

Завод Амурский металлист



Паспорт

ООО «Машиностроитель»

г. Благовещенск



СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3. СОСТАВ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	3
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	7
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	18
7. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ	22
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ	26
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	32
11. ХРАНЕНИЕ	36
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	37
13. АКТ ИСПЫТАНИЙ И ПРИЕМКИ ЛОВИТЕЛЯ	37
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ	37
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	38
16. ИЛЛЮСТРАЦИИ	39
17. ПРИЛОЖЕНИЯ	55
Приложение 1:	
КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	55
Приложение 2:	
КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	56
Приложение 3:	
УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	57
Приложение 4:	
УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	59
Приложение 5:	
СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ	61

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекс проходческий КПВ-4А предназначен для проходки вертикальных выработок в устойчивых породах (не требующих крепления) в шахтах, в т.ч опасных по газу и пыли.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование показателя	Величина
1. Длина (высота) выработки, м	120
2. Сечение выработки, м	3-8
3. Угол наклона выработки к горизонту, град.	60-90
4. Номинальное (рабочее) давление, МПа, не менее	0,63
5. Номинальный расход воздуха (при перемещении полка), м/с, не более	0,43
6. Грузоподъемность полка, кг	600
7. Скорость перемещения полка (средняя), м/с	0,3
8. Масса, кг	11250

Примечание. Конструкция комплекса обеспечивает возможность изменения угла наклона выработки к горизонту при проходке в интервале от 60° до 90°.

3. СОСТАВ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2

№ поз. на рис. 1	Наименование основной составной части, комплекта	Обозначение	Кол-во.	Примечание
1	Лебедка шланговая	31.200.005.000	1	
2	Блок питания	31.209.005.000	1	
3	Пневморазводка	ПК 44.13.00.000	1	Поставляется в разобранном виде
4	Монорельс	31.205.005.000	1	
5	Аппаратура связи и освещения	31.203.001.000	1	
6	Полок	ПК 44.11.00.000	1	
	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей		1	Приведен в приложении 1
	Комплект эксплуатационной документации		1	Приведен в приложении 2

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Схема пневматическая (рис. 2). К составным частям комплекса сжатый воздух поступает из шахтной сети через магистральный фильтр 8 и рукав 11. Клапан 8.2 магистрального фильтра может быть использован при необходимости полного снятия давления в системе комплекса.

Перемещение полка по монорельсу осуществляется с помощью реверсивного поршневого пневмомотора 6.5. Воздух к пневмомотору поступает через тройник 1.1 блока питания, рукав 27, подвод 7.1 шланговой лебедки 7, по рукаву 31, намотанному на барабан шланговой лебедки, через вентиль 6.1, коллектор 6.3, рукав 33 и пневмораспределитель 6.4 полка. При нейтральном положении золотника пневмораспределителя каналы последнего соединены с атмосферой через глушитель 6.6. При повороте рукоятки пневмораспределителя золотник перемещается и соединяет один из его каналов с воздухоподводящим каналом пневмомотора, а другой - с выхлопным. Для реверса пневмомотора следует рукоятку пневмораспределителя повернуть в противоположную сторону.

К пневмомотору 7.7 шланговой лебедки воздух поступает через подвод 7.1, рукав 28 с краном 7.2, маслораспылитель 7.4, рукав 29, кран управления 7.5, рукав 30 и дроссель 7.6. Дроссели 7.6, установленные на воздухоподводящих каналах пневмомотора, служат для регулировки плавности вращения барабана лебедки.

Для чистки цевочной рейки монорельса на полке предусмотрен обдув воздухом через специальный рукав 32 с краном 6.2 и наконечником.

На коллекторе 6.3 полка предусмотрен отвод, закрытый колпаком 6.8, для подключения пневматического инструмента.

Пневмоцилиндры 6.10 предназначены для перевода предохранительного зонта из транспортного положения в рабочее и обратно. Когда кран 6.9 открыт, сжатый воздух по рукавам 34 и 35 поступает в поршневые полости пневмоцилиндров, и зонт поднимается в рабочее положение. Для установки зонта в транспортное положение необходимо кран 6.9 закрыть. Поршневые полости при этом через отверстие в корпусе крана соединяются с атмосферой, и зонт опускается под действием силы тяжести.

Вода и воздух для работы перфораторов и проветривания забоя поступают от шахтных магистралей через трубопроводы с кранами блока питания 1 по рукавам, соединяющим блок с буфером 2 монорельса, и по трубам секций 3 монорельса - к сменной распределительной или смесительной головке, устанавливаемой на верхнем конце монорельса в забое. Распределительная головка 4 устанавливается перед бурением и имеет штуцера 4.2, 4.3 и 4.4 для подсоединения водяных и воздушных рукавов перфораторов и клапан 4.1 для управления подачей воды и воздуха по монорельсу. Смесительная головка 5 монтируется перед взрыванием и служит для получения воздушно-водяной смеси и отбора проб воздуха из забоя.

В зависимости от положения кранов блока питания и от того, какая головка установлена на монорельсе, труба 25 последнего используется либо

для дистанционного управления включением и выключением воды и воздуха, либо для проветривания, либо для дистанционного отбора проб воздуха из забоя.

В исходном положении краны блока питания закрыты. Сжатый воздух через трубопровод 17, рукав 18, эжектор 1.3, рукав 16 и трубопровод 15 блока по рукаву 21 и трубе 25 монорельса свободно выходит в атмосферу через отверстия в корпусе смесительной головки или через клапан 4.1, если на монорельсе установлена распределительная головка.

