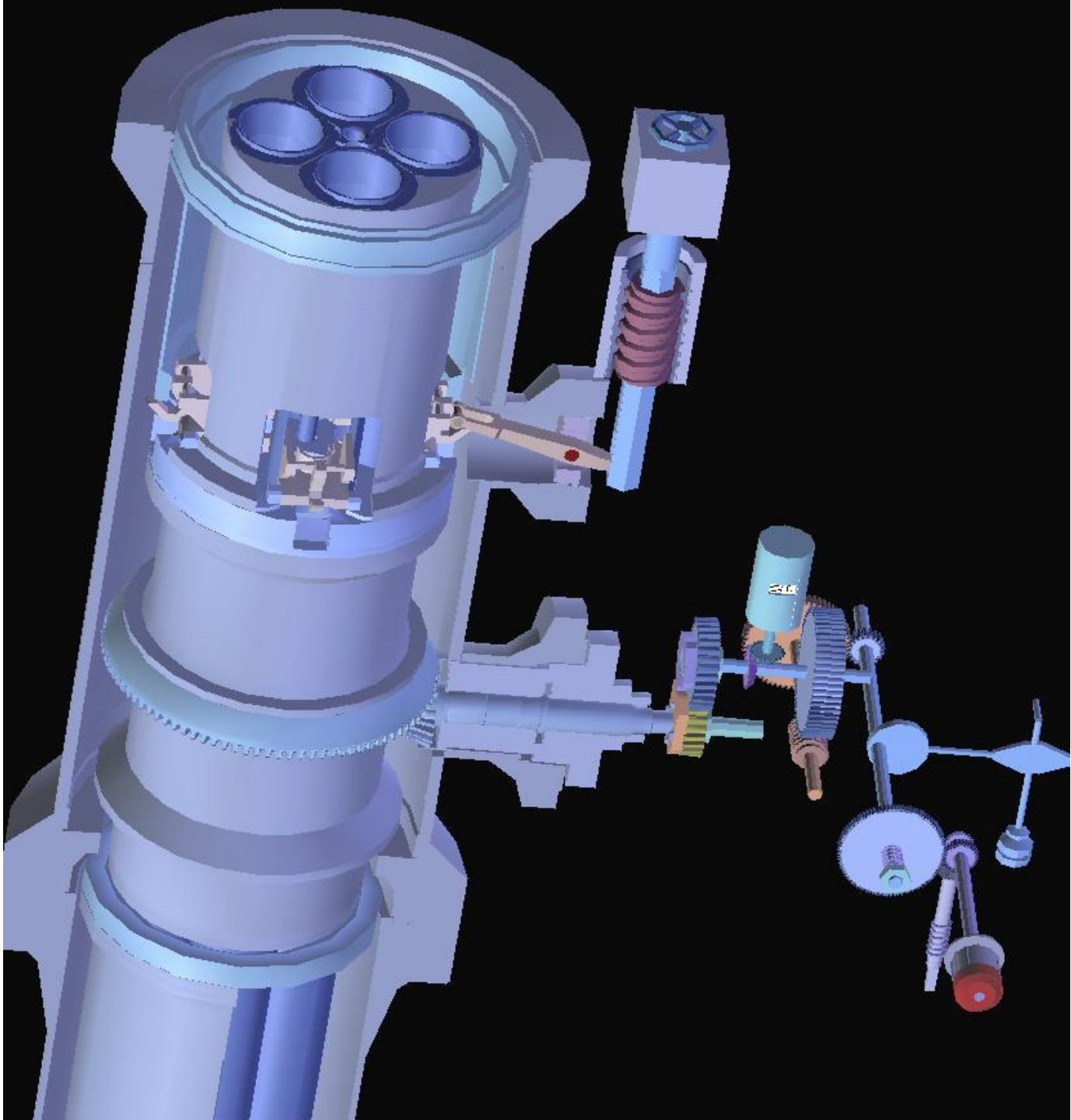
Магазин



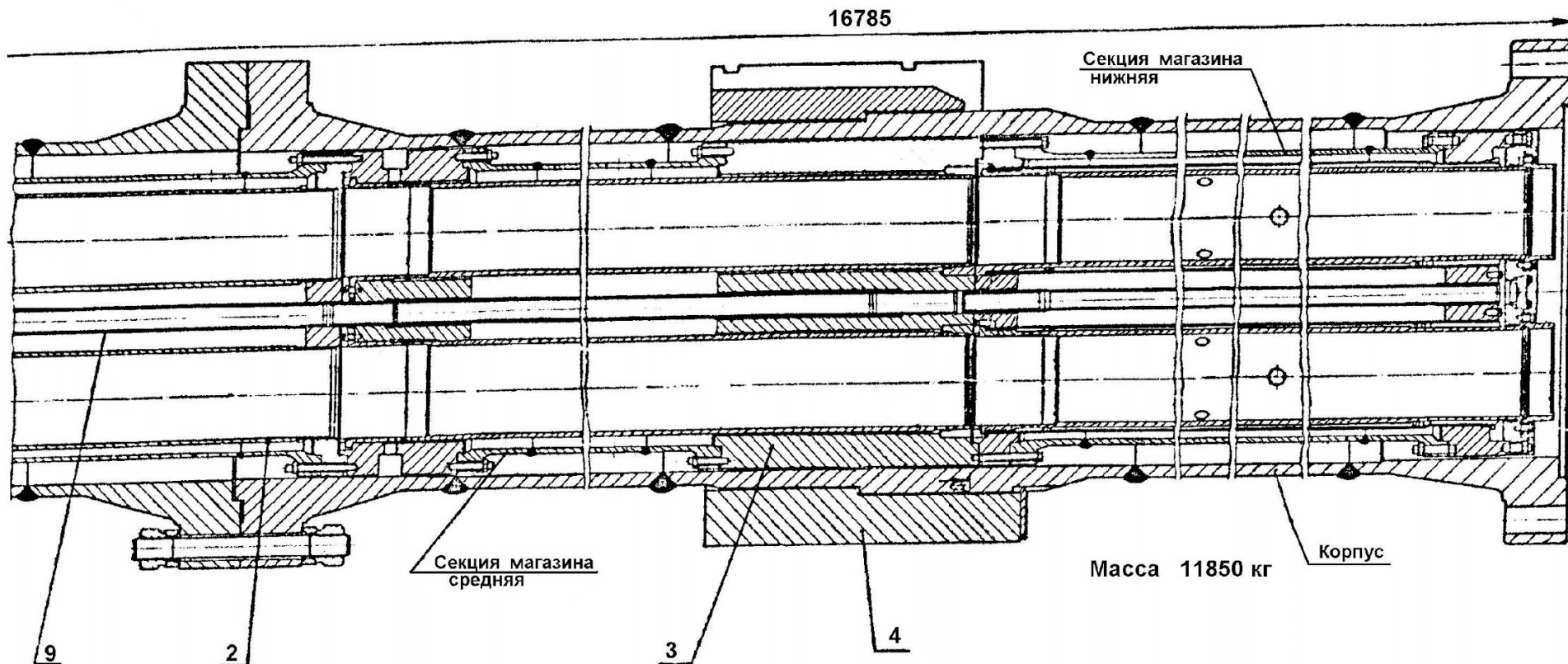


Скафандр. Средняя часть. Верхняя половина

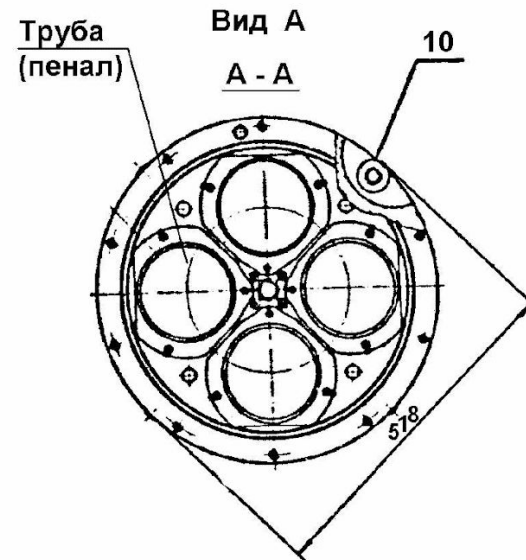
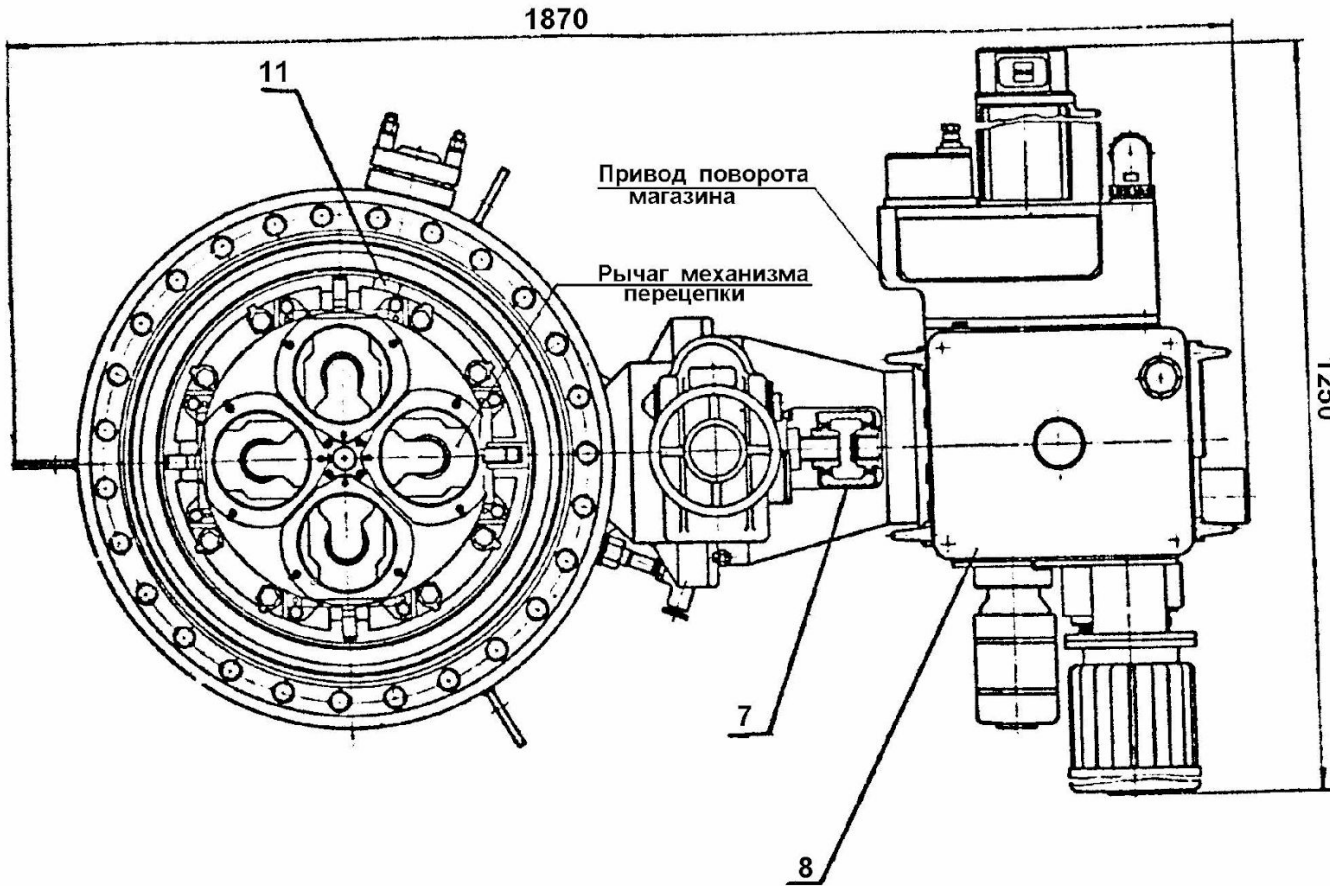




Скафандр. Средняя часть. Нижняя половина



Скафандр. Средняя часть

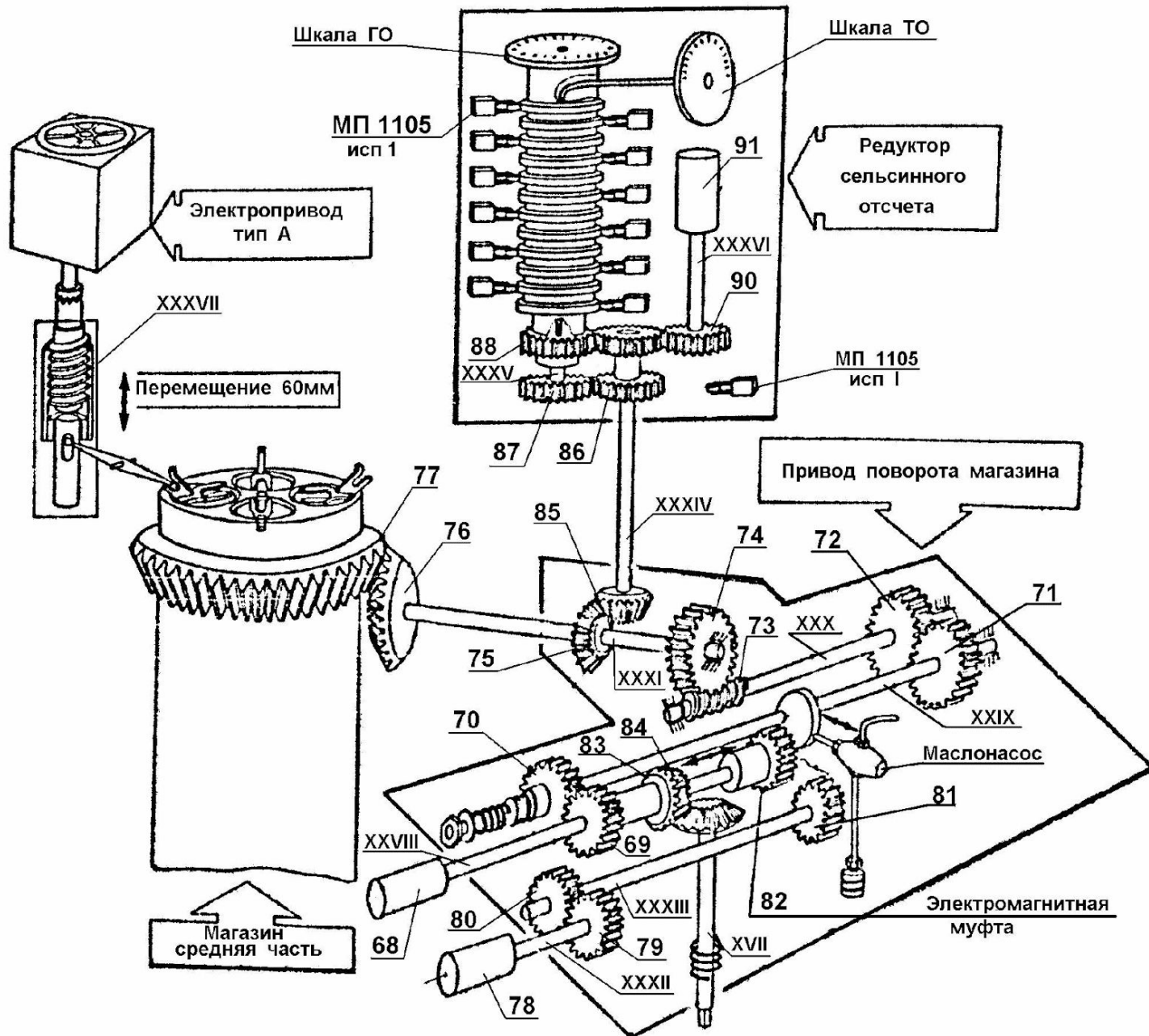




Магазин расположен внутри прочного корпуса 1 средней части скафандра и представляет собой тонкостенную составную трубу с четырьмя пеналами 2 для размещения специзделий. Магазин опирается на шариковый радиально-упорный подшипник. В средней и нижней частях магазина имеются ролики 10, которые центрируют его относительно прочного корпуса скафандра. Над радиально-упорным подшипником на магазине закреплено большое коническое колесо 5, сцепленное с малым коническим колесом 6, хвостовик которого через уплотнение выведен наружу прочного корпуса скафандра. С хвостовиком при помощи муфты 7 соединен привод поворота магазина 8.

В верхней части магазина расположен механизм перецепки 12, предназначенный для установки специзделий. Посередине магазина имеет перемычку 3, а на наружном бурте прочного корпуса установлены два массивных полукольца 4, которые служат биологической защитой от активной части кассеты.

Кинем. схема механизма поворота магазина



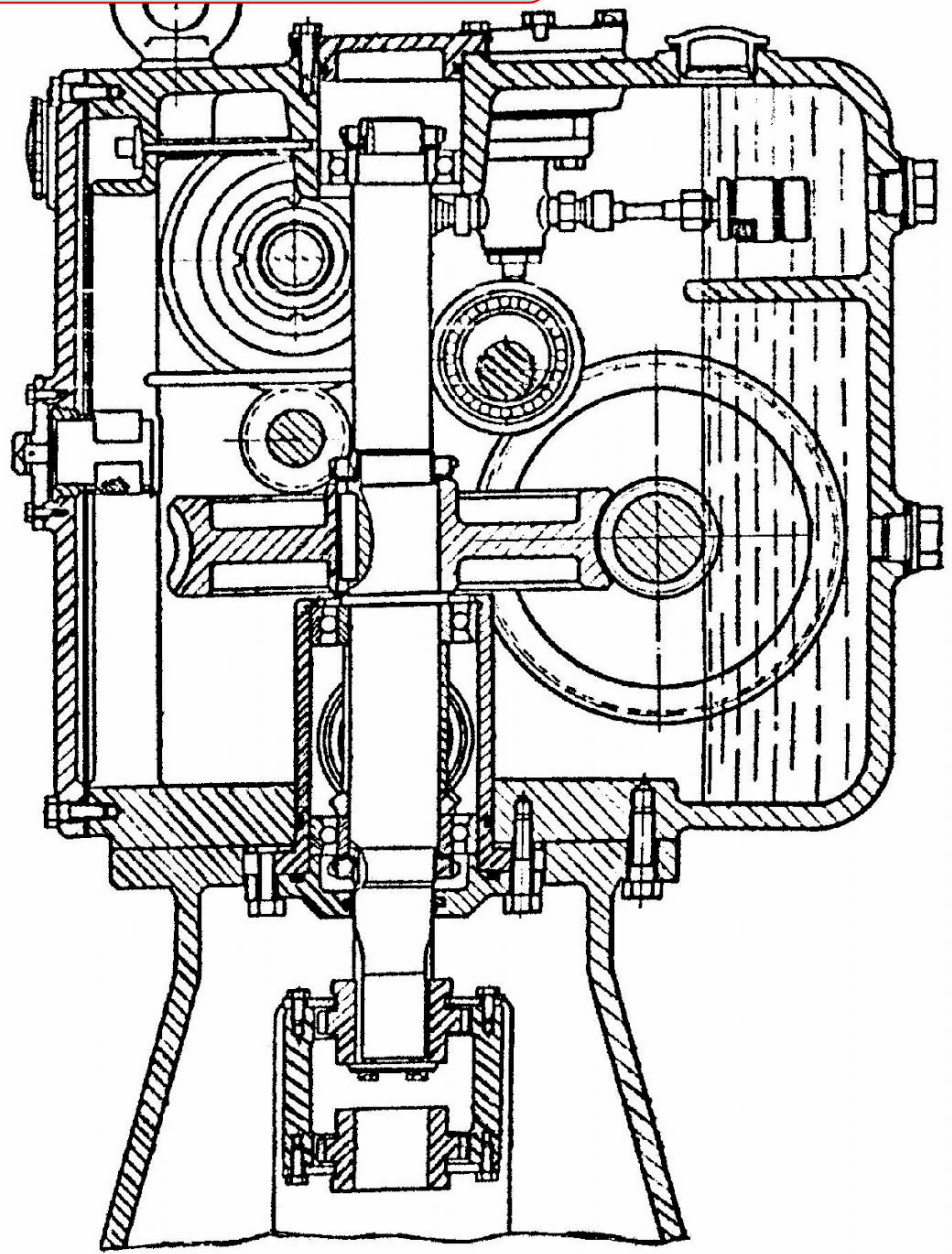
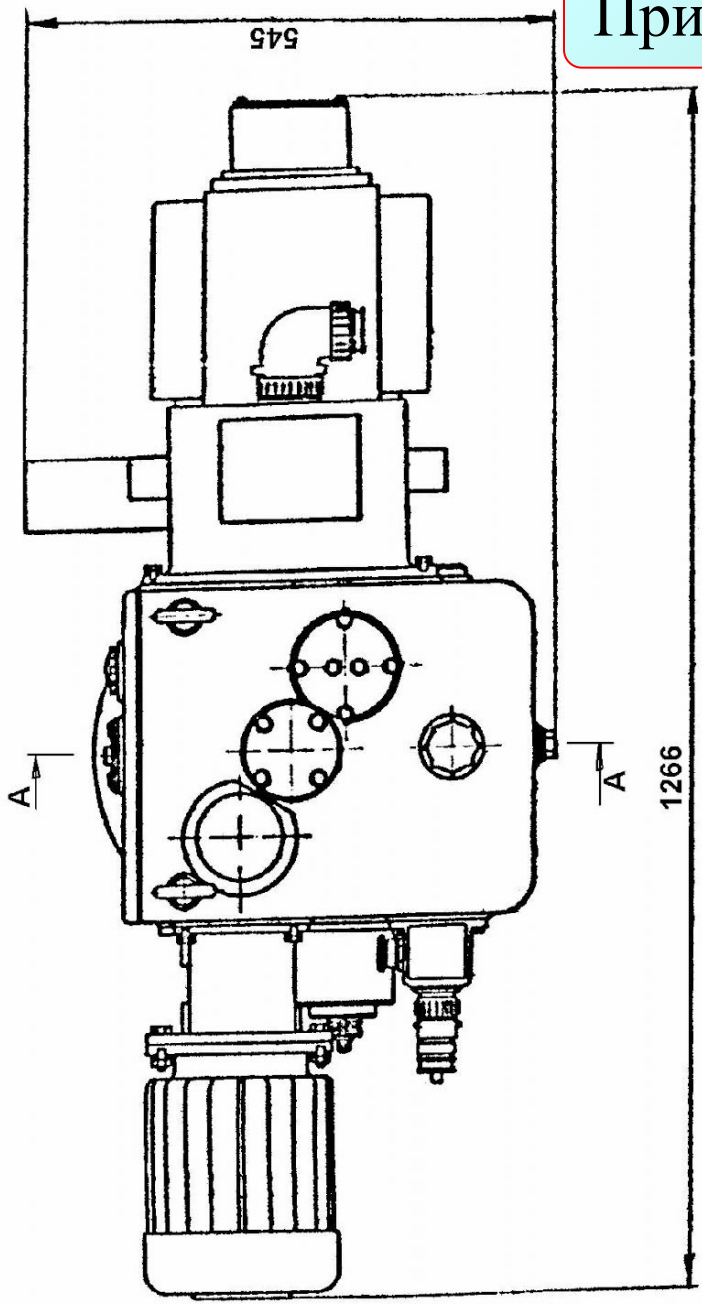
Привод поворота магазина (488-07-0037).