Для подвода воды и воздуха к перфораторам при бурении необходимо перекрыть клапан 4.1 на распределительной головке. Сжатый воздух, поступающий через трубопровод 17, рукав 18, эжектор 1.3 и рукава 16 и 14 блока питания, накапливается в поршневой полости пневмоцилиндра 1.7 блока и, при равенстве давлений в поршневой и штоковой полостях, за счет разности площадей поршня перемещает последний в сторону штоковой полости. Поршень, перемещаясь, открывает краны 1.8 и 1.9 блока, и сжатый воздух и вода из шахтных магистралей поступают по трубопроводам 12 и 10 блока, рукавам 19, 20 и 22 и трубам 23, 24 и 26 монорельса к штуцерам распределительной головки.

Для выключения подачи воды и воздуха к перфораторам достаточно открыть клапан 4.1 на распределительной головке (в случае необходимости выключение подачи воды и воздуха можно произвести открыванием крана 1.4 на блоке питания). Поршневая полость пневмоцилиндра 1.7 при этом соединяется с атмосферой, давление в ней падает, и поршень, перемещаясь в сторону поршневой полости, закрывает краны 1.8 и 1.9 блока.

Для проветривания забоя необходимо открыть кран 1.2 блока питания. Сжатый воздух, не успевая истекать через кран 1.2 и трубопровод 15 блока, рукав 21, трубу 25 монорельса и смесительную головку, накапливается в поршневой полости пневмоцилиндра 1.7 и перемещает его поршень в сторону штоковой полости. При этом краны 1.8 и 1.9 блока открываются, и воздух через трубопроводы 12, 17 и 15 блока, рукава 20, 21 и 22 и трубы 24, 25 и 26 монорельса, а вода через трубопровод 10 блока, рукав 19 и трубу 23 монорельса поступают к смесительной головке. Образующаяся смесь выходит наружу через отверстия в корпусе головки.

Для отбора проб воздуха из забоя после проветривания необходимо закрыть кран 1.2 (при этом краны 1.8 и 1.9 блока закрываются, и подача воды и воздуха к смесительной головке прекращается) и открыть кран 1.4 блока, включающий эжектор 1.3. Возникает эжекция, и воздух из забоя через отверстия в корпусе смесительной головки засасывается по трубе 25 монорельса и рукаву 21 в блок. Отбор проб воздуха производится через ниппель 1.5 при открытом клапане 1.6 блока. Пробы следует отбирать по истечении двух минут с момента начала работы эжектора при длине (высоте) восстающей выработки до 80 м, и четырех минут - при длине (высоте) выработки до 120 м. После взятия проб кран 1.4 блока необходимо закрыть.

Схема кинематическая (рис. 3). От вала пневмомотора I полка вращение через шлицевой вал II и цилиндрическую зубчатую пару 2 и 3

передается на вертикальный вал редуктора, состоящий из двух червяков III, соединенных шлицевой муфтой I.

Червяки передают вращение на соответствующие горизонтальные валы IV через колеса 4. На конусных концах горизонтальных валов жестко закреплены звездочки 5, входящие в зацепление с цевочной рейкой 6 монорельса. Для обеспечения постоянства цевочного зацепления редуктор центрируется относительно монорельса двумя направляющими роликами 7.

На ступице шестерни 2 закреплен шкив колодочного нормально-замкнутого тормоза, соединенный с коническим зубчатым колесом 12.

Маховики 13 и 14 и коническая зубчатая пара VIII и 12 используются для аварийного спуска полка при отсутствии воздуха в магистрали.

Звездочка 8, постоянно находящаяся в зацеплении с цевочной рейкой монорельса, через вал V приводит в действие автоматический эксцентриковый ловитель, принцип работы которого основан на использовании центробежной силы вращающихся грузов. Когда скорость спуска полка превысит установленную, грузы, сжимая пружину, расходятся настолько, что своими концами захватывают выступы барабана 9 и поворачивают его вместе с эксцентриком VI и шестерней 10, которая передает вращение шестерне 11, закрепленной на ступице второго эксцентрика VII. После касания эксцентриками монорельса он зажимается между ними за счет сил трения, и полук останавливается. Для снятия с ловителя необходимо полук поднять вверх по монорельсу. При этом эксцентрики разворачиваются в обратную сторону и выходят из соприкосновения с монорельсом. Барабан затем следует повернуть за рукоятку в первоначальное положение (до упора пазом в фиксатор).

Вращение от ротора пневмомотора 15 шланговой лебедки через вал IX и закрепленную на нем звездочку 16 цепью передается на звездочку 17, установленную на валу X барабана лебедки. Одновременно вращение от вала барабана через звездочки 18 и 19 также цепью передается на винтовой вал XI руковоукладчика.

Схема электрическая приведена на *рис. 4*.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Полок (рис. 5) самоходный предназначен для бурения и зарядания шпуров в восстающих выработках, наращивания монорельса, обorkи стенок выработок, подъема в забой людей, оборудования и материалов, в том числе взрывчатых. Он может применяться также для проведения рассечек из восстающих выработок, расшивки и устройства ходовых отделений после проходки.

Полок состоит из следующих составных частей: рамы 20, каретки верхней 23, подвески 13, редуктора 21, пневмомотора 22, каретки нижней 8, подкосов 49, кабины 45 и платформы 35. Вспомогательные приспособления полка: ограждение 30 для предупреждения падения с платформы, зонт (демонтажная крыша) 32 для защиты от падающих кусков, струбцина 29 для транспортировки и механизации наращивания секций монорельса, ящик под кабиной для инструмента, когтей и взрывчатых веществ, пенал 24 для бурового инструмента и цепь для подвески полка к монорельсу при бурении.