Привод представляет собой **червячно - цилиндрический редуктор с двумя электродвигателями 68 и 78 и электромагнитной муфтой 82**. Привод имеет фрикционную предохранительную муфту 70. В приводе **имеется возможность ручного поворота** магазина при помощи рукоятки и вала XVII.

Привод поворота магазина обеспечивает **две скорости поворота** магазина:

- рабочую - 0,6 об/мин;
- установочную - 0,125 об/мин.

Привод поворота магазина



Масса 340 кг

Привод имеет **редуктор сельсинного отсчета**, который выполняет функции командо - аппарата. Редуктор **установлен на приводе поворота магазина и кинематически с ним связан**. В редукторе имеется барабан с 12-ю кулачками, воздействующими на 12 микропереключателей. Микропереключатели подают следующие команды:

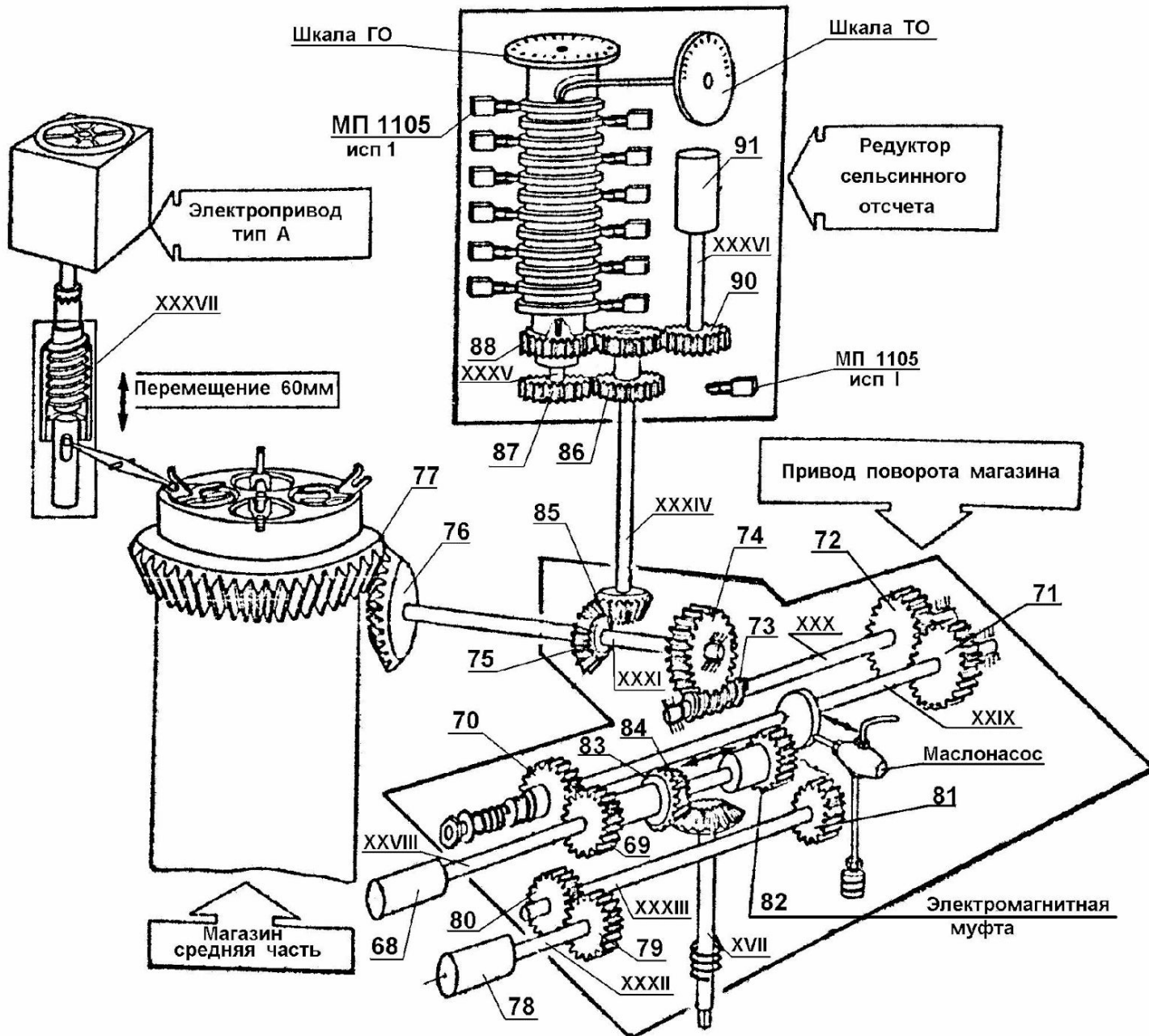
- переключение привода с рабочей скорости на установочную;
- точная остановка магазина.

Кроме того имеется **рычаг с кулачками**, воздействующими на отдельный микропереключатель при положении каждого пенала над СП с точностью $\pm 0,5$ мм. Для контроля за положением магазина с пульта управления в редукторе установлен сельсин - датчик 91. Для визуального наблюдения за положением магазина и наладки имеются лимбы грубого и точного отсчета.

Лимб грубого отсчета имеет 4 деления, соответствующие положениям пеналов магазина: «**О**», «**К**», «**С**», «**П**».

Лимб точного отсчета имеет цену деления 0,5мм, или 0,24 градуса.

Кинем. схема механизма поворота магазина

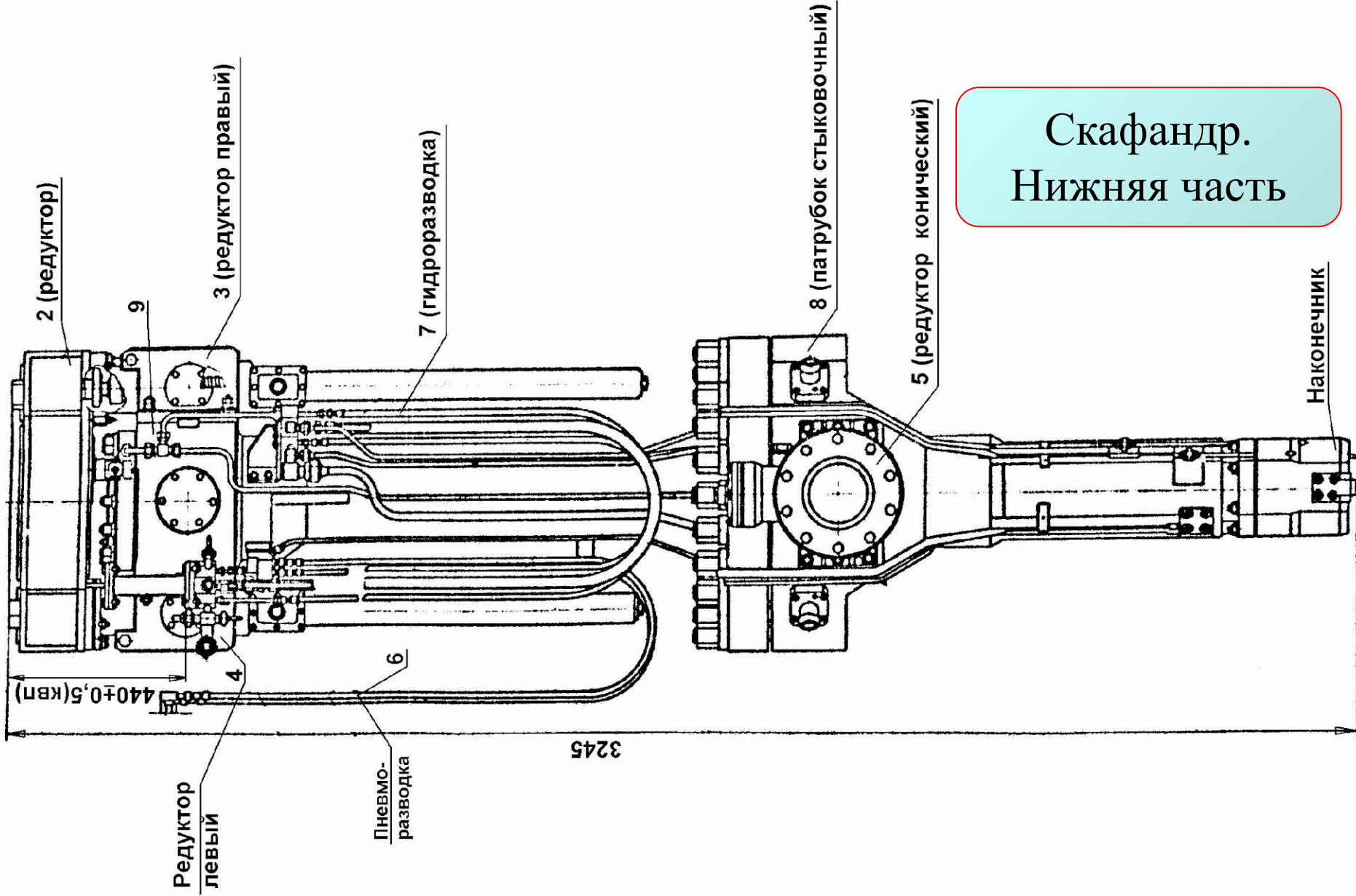


Привод механизма перецепки (488-07-0036).