Рама 20 является основанием, на котором монтируются остальные составные части полка, и выполняет роль глушителя шума при перемещении полка.

Внутренние полости поперечных и вертикальных балок рамы в местах стыков соединены отверстиями. В вертикальные балки вварены ниппели, через которые в раму по рукавам отводится обработанный воздух из выхлопных отверстий пневмомотора и пневмораспределителя полка. Пройдя внутри рамы, воздух выходит в атмосферу через отверстие в нижней поперечной балке.

На нижней поперечной балке закрепляются патрубок воздушного рукава от шланговой лебедки и кожух 15 этого рукава. На раме крепится также стенка 5, ограждающая кабину полка со стороны монорельса.

Шарнирное соединение рамы с редуктором и с каретками позволяет перемещать полк по криволинейному участку монорельса с радиусом кривизны, равным 3 м.

Каретка верхняя (рис. 6) представляет собой корпус с направляющими роликами и эксцентриковым (стояночным) тормозом. Ролики 25 взаимозаменяемы с роликами редуктора и каретки нижней, они смонтированы на подшипниках 17, на консольно закрепляемых в отверстиях корпуса 3 каретки пальцев 18. Трущиеся поверхности роликов защищены от загрязнения и утечки смазки. Корпусы роликов наполняются смазкой в количестве, достаточном для нормальной работы в течение межремонтных сроков.

Эксцентрик 24 смонтирован в корпусе 22, соединенном с накладкой 4 болтами. Корпус эксцентрика с накладкой может свободно перемещаться в пазу корпуса 3 каретки. На оси эксцентрика на шпонке насажена рукоятка 6, закрепленная гайкой с шайбой. Пружина 5 одним концом закрепляется в одном из отверстий накладки, а вторым - на рукоятке.

Нормальное положение эксцентрикового тормоза - заторможенное. При опущенной рукоятке эксцентрик под действием пружины поворачивается, и

монорельс оказывается зажатым между эксцентриком и выступом корпуса 22. Сила нажатия пружины регулируется перестановкой ее отогнутого конца в отверстиях накладки. Растормаживание эксцентрикового тормоза производится вручную. Если тормоз затянут сильно, то растормаживание может осуществляться перемещением полка по монорельсу вверх с помощью привода. При этом эксцентрик тормоза разворачивается и, сжимая пружину, выходит из соприкосновения с монорельсом.

Тормоз смазывается через масленку в ступице эксцентрика 24.

Редуктор (рис. 7, 8 и 9) состоит из цилиндрической зубчатой пары, двух червячных передач, конической зубчатой пары и колодочного тормоза, заключенных в корпусах 17 и 53, которые соединяются между собой болтами с уплотнением места стыка резиновым кольцом 52.

Корпус 17 имеет: проушину для шарнирного соединения через подвеску с рамой; два кронштейна напротив ведущих звездочек для установки направляющих роликов 34; окно, закрытое крышкой 2 с прокладкой, для осмотра элементов зацепления; отверстие для заливки масла, закрытое пробкой с маслоуказателем 16, и отверстие для слива отработанного масла, закрытое заглушкой 1.

Корпус 53 снабжен фланцем с резьбовыми отверстиями для подсоединения пневмомотора, кронштейном для установки пальцев 54 колодок 61, окнами с крышками 82 для регулировки прижатия колодок к шкиву 72, кронштейном для крепления пневмораспределителя, изображенного на рис. 8, и отверстием для крепления направляющей крышки 77 с конической вал-шестерней 80.

С валом пневмомотора редуктор соединен шлицевым валиком 50 через вал-шестерню 83. Конструкцией предусмотрена возможность отключения пневмомотора, для чего достаточно из корпуса редуктора вывернуть стакан 46 и вынуть шлицевой валик.

Вал-шестерня 83 установлена в стакане корпуса 53 на двух подшипниках 57 с манжетой 59 и находится в зацеплении с зубчатым колесом 18, посаженным на шлицы вертикального вала редуктора. Вертикальный вал состоит из двух червяков 25 и 29, каждый из которых смонтирован на двух подшипниках 22 и 26, установленных в стаканах 21, 27 и 31. Червяки соединены между собой шлицевой муфтой 28 и передают вращение на соответствующие горизонтальные валы 37 через червячные колеса, состоящие из червячных венцов 42 и ступиц 35. Между собой венцы и ступицы соединены через компенсационные пружины 39 и втулки 40 пальцами 41, что позволяет выравнивать крутящий момент от пневмомотора между двумя валами и устраняет возможную перегрузку элементов зацепления.

Горизонтальные валы установлены в корпусе на двух подшипниках 15 и ограничены от осевых смещений крышками 11 и 45, которые снабжены соответственно прокладками 12 и 44, позволяющими регулировать зазор между подшипниками и крышками.

На выходных концах горизонтальных валов на шпонках сидят звездочки 9, закрепленные гайками. Глубина зацепления звездочек с цевками

фиксируется направляющими роликами 34 и кольцами 10, надетыми на ступицы звездочек.

Для смазки элементов зацепления и подшипниковых узлов редуктора предусмотрена общая масляная ванна. Для предотвращения утечек масла из корпуса редуктора со стороны звездочек в крышках установлены манжеты 14, а все остальные стаканы и крышки редуктора уплотнены резиновыми кольцами.