Привод механизма перецепки состоит из корпуса, в котором перемещаются винт и шток с пазом для рычага 14 и электропривода.

Электропривод вращает гайку, которая перемещает винт со штоком. Шток имеет уплотнение по типу запорной арматуры. Привод имеет штурвал ручного перемещения штока.

Скафандр. Нижняя часть



Стыковочный патрубок (488-16-0004)

Стыковочный патрубок входит в состав нижней части скафандра (488-05-0005) и состоит из подвижкой 1 и неподвижной 2 частей.

Неподвижная часть СП - труба закреплена **в нижнем торце задвижки** (шиберов).

По трубе неподвижной части перемещается подвижная часть, состоящая из двух герметично соединенных корпусов, уплотненных прокладкой 3. В верхнюю часть корпуса вставлен стакан 4 с двухрядными шевронными уплотнениями 5 и подшипниками 6. Полость между уплотнениями соединена с системой дренажа. Стакан с уплотнениями упрощает и ускоряет замену уплотнительного и подшипникового узлов.

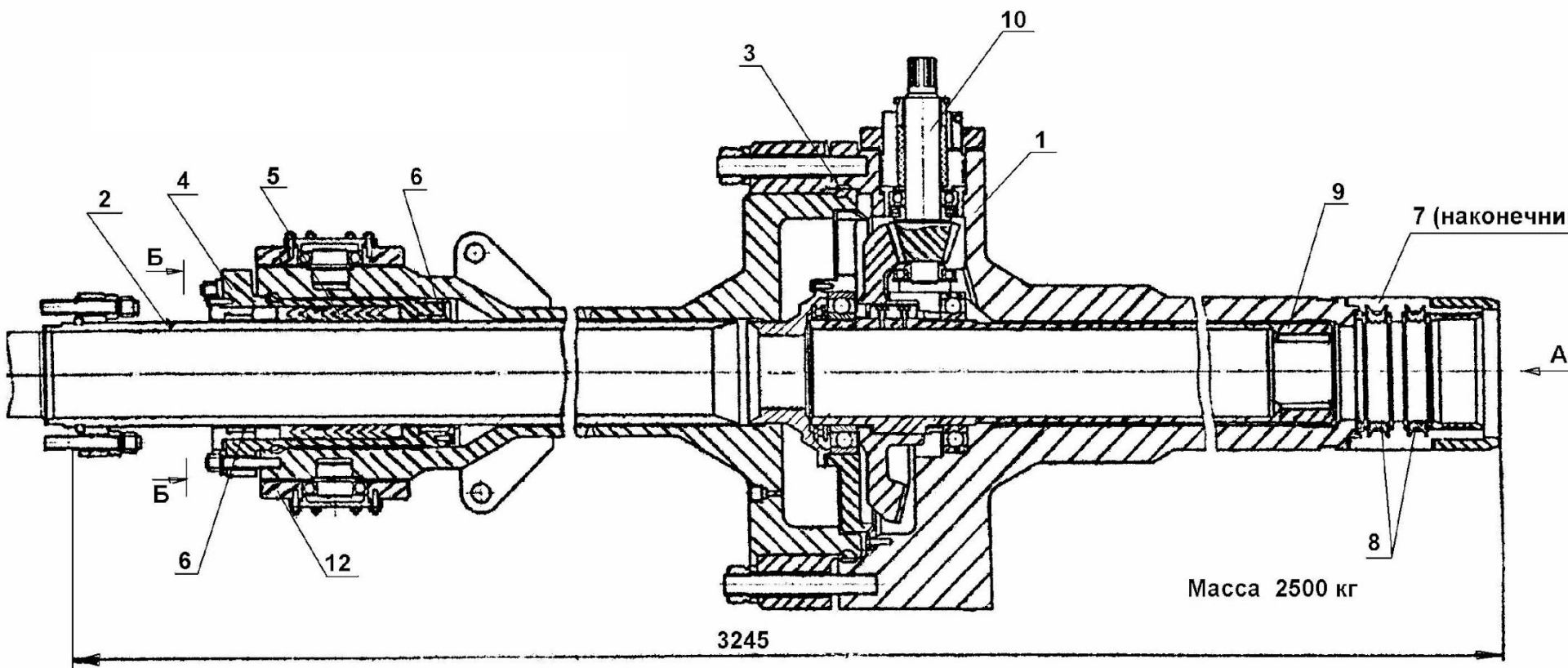
Подвижная часть перемещается **по неподвижной трубе** и по четырем направляющим, закрепленным в первой секции контейнера, при помощи роликов. В крайнем верхнем положении СП точно фиксируется направляющими, что обеспечивает соосность СП и оптико - тепевизионной системы в момент наведения. В нижнем положении направляющие имеют расширение, обеспечивающее покачивание и разворот СП в момент стыковки.

Нижняя часть СП - **наконечник 7** выполнен **съемным** для удобства при монтаже и эксплуатации. В наконечнике установлены манжеты 8, представляющие из себя пакет из перемежающихся кольцевых слоев из нержавеющей стали и поронита, предназначенных для уплотнения СП с ТК, гнездами ТС и пеналами гнезд ПУ).

Манжеты заключены между подвижными кольцами.

Кольца имеют небольшой зазор с головкой ТК и обеспечивают надежную работу манжет при значительном зазоре между головкой ТК и манжетами. Такая конструкция обеспечивает стыковку СП с ТК с несоосностью до 2 мм и перекосом их осей до 1 градуса.

Патрубок стыковочный





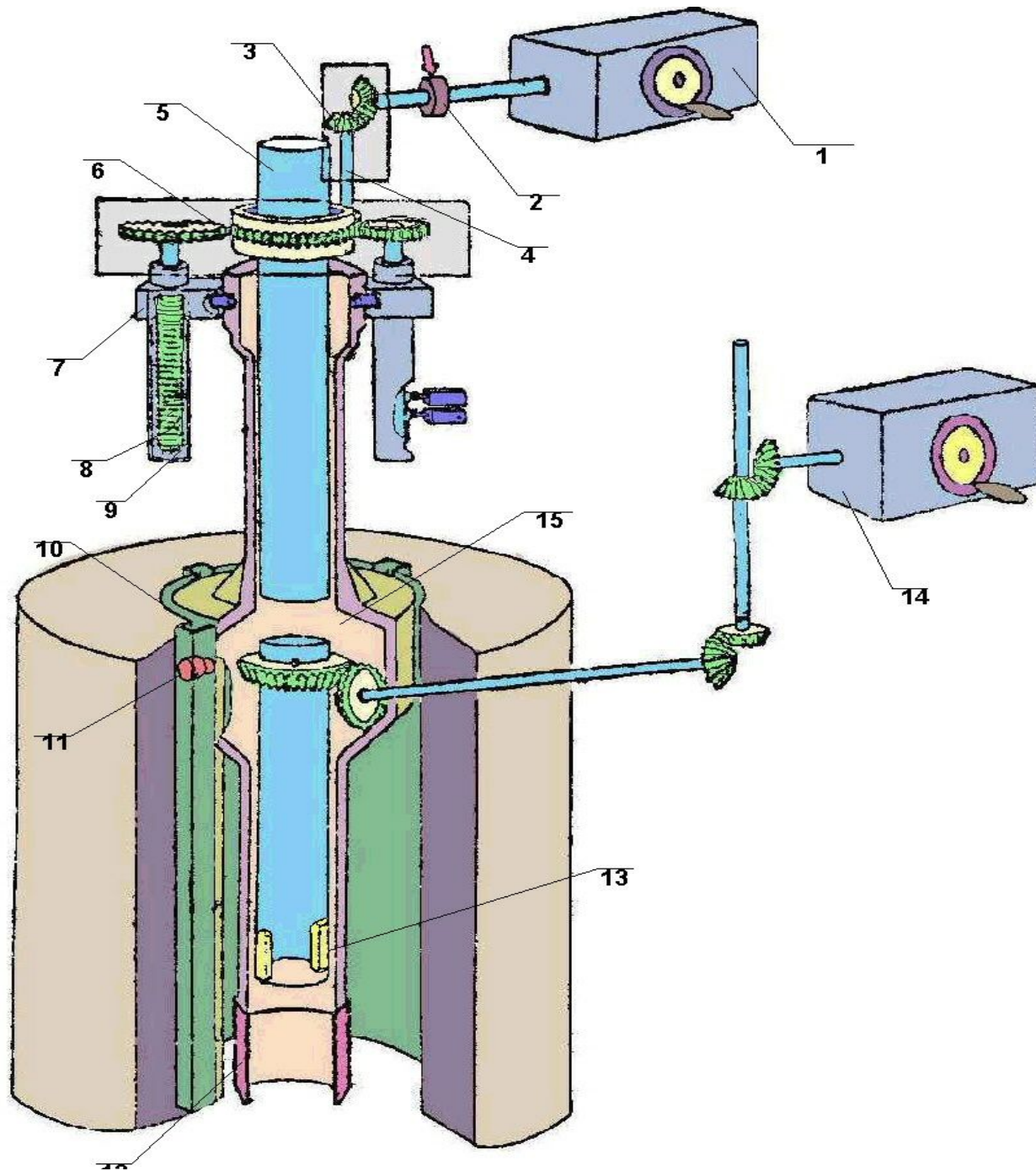


Внутри подвижного корпуса смонтирована коническая передача для приведения во вращение ключа герметизации (КГ) 9. КГ представляет собой трубу с двумя выступами – шлицами (клыками) на нижнем конце.