Колодки 61 охватывают тормозной шкив 72, посаженный на шлицы вал-шестерни 83 и закрепленный гайкой 70, и прижимаются к нему пружинами 63. Колодки снабжены тормозными лентами 62, закрепленными с помощью заклепок. Зазор между колодками регулируется болтом 64.

На верхнем конце вала 93, соединенного с вал-шестерней 92 пневмораспределителя, посажен на шпонке и закреплен гайкой кулачок 95. Вал-шестерня с закрепленной на нижнем конце рукояткой 89 находится в зацеплении с выполненной в виде зубчатой рейки средней частью золотника 108, перемещающегося в гильзах 106, запрессованных в корпус 104. Внутри золотника, между двумя упорами 109 размещена пружина ПО, служащая для возврата золотника, а вместе с ним и кулачка 95, в нейтральное положение. При нейтральном положении золотника колодки 61 затормаживают шкив. При отклонении рукоятки пневмораспределителя в одну из сторон кулачок, поворачиваясь, раздвигает колодки, и шкив растормаживается.

С целью исключения рывков в момент трогания полка с места при спуске на кулачке имеются фаски. Благодаря наличию фасок при включении рукоятки пневмораспределителя на спуск кулачок, поворачиваясь, сначала обеспечивает подачу воздуха в пневмомотор, а затем, раздвигая колодки, растормаживает шкив.

Ход золотника при включении пневмомотора на спуск ограничивается упором (хомутом) на поручне 84 корпуса пневмораспределителя, перестановкой которого ограничивается скорость спуска полка по монорельсу.

Маховик 74, закрепленный на конце конической вал-шестерни 80, предназначен для трогания полка с места при аварийном спуске, когда в магистрали нет сжатого воздуха. Для этого необходимо отсоединить от пневмомотора или от пневмораспределителя рукав, по которому осуществляется подача воздуха к пневмомотору при спуске полка и, вращая маховик 76, ввести коническую вал-шестерню в зацепление с коническим зубчатым колесом 68, закрепленным болтами на тормозном шкиве 72. Колодочный тормоз редуктора и эксцентриковый на верхней каретке должны быть расторможены. После трогания с места маховиком 74 полка опускается по монорельсу под действием силы тяжести.

Устройство пневмомотора полка и правила его эксплуатации приведены в «Руководстве по эксплуатации», входящем в комплект эксплуатационной документации комплекса.

Каретка нижняя (рис. 10) представляет собой корпус в сборе с направляющими роликами и автоматическим эксцентриковым ловителем.

В корпусе 11 каретки на четырех сферических подшипниках 12 смонтированы эксцентрики 2 и 4. На ступице эксцентрика 4 закреплен барабан 48, а внутри эксцентрика на двух бронзовых втулках 3 установлен вал 6, на концах которого закреплены звездочка 7 и диск 45. В отверстия диска запрессованы два пальца, на которых располагаются грузы 44, соединенные между собой при помощи тяги 24 с серьгой 26 и осей 27. Пружина 22, надетая на тягу, через шайбы 21 и 23 концами упирается в кронштейн диска и в гайку 25 тяги, предназначенную для регулировки усилия пружины. Барабан закрыт крышкой 40, снять которую можно только с помощью специального ключа, поставляемого с комплектом, и удерживается от поворота в одну сторону фиксатором 31, который прижимается к нему упором 32 и пружиной 33. Фиксатор насажен на ступицу эксцентрика 2 и зафиксирован стопорным кольцом 36.

Ловитель смазывается через масленки, установленные в отверстиях корпуса 11. Фиксатор смазывается также через масленку в ступице эксцентрика 2.

Чтобы исключить попадание грязи в механизм ловителя и утечки смазки в корпусе 11 со стороны монорельса, в крышке 50 и в ступице эксцентрика 4 со стороны звездочки установлены манжеты соответственно 1, 20 и 5, а под крышками корпуса и барабана, прокладки из резины.

Кабина (рис. 11) состоит из каркаса 4, кожуха 3 и двери 5.

Задняя и боковые стороны каркаса обтянуты металлической сеткой. В сетке задней стенки сделаны ступеньки для выхода на платформу. В нижней части каркаса имеются аварийный люк для спуска на монорельс и подъема в кабину на когтях и съемный ящик 7.

Дверь представляет собой рамную конструкцию, закрытую металлической сеткой, и снабжена роликами 16, благодаря которым может перемещаться по направляющим 6 и 15, закрепляемым болтами в дверном проеме каркаса. Перемещение двери в проеме при открывании и закрывании ограничено упорами.

Боковая стенка соединяется с каркасом болтами. На стенке устанавливаются коллектор, клемная коробка и телефонный аппарат.

Платформа (рис. 12) состоит из основной площадки 19 (1300X1500 мм), трех дополнительных съемных площадок 11 (2 шт 1600X300 мм) и 13 (300X1500 мм) и крышки люка 16.

На основной площадке имеются уши для закрепления тяг и пневмоцилиндров зонта, отверстия для размещения перфораторов и пенала под буровой инструмент при транспортировке, а также люк для выхода на платформу из кабины.