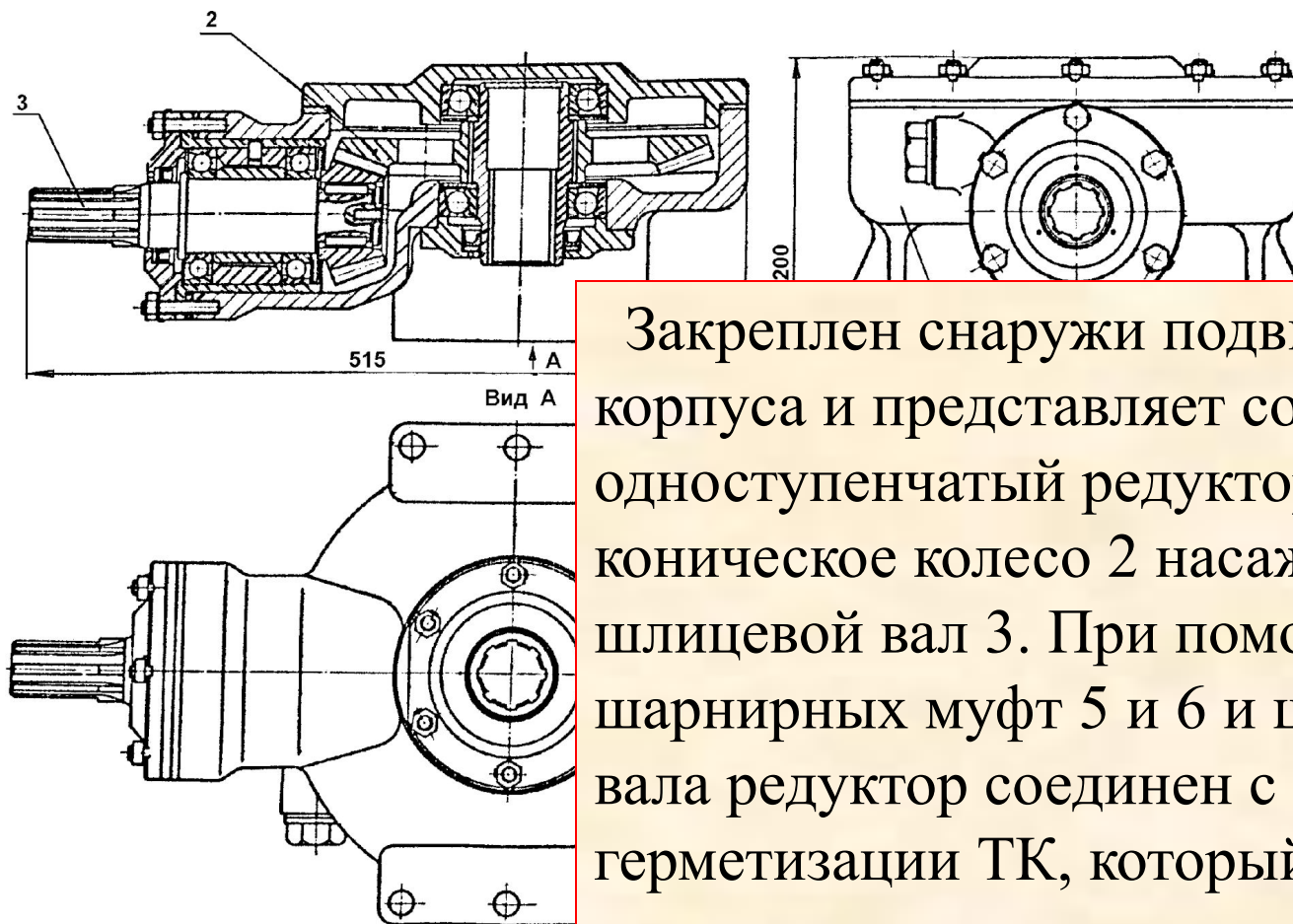
Верхним концом ключ закреплен в коническом колесе.

При стыковке СП с ТК клыки КГ входят в зацепление с клыками запорной пробки специзделия. Вращение КГ передается запорной пробке. Входной вал 10 конической передачи уплотнен шевронными двухрядными манжетами.





Редуктор конический

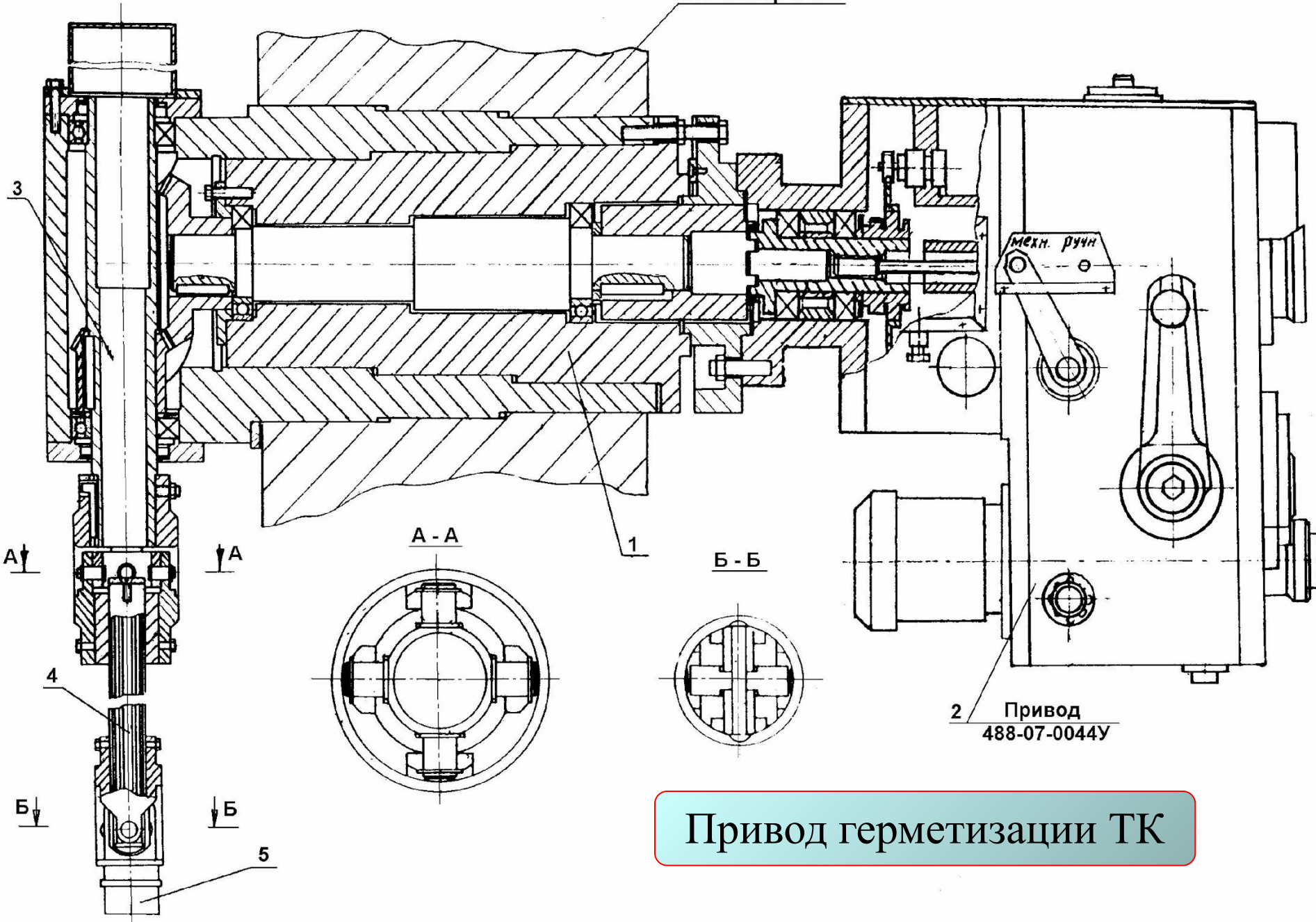


Закреплен снаружи подвижного корпуса и представляет собой одноступенчатый редуктор. Его коническое колесо 2 насажено на шлицевой вал 3. При помощи шарнирных муфт 5 и 6 и шлицевого вала редуктор соединен с приводом герметизации ТК, который установлен снаружи контейнера.

Привод герметизации ТК (488-07-0031).

Привод герметизации ТК (см. рис. 24, 25) состоит из электропривода с двухсторонней муфтой крутящего момента и редуктора, соединённых кулачковой муфтой. Привод корпусом 1 вставляется в расточку двери второй секции контейнера, фланец корпуса болтами прикрепляется к двери секции №2. Вал 3 выполнен полым для прохода шлицевого вала 4 при перемещении СП. Шарнирная муфта 5 закрепляется на валу 3 конического редуктора. После включения привода, вращение (см. рис. 23) через конические колеса 114 и 115, шлицевой вал и шарнирную муфту передается на зубчатые колеса 116 и 117 редуктора конического, затем на зубчатые колеса 118 и 119 стыковочного патрубка и далее на КГ и запорную пробку специзделия.