Крышка 16 люка может открываться как из кабины, так и с платформы. Она уравновешена с помощью пружин 8 и 12, установленных на оси 10 крепления крышки к основной площадке. Пружины одним концом заведены в пазы планок основной площадки, а другим - в отверстия каркаса крышки (установка пружин производится при открытой крышке). Для фиксации крышки в закрытом положении предусмотрена защелка 4. Сверху в крышке

имеются карманы, в которые вставлены вибропоглощающие пластины 15 из маслобензостойкой пористой резины. Для предохранения от повреждения пластины закрыты металлическими накладками 14. Снизу к ним приварены шпильки, с помощью которых пластины закрепляются в карманах крышки. На пластинах, являющихся своего рода «островками безопасности», рекомендуется находиться проходчикам при бурении.

Снизу к основной площадке приварены имеющие по три отверстия кронштейны для соединения с рамой полка непосредственно и уши для соединения с рамой через подкосы, что позволяет производить перестановку платформы по отношению к раме и, тем самым, сохранять ее горизонтальное положение при проходке наклонных восстающих.

Дополнительные площадки прикрепляются к основной площадке болтами.

Рекомендации по применению дополнительных площадок приведены в разделе 7 настоящего паспорта.

Ограждение 30 (рис. 5) состоит из съемных трубчатых стоек и канатов.

Стойки 36 закрепляются осями 37 на стояках 40, которые независимо от размеров платформы (количества площадок) с помощью болтов 41 устанавливаются в отверстиях по ее периметру, по углам и в центре каждой из сторон, исключая сторону у монорельса.

Ограждение имеет четыре горизонтальных каната, расположенных на одинаковом расстоянии один от другого по высоте стоек, и вертикальные канаты, которые устанавливаются в промежутках между стойками (по два каната в промежутке) на одинаковом расстоянии от стоек и друг от друга. Горизонтальные канаты пропущены через скобы стоек. Концы их закреплены скобами, колодками и гайками, что позволяет изменять длину канатов в зависимости от размеров платформы. Концы вертикальных канатов закреплены аналогично концам горизонтальных канатов. Через петли на концах вертикальных канатов пропускаются верхний и нижний горизонтальные канаты. Остальные горизонтальные канаты скрепляются с вертикальными также скобами, колодками и гайками.

Благодаря шарнирному соединению со стояками стойки ограждения могут отклоняться на 45° от вертикального положения за пределы платформы. В вертикальном (транспортном) положении стойки удерживаются специальными фиксаторами, а в разложенном (рабочем)-горизонтальными канатами либо стенками восстающей выработки, когда зазор между краями платформы и стенками выработки не превышает 500 мм. Для установки ограждения в рабочее положение необходимо поочередно приподнять и отклонить стойки за пределы платформы. При подъеме стоек фиксаторы выходят из пазов стояков 40. При переводе ограждения в транспортное положение стойки опускаются и стопорятся фиксаторами в пазах стояков.

Длина горизонтальных канатов регулируется всякий раз при изменении размеров платформы, при этом одновременно перекрепляются вертикальные канаты.

Зонт (рис. 13) состоит из двух пневмоцилиндров 28 одностороннего действия и крыши 17. Пневмоцилиндры закрепляются осями на платформе и могут вместе с крышей отклоняться от вертикального положения на висячий или лежащий бока выработки. Фиксация пневмоцилиндров в вертикальном положении производится с помощью тяг и осей.

Крыша представляет собой каркас, закрытый сверху металлической сеткой с размерами ячейки 100x100 мм и выгнутый в вертикальной плоскости (угол изгиба 120°), благодаря чему при любых углах наклона проходимой выработки пространство над люком постоянно перекрыто и обеспечена защита при выходе из кабины на платформу. Размеры большого козырька крыши 940x840 мм, а маленького козырька – 290x840 мм. Крыша через цапфу 25 шарнирно соединена со штоками пневмоцилиндров и может быть повернута по отношению к платформе. В крайних положениях при повороте она фиксируется пальцами А.

В транспортном положении и в момент выхода из кабины на платформу пневмоцилиндры зонта должны располагаться вертикально по отношению к платформе, а крыша, в зависимости от угла наклона проходимой выработки, должна быть повернута и зафиксирована в одном из двух положений. При проходке вертикальной выработки крышу рекомендуется устанавливать так, чтобы ее большой козырек был параллельно платформе полка. При проходке выработок под углом 60-75° к горизонту параллельно платформе следует устанавливать малый козырек.

Выдвижение зонта в рабочее и опускание в транспортное положение производятся дистанционно из кабины полка с помощью крана управления. В выдвинутом положении штоки пневмоцилиндров зонта стопорятся вручную колодочными тормозами (подачу воздуха в пневмоцилиндры при этом рекомендуется не выключать). Штоки стопорятся в корпусах 27 колодками 26 с помощью рукояток 21. Поворот пневмоцилиндров и крыши зонта осуществляется вручную. При демонтаже монорельса крыша зонта сверху закрывается металлическими щитами 14 и 15, закрепляемыми винтами 16, и выполняет функции демонтажной крыши.

Струбцина 29 (рис. 5) состоит из головки корпуса и винта с рукояткой. Головка вставляется штангой в гильзу корпуса, закрепляемого четырьмя болтами на кронштейнах рамы полка, и путем поворота на угол $\alpha=125-130^\circ$ может быть установлена в транспортное или рабочее положения. Поворот ее в транспортное положение ограничен бобышкой А корпуса, в которую упирается бобышка Б головки.

Винт с рукояткой ввернут в головку. На винте с помощью стопорного кольца шарнирно закреплена пята. При вращении винта пята приближается или отходит от упоров планки, соединяющей верхнюю и нижнюю стенки головки.

Монорельс зажимается между упорами и пятой головки (рис. 1). Установку головки струбцины на секции монорельса, приготовленной для подъема в забой выработки, производят в камере. Для чего снятую с полка головку заводят на секцию так, чтобы ее упоры и пята располагались в

плоскости, перпендикулярной цевкам, и зажимают винтом, а затем вместе с секцией вставляют в гильзу корпуса и поворачивают против часовой стрелки в транспортное положение. Головку следует устанавливать на расстоянии не более 100 мм от нижнего башмака секции.

В забое полк останавливают так, чтобы нижний башмак секции, зажатой в головке струбины, располагался на расстоянии 100-150 мм от верхнего конца става монорельса, проложенного по выработке. Затем поворачивают секцию с головкой по часовой стрелке в рабочее положение, с помощью винта отводят пяту, опускают новую секцию на верхний конец става монорельса и стыкуют. После наращивания головку снимают с монорельса, вставляют в гильзу корпуса и устанавливают в транспортное положение.

Монорельс (рис. 14). Полк перемещается по монорельсу, который представляет собой став, набираемый из укороченных секций 11 длиной 750 мм, промежуточных 19 и усиленных секций 17 длиной 1500 мм каждая.

Для отведения полка в камеру используется криволинейный участок монорельса из секции 32 (угол кривизны одной секции равен 15°). Горизонтальный участок монорельса в камере набирается из укороченной 11 и специальной 33 секций. В цевочной рейке последней предусмотрен вырез для ремонта ходовой части полка (замены роликов, звездочек и т. п. без демонтажа полка с монорельса).

Секции монорельса состоят из четырех труб, Е-образной направляющей с цевочной рейкой и двух башмаков с отверстиями для соединения секций болтами 10 и 22. Трубы предназначены для подачи в забой восстающего воды и воздуха, а также для отбора проб воздуха из забоя после проветривания. В местах соединения секций стыки труб уплотнены резиновыми кольцами 3 и 4. В Е-образных направляющих секции вдоль цевочной рейки просверлен ряд отверстий для ее чистки.

Секции монорельса прикрепляются к стенке выработки цанговыми штангами длиной 800, 1000 и 1500 мм через отверстия в траверсах 12, прикрепляемых двумя болтами 10 к опорным скобам секций. Усиленные секции 17 монорельса имеют три опорные скобы, а все остальные секции - по одной. Если стенка выработки в месте прикрепления монорельса имеет углубление, между траверсой и стенкой выработки забиваются деревянные прокладки, размеры которых выбираются по месту.

При креплении секций монорельса к стенке выработки гайки штанг должны закручиваться с приложением момента 10-11 кг·м. Момент закручивания гаек контролируется динамометрическим ключом.

Длину устанавливаемых штанг следует выбирать в зависимости от характеристики проходимых пород (крепость, трещиноватость, устойчивость и т. д.) и зазора между траверсой монорельса и стенкой выработки, который должен быть минимальным. Штанги длиной 800 мм рекомендуется ставить при зазоре не более 200 мм, длиной 1000 мм - при зазоре не более 300 мм, длиной 1500 мм - при зазоре не более 500 мм.

На верхнем конце монорельса устанавливаются на болтах сменные головки. Распределительная головка используется для подвода и

дистанционного включения и выключения воды и сжатого воздуха к перфораторам при бурении. Смеситель 21 предохраняет монорельс от повреждений во время взрывных работ и служит для проветривания и дистанционного отбора проб воздуха из забоя.

Вода и воздух к трубам монорельса подводятся рукавами через штуцера опоры 7, закрепляемой болтами к башмаку последней секции става в камере.

Для изменения угла наклона выработки при проходке в комплекте монорельса предусмотрены секции прямой 20 и обратной 18 кривизны (угол кривизны одной секции составляет 5°).

Лебедка шланговая (рис. 15) предназначена для автоматического наматывания рукава, питающего сжатым воздухом пневмомотор полка, и состоит из рамы, барабана, привода, маслораспылителя с гидробаком, устройства для подвода воздуха, маятникового и токосъемного устройств, рукава, намотанного на барабан, и рукавоукладчика.

На площадках рамы 1 закреплены барабан 32 с корпусами 31 подшипников и привод, включающий вал 111 со звездочкой 108, установленный на подшипниках 19 в кронштейне 114, и пневмомотор 68.

Устройство пневмомотора и правила его эксплуатации приведены в «Паспорте», входящем в комплект эксплуатационной документации комплекса.

Вращение от привода на вал барабана передается цепью 42. Через подвод 27 воздух поступает в полый вал барабана и в маслораспылитель при открытом кране 97. К фланцу вала барабана подсоединяется патрубок рукава 4, питающего сжатым воздухом пневмомотор полка. Маслораспылитель предназначен для смазки пневмомотора шланговой лебедки и состоит из корпуса 89 и регулировочной иглы 92.

Гидробак 50 представляет собой металлическую емкость. Горловина бака для заливки масла закрывается крышкой 48 с маслоуказателем (емкость гидробака 5 кг). В днища бака ввернуты штуцера для подключения его к сети сжатого воздуха и маслораспылителю. Перед штуцером со стороны маслораспылителя в гидробаке установлен сетчатый фильтр 112 с ячейкой 0,1 мм.

За счет избыточного давления масло из гидробака по рукаву 91 поступает в маслораспылитель и с потоком воздуха, проходящего через маслораспылитель, подается по рукаву 86 к крану включения пневмомотора. Подачу масла (не менее 0,18 кг/ч) следует регулировать иглой.