Контейнер РЗМ

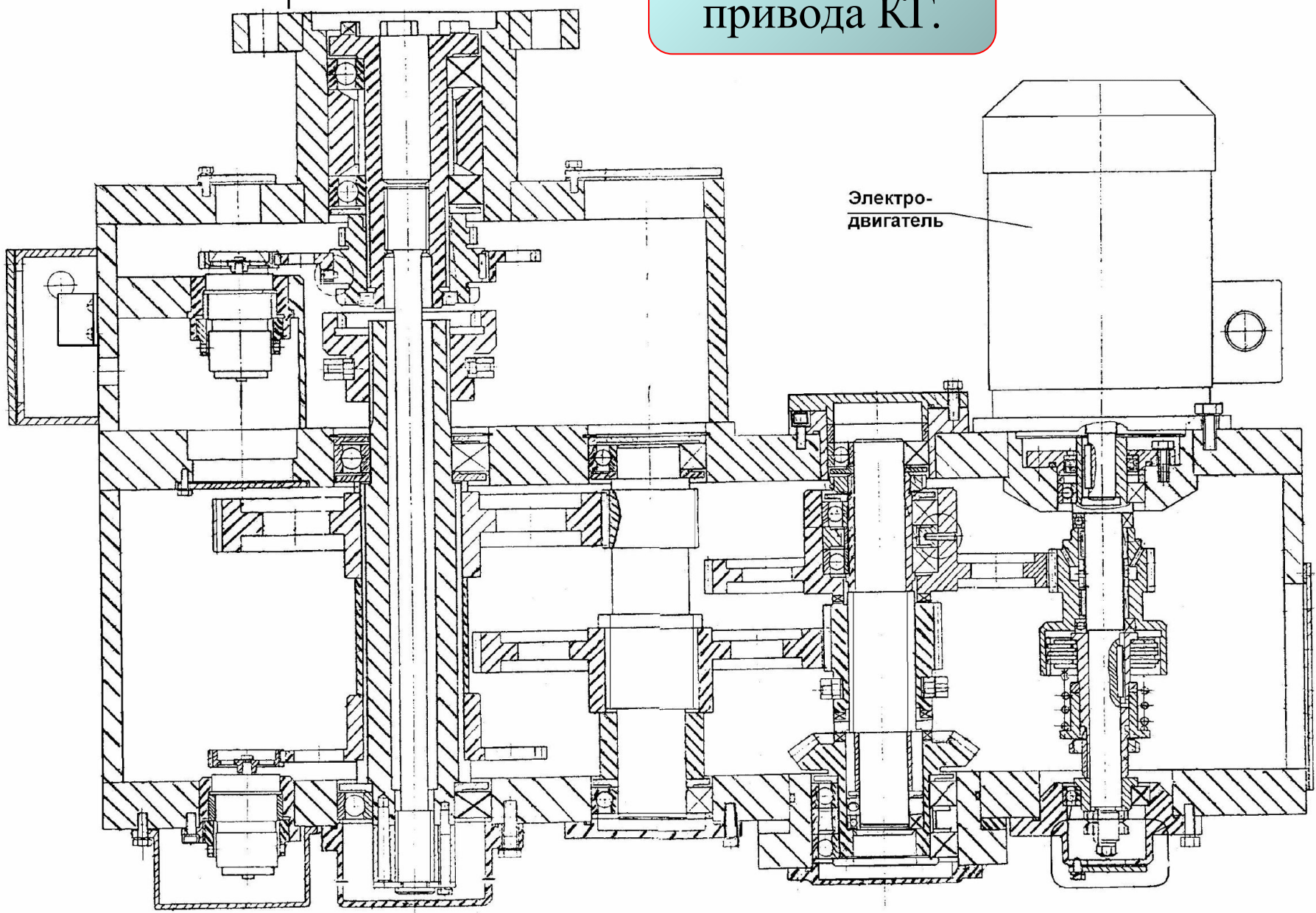


2 Привод
488-07-0044У

Привод герметизации ТК

Редуктор привода КГ.

Секция № 2 контейнера



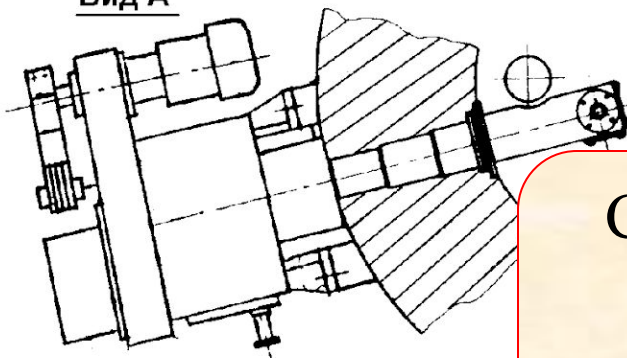
Привод подъема стыковочного патрубка (488-07-0029).

Для перемещения СП применяется привод подъема стыковочного патрубка (рис. 26), установленный снаружи контейнера. Втулка 8, которая служит биологической защитой, входит в расточку двери секции №2 контейнера.

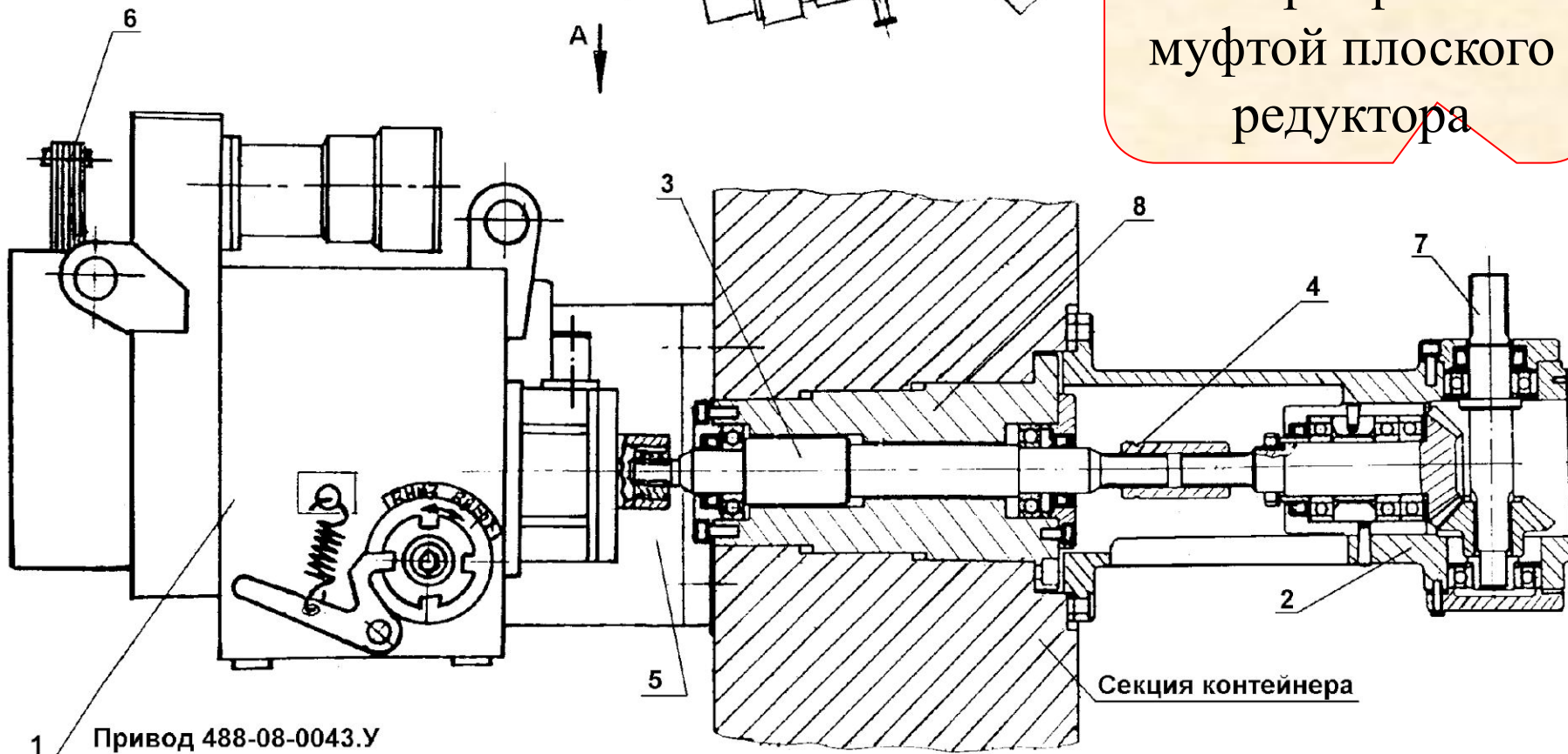
Привод состоит из электропривода с двухсторонней муфтой предельного момента и конического редуктора 2, соединенных валом 3 и муфтами 4 и 5. Останов вращения производится с помощью тормоза 6. Шлицевой конец вала 7 соединен с шарнирной муфтой 5 плоского редуктора(рис. 27). Движение от привода через шарнирную муфту передается на редуктор 2 и далее на два шариковых редуктора 3 и 4 (рис. 20), которые закреплены на траверсе 9 (рис. 20) подвижной части СП. Шарнирное закрепление шариковых винтов, гаек и траверсы дает возможность СП покачиваться. Это обеспечивает равномерную нагрузку на винты и более простую и надежную стыковку СП с ТК. При перемещении СП винты вращаются в разные стороны, взаимно уравновешивая крутящие моменты.

Привод подъема стыковочного патрубка

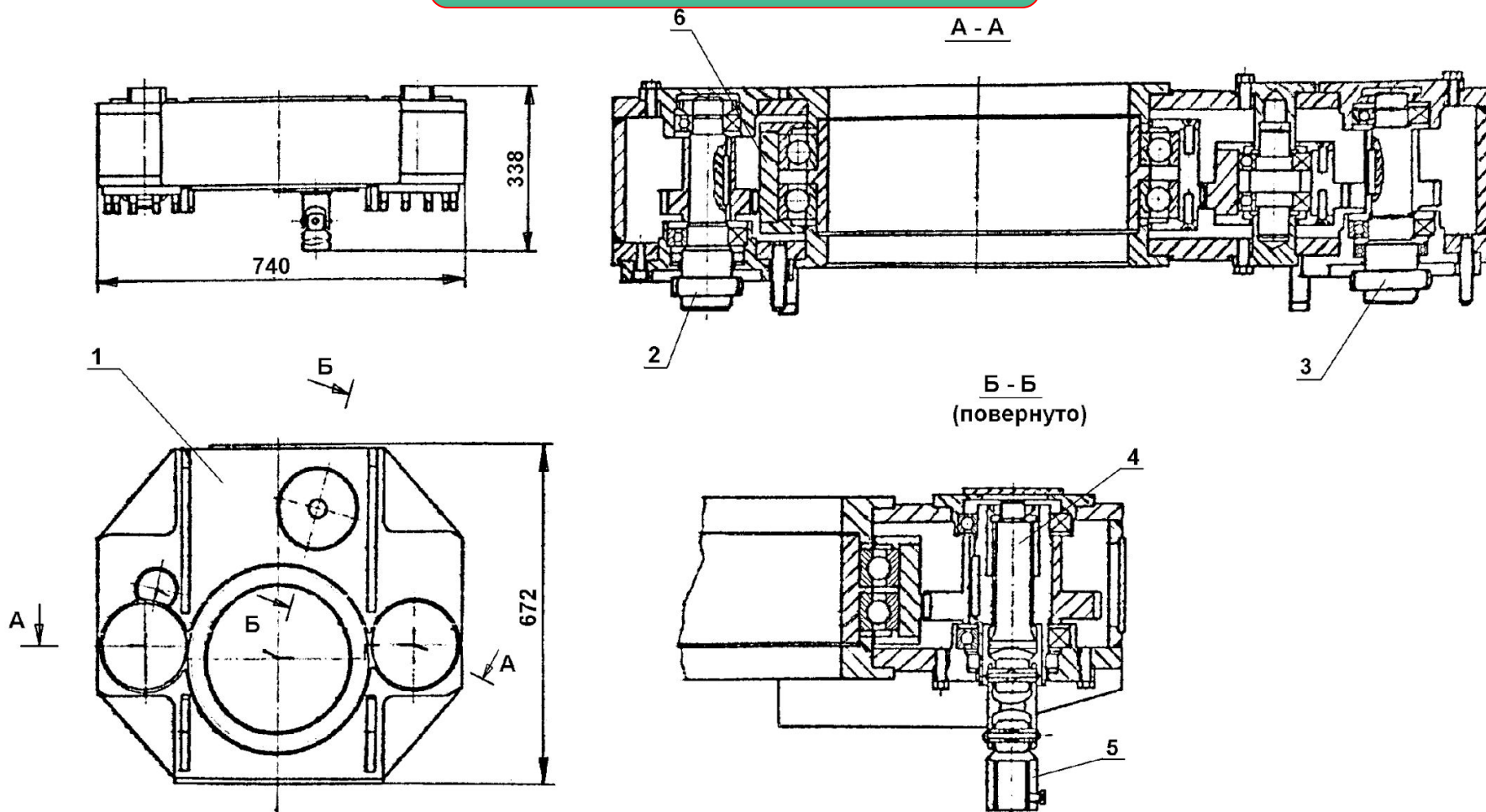
Вид А



Соединяется с шарнирной муфтой плоского редуктора



Редуктор (плоский)



Соединяется с приводом
подъема СП

Масса - 250 кг

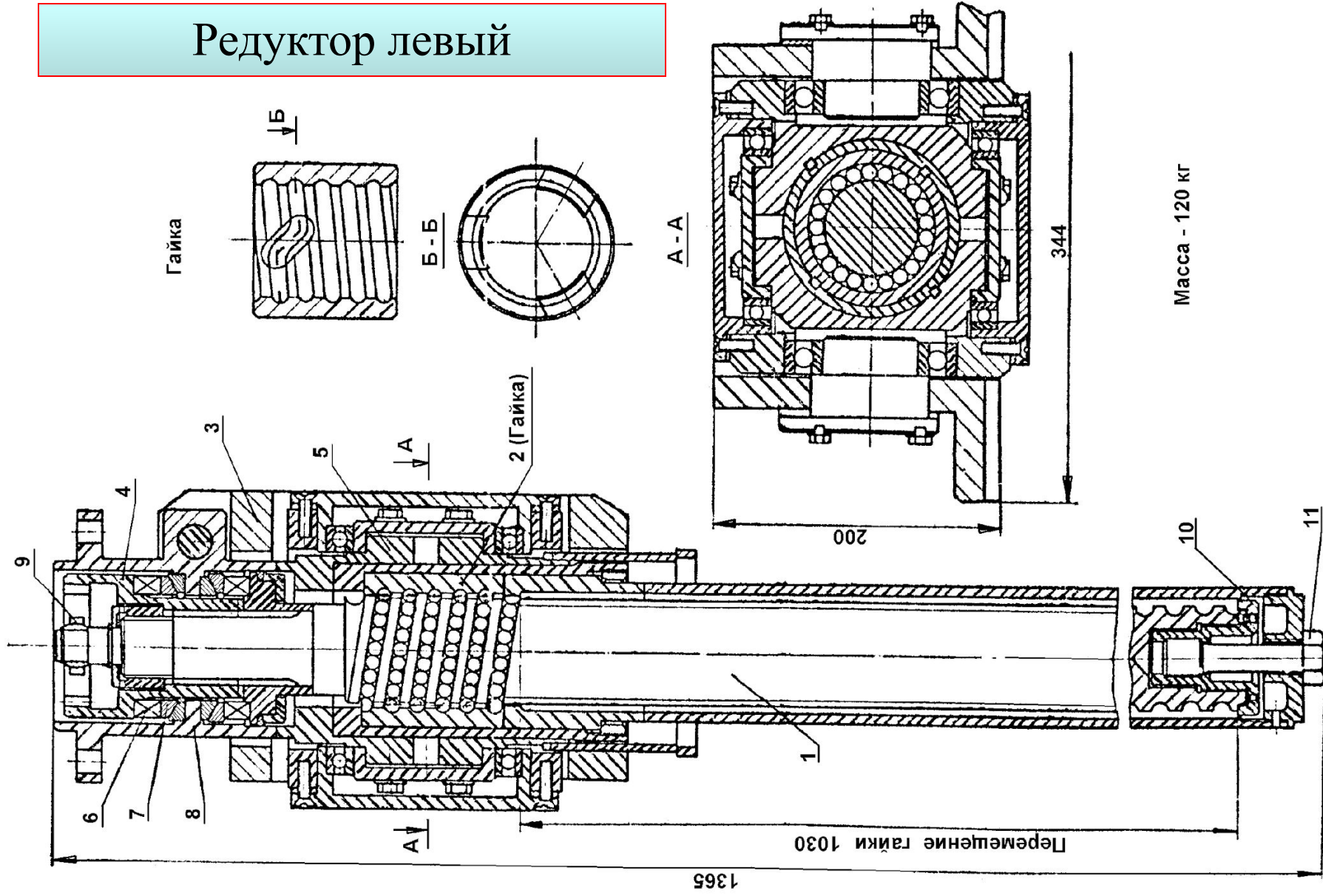
Редуктор (488-08-0006) (плоский).

Редуктор 2 (рис. 20) прикреплен к нижнему торцу задвижки и предназначен для передачи крутящего момента на шариковые винты. Он представляет собой цилиндрический зубчатый редуктор (рис. 27) с двумя выходными валами 2 и 3. Корпус редуктора сварной.

Центральное зубчатое колесо 6 выполнено полым для прохода неподвижной трубы стыковочного патрубка.

Ведущий вал 4 соединен с приводом подъема СП шарнирной муфтой 5, которая позволяет производить быстрое разъединение при замене скафандров. От ведущего вала вращение передается на центральное зубчатое колесо и далее на выходные валы к левому 4 и правому 3 редукторам.

Редуктор левый



Редуктор левый (488-08-0015А).

Редуктор (рис. 28) предназначен **для преобразования вращательного движения винта в поступательное движение СП** и имеет следующие характеристики:

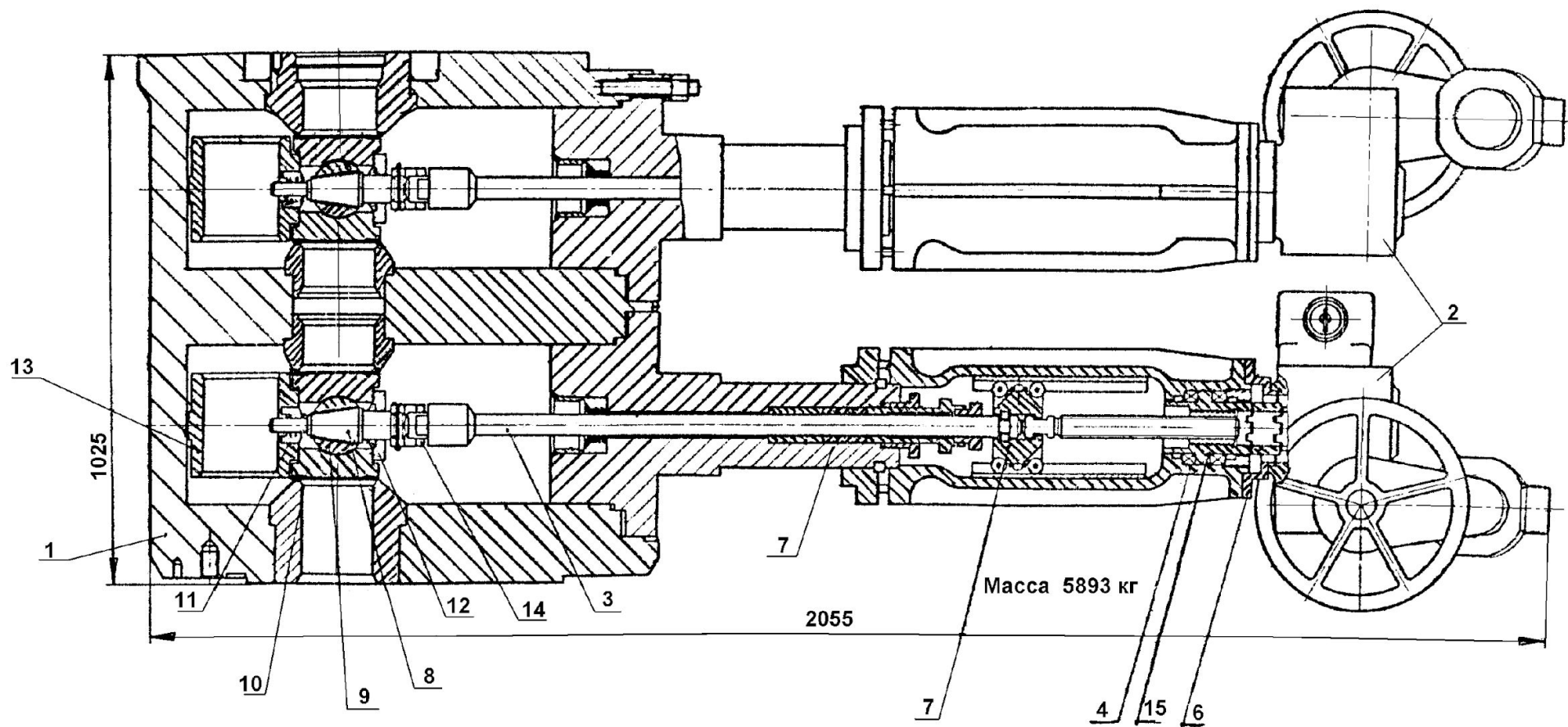
- грузоподъемность - 2000 кгс;
- шаг винта - 16 мм;
- направление винтовой линии - левое.