Маятниковое устройство состоит из двух рычагов 8 и 82, шарнирно закрепленных на стойках рамы. Рычаги соединены двумя связями 7 с роликами 5. Рычаг 82 через шпонку связан с сектором 80, который находится в зацеплении с шестерней 74 крана включения пневмомотора лебедки.

Через маятниковое устройство пропущен рукав 4. При подъеме полка рукав разматывается с барабана лебедки принудительно. При спуске полка маятниковое устройство с рукавом под действием силы тяжести опускается, поворачивает золотник 76 крана и открывает доступ воздуха к пневмомотору, который, вращая барабан лебедки, наматывает на него рукав.

Токосъемное устройство обеспечивает непрерывность цепи питания электрической аппаратуры самоходного полка и состоит из токосъемника 54 и трех щеткодержателей 52, заключенных в кожух 62, закрытый крышкой.

Токосъемник закрепляется болтами на валу барабана и представляет собой втулку из электроизоляционного материала с шестью токосъемными латунными кольцами и клеммами. Каждое токосъемное кольцо соединяется соответствующей клеммой с токоотводом.

Щеткодержатели монтируются на пальце крышки 51 и имеют по две обоймы для меднографитных щеток 53, пружины для поджатия щеток к токосъемным кольцам и клеммы. К клеммам токосъемника подсоединяются жилы кабеля 36, проложенного внутри рукава 4, по которому подводится питание к электрической аппаратуре полка. Клеммы щеткодержателей подключаются к осветительной и телефонной шахтным магистралям через клемную коробку в камере. Для предотвращения попадания влаги в токосъемное устройство на вводах кабелей предусмотрены резиновые уплотнения, а между крышками и кожухом - прокладки.

Рукавоукладчик обеспечивает равномерную намотку рукава 4 на барабан и состоит из винта 101, корпуса 17, фиксатора 100, смонтированного между двумя ползунами 16 и 103, соединенными друг с другом и с направляющей рамкой, через которую пропускается рукав 4. Рамка включает штанги 15 с трубами 14 и ползун 13 с роликами 10, перемещающийся по направляющей 3. При перемещении полка вращение от вала барабана передается цепью 44 на вал рукавоукладчика, ползуны с рамкой которого, совершая по валу возвратно-поступательное движение, укладывают слоями рукав на барабан.

Натяжение приводной цепи рукавоукладчика следует производить перемещением вала с корпусами опорных подшипников в продольных крепежных отверстиях на площадках стоек рамы лебедки, а натяжение цепи вала барабана - перестановкой привода в крепежных отверстиях площадки на полозе рамы.

Блок питания (рис. 16) предназначен для дистанционного отбора проб воздуха из забоя, восстающего (без подъема на полке), а также для включения и выключения подачи воды и воздуха по монорельсу, для работы перфораторов из забоя, для проветривания - из камеры и состоит из пневмоцилиндра, водяной и трех воздушных магистралей, смонтированных на стенках 2 и 3 каркаса 1 закрытого дном 28, стенками 27 и крышкой 15.

Воздушные и водяная магистрали состоят из трубопроводов, каждый из которых имеет по одному крану соответственно 10, 24, 48 и 49. На трубопроводе магистрали с краном 10 имеется эжектор, состоящий из корпуса (смесителя) 8 и сопла 5, а на магистрали с краном 48 - шток (клапан с ниппелем) 30 для взятия проб воздуха из забоя и подсоединения газоанализатора. Трубопроводы воздушных магистралей соединены резиновыми рукавами 11, 12, 13 и 14.

Краны 49 и 24 воздушной и водяной магистралей через серьгу 16, ось 26 и наконечник 17 соединены со штоком поршня пневмоцилиндра 38, который с помощью цапфы 42 и оси 40 шарнирно связан с подвеской 41, закрепленной винтами на накладке задней стенки 3. При перемещении штока пневмоцилиндра эта пара кранов открывается или закрывается.

На крышке 15 блока размещены таблички, определяющие положения рукояток кранов 10 и 48 при бурении, проветривании и отборе проб воздуха.

Необходимо помнить, что эжектор работает надежно и устойчиво, когда зазор между его соплом 5 и корпусом (смесителем) 8 равен 3-4 мм (устанавливается поворотом сопла в корпусе эжектора).

Аппаратура связи и освещения (рис.4) предназначена для обеспечения комплекса телефонной связью, освещением и световой сигнализацией.

В аппаратуру входят: токосъемное устройство шланговой лебедки, две клемные коробки с кнопками сигнализации, два шахтных светильника, телефонный аппарат (аппарат в камере устанавливает потребитель) и кабели.

Шланговая лебедка и первая клемная коробка со светильником Л1 и телефоном Тф1 устанавливаются в камере. Вторая клемная коробка со светильником Л2 и телефоном Тф2 монтируются на самоходном полке.

Телефон и светильник, установленные в камере, подключаются через клемную коробку к телефонной (напряжение 24 или 60 В) и осветительной (напряжение 36 В) шахтным магистралям.

Подвод питания к телефону и светильнику на полке осуществляется через клемную коробку полка кабелем 10, пропущенным внутри рукава, намотанного на барабан лебедки, жилы которого через токосъемное устройство ПК лебедки и клемную коробку в камере также подключаются к телефонной и осветительной шахтным магистралям.

Кабельные вводы в телефонных аппаратах, светильниках и клемных коробках имеют резиновые уплотнения от влаги и пыли.