Редуктор состоит из корпуса 3, шарикового винта 1 и гайки 2. Гайка закреплена в корпусе в шарнирной подвеске 5. От вращения гайка удерживается скользящей шпонкой. Конструкцией предусмотрено небольшое продольное перемещение гайки

Корпус редуктора крепится к траверсе СП. Зубчатая муфта 4 в верхней части винта через сферическую шайбу 7 и упорный подшипник 6 опирается на опорный стакан 8. Стакан крепится к корпусу редуктора. Шарнирный подшипник 9 и сферическая шайба позволяют шариковому винту покачиваться относительно опорного стакана. Винт имеет на конце упорную шайбу 10, препятствующую винту выходить из гайки. В опорном стакане и корпусе имеются отверстия для фиксирования стакана с корпусом при транспортировке скафандра, когда необходимо разгрузить винты. На кронштейне корпуса установлены два конечных выключателя, которые срабатывают при перемещении гайки относительно корпуса. Болт 11 устанавливается при транспортировке.

Редуктор правый (488-08-0016А). Редуктор устроен аналогично левому, но направление винтовой линии шарикового винта – правое.

Задвижка параллельная двухдисковая (шибера)



Задвижка параллельная двухдисковая сдвоенная (А16001-01.150).

Задвижка предназначена для герметичного перекрытия внутренней полости скафандра.

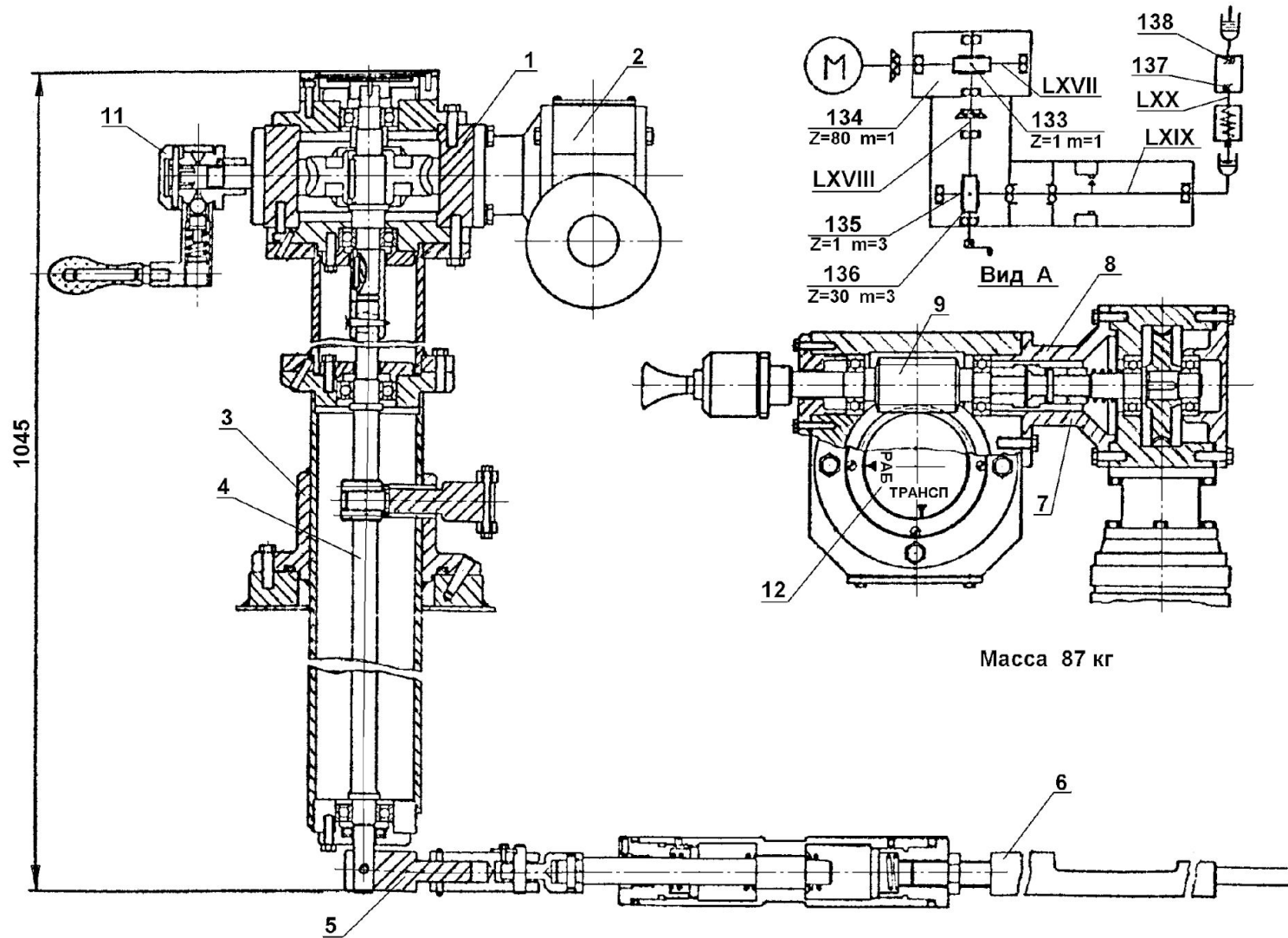
Привода задвижки электромеханические, вынесены вместе с сальниковыми уплотнениями за стенку контейнера через ступенчатые отверстия двери третьей секции. При открывании дверей электроприводы снимаются, а из ступенчатых отверстий двери извлекаются проставочные кольца, так что между сальниковыми корпусами задвижек и дверью образуется необходимый зазор.

Задвижка (рис. 30, 31) состоит из корпуса 1, в который встроены две задвижки (шибера), имеющие одинаковую конструкцию и дублирующие друг друга. Каждый шибер состоит из узла затвора, перекрывающего проходное сечение, штока 3 со шпинделем 4, сальника 5 и электропривода 2.

При закрытии задвижки движение от электропривода через кулачковую муфту 6 передается гайке 15 и далее преобразуется в поступательное перемещение шпинделя 4 и штока 3, соединенного со шпинделем муфтой 7. Муфта перемещается по направляющим на роликах. Шток 3 соединен с клином 8 при помощи муфты 14. Затвор шибера доходит до упора в корпусе, и клин 8, перемещаясь по наклонным плоскостям сегментов 9, прижимает диски 10 к седлам корпуса.

При движении штока на открытие клин 8 отводит диски 10 от седел. При этом весь затвор в целом, под действием пружины 11 остается неподвижным до тех пор, пока не упрется в обойму 12. Затем начинает перемещаться затвор и открывает проходное сечение задвижки. Втулка 13 встает на место дисков 10 и предохраняет внутреннюю полость задвижки от попадания посторонних предметов.

Привод поворота оптико-телевизионной системы



Оптический прибор (ПС 180).

Оптический прибор (рис. 4, 5) представляет собой перископ с поворотной головной пентапризмой и телевизионной камерой. Пентапризма поворачивается на 90 градусов для рассматривания (наведения) торца СП (вверху), или ТК (внизу). Для поворота призмы, фокусировки и изменения масштаба изображения вручную на корпусе перископа имеются рукоятки управления. Изображение объекта, даваемое головной (объективной) частью перископа, передается в окулярную часть для визуального рассматривания из кабины или при помощи отклоняющих зеркал в телевизионную камеру и далее на видеопросмотровое устройство (ВПУ).

Горизонтальная труба перископа закреплена в поворотной опоре 1 (рис. 5), которая укреплена в нише первой секции контейнера. Перископ поворачивается из транспортного положения в рабочее и обратно при помощи привода поворота оптико - телевизионной системы (рис. 32). Для точного наведения РЗМ на координату совмещают изображение торца СП с контрольной сеткой оптического прибора при помощи ручек управления на ВПУ, а затем передвижением моста и тележки, на малой скорости, совмещают контрольную сетку с изображением ТК.

Опора (488-83-0005).

Опора предназначена для установки оптического прибора и поворота его в рабочее или транспортное положение. Опора устанавливается в нише нижней части 1-й секции контейнера и обеспечивает поворот оптического прибора на 60 градусов. Основанием опоры служит массивный стальной корпус, в котором на радиально - упорных подшипниках установлен вал. К фланцу вала прикреплен корпус, в котором закреплен оптический прибор. На этом корпусе имеется проушина для присоединения тяги привода поворота оптико - телевизионной системы. Для регулировки положения прибора в горизонтальной и вертикальной плоскостях имеются регулировочные винты.

Привод поворота оптико-телевизионной системы наведения (488-07-0035).

Размещен в кабине и предназначен для поворота опоры с оптическим прибором. Поворот осуществляется двумя способами:

- электроприводом из кабины или с пульта управления РЗМ (дистанционно);
- ручным приводом из кабины.

Привод (см. рис. 32) состоит из двух червячных редукторов 1 и 2, установленных на стойке 3. Стойка представляет собой сварную трубчатую опору, закрепленную в полу кабины. На верхней части стойки установлены редукторы. Внутри стойки проходит вал 4. На нижнем конце вала закреплен рычаг 5. С рычагом соединена регулируемая тяга 6, проходящая под полом кабины к поворотной опоре с оптическим прибором. Это позволяет при повороте вала поворачивать опору с прибором. Непосредственно на стойке установлен первый червячный редуктор 1 с передаточным отношением $i=30$. Вторым червячным редуктором 2, с $i=80$, вместе с электродвигателем закреплен на корпусе первого редуктора. Выходной вал 7 второго редуктора соединен с помощью кулачковой муфты 8 с входным валом - червяком 9 первого редуктора. При этом получается передаточное отношение $i=2400$.

Вал - червяк первого редуктора выполнен полым. Через него проходит толкатель 10, выключающий кулачковую муфту при нажатии на рукоятку 11 ручного привода. Этим самым размыкается кинематическая цепь между 1-м и 2-м редукторами и привод превращается в ручной с $i=30$. В приводе имеются регулируемые упоры и конечные выключатели, которые отключают электропривод в крайних положениях опоры (рабочее или транспортное). Первый червячный редуктор имеет указатель 12, показывающий, в каком положении находится оптический прибор.

Схема электроснабжения РЗМ в той очереди