Двухсторонняя телефонная связь камеры с полком осуществляется через коммутатор шахты.

Светильники на полке и в камере включены параллельно через смонтированные в клемных коробках нормально-замкнутые кнопки Кн1 и Кн2, с помощью которых осуществляется световая сигнализация между полком и камерой.

Кабель 10 имеет тросик диаметром 3,5 мм. Для предохранения кабеля от повреждений в случае обрыва рукава, внутри которого он пропущен, один конец тросика закрепляется в клемной коробке на полке, а другой - на валу барабана и токосъемном устройстве шланговой лебедки.

Пневморазводка (рис. 17) включает: фильтр магистральный 5 с рукавом 2 для подсоединения к блоку питания; рукав 3 для подвода воды к блоку питания от шахтной магистрали; рукав 1 для подключения шланговой лебедки; рукав 4 для подвода воды; рукав 6 для подвода сжатого воздуха от блока питания к буферу монорельса; коллектор 8; рукав 10 с краном 12 и наконечником для обдува цевок монорельса; рукав 9 для подключения к коллектору пневмораспределителя полка; рукава 20 для подвода воздуха от

пневмораспределителя к пневмомотору полка; рукава 19 и 23 для отвода выхлопов пневмомотора и пневмораспределителя в раму-глушитель; рукав 7 для подсоединения крана 16 управления зонта к коллектору и рукава 14 и 21 для подвода воздуха от крана управления к пневмоцилиндрам зонта, а также арматуру для подключения рукавов.

Фильтр магистральный 5 предназначен для очистки сжатого воздуха от капельной влаги и механических примесей и состоит из верхнего и нижнего корпусов и клапана.

Сжатый воздух подводится к трубопроводу А фильтра, проходит через крыльчатку, приваренную к выходному трубопроводу Б, и при помощи лопаток крыльчатки получает нисходящее вращательное движение. Взвешенные частицы влаги и твердых примесей под действием центробежных сил отбрасываются к стенкам и опускаются в резервуар, а очищенный воздух поднимается вверх и выводится по выходному трубопроводу. Клапан используется для периодической чистки фильтра. При отведении рукоятки в сторону клапан отходит от седла, и скопившиеся конденсат и грязь выпускаются из фильтра наружу. Возврат клапана и рукоятки в исходное положение осуществляется пружиной.

Фильтр крепится к шахтной магистрали при помощи поворотного фланца В и при установке располагается вертикально.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Предохранительные устройства и приспособления комплекса

Для обеспечения безопасности при проходке восстающих выработок в конструкции комплекса предусмотрены следующие предохранительные устройства и приспособления:

- 1) автоматический эксцентриковый ловитель, останавливающий полк при увеличении скорости спуска сверх установленной;
- 2) колодочный нормально-замкнутый тормоз, заблокированный с рукояткой пневмораспределителя пневмомотора полка;
- 3) ручной стояночный эксцентриковый тормоз, нормальное положение которого заторможенное (растормаживается вручную перед началом движения);
- 4) лебедка шланговая, автоматически наматывающая воздушный рукав с пропущенным в нем кабелем при движении полка;
- 5) блок питания, позволяющий дистанционно включать и выключать подачу воды и сжатого воздуха в забой восстающего, а также дистанционно производить отбор проб воздуха из забоя (без подъема на полке);
- 6) ограждение по периметру платформы для предупреждения падения с нее;
- 7) зонт (демонтажная крыша) для защиты отпадающих кусков породы при сборке, наращивании и демонтаже монорельса, а также при выходе через люк из кабины на платформу;
- 8) смесительная головка для защиты монорельса при взрывных работах, образования воздушно-водяной смеси для проветривания и отбора проб воздуха из забоя восстающей выработки;
- 9) распределительная головка для подсоединения перфораторов и управления подачей к ним воды и сжатого воздуха;
- 10) аварийный спуск полка при отсутствии воздуха;
- 11) кабина для защиты во время движения;
- 12) предохранительная цепь для подвески полка к монорельсу при бурении;
- 13) двухсторонние телефонная связь и световая сигнализация камеры с полком;
- 14) система освещения;
- 15) устройство защиты от шума (отход выхлопов пневмомотора и пневмораспределителя в полую раму полка, выполняющую роль глушителя);
- 16) устройство защиты от вибрации (виброгасящее покрытие платформы полка);
- 17) устройство защиты от пыли (промывка шпуров и пылеподавление после взрывных работ воздушно-водяной смесью);
- 18) комплекты индивидуальных средств для передвижения по монорельсу в аварийных случаях (комплект состоит из когтей, скобы и монтажного пояса);
- 19) секция специальная для ремонта ходовой части полка;

- 20) струбцина для транспортировки и наращивания секций монорельса;
- 21) монтажные пояса для обеспечения безопасности при производстве работ на платформе полка и при выходе из кабины для спуска на когтях;
- 22) ограждения приводных цепей и вала рукоукладчика шланговой лебедки.

Основные правила техники безопасности при проходке восстающих

При работе с комплексом рекомендуется выполнять следующие правила техники безопасности:

- 1) к работе на комплексе допускать лиц, имеющих права проходчиков, прошедших специальное обучение и имеющих право на работу с комплексом;
- 2) в забой подниматься только после тщательного проветривания и снижения концентрации вредных газов до безопасных значений;
- 3) крепление секций монорельса между собой и к стенке выработки проверять всякий раз после взрывных работ проходчиками и, кроме того, один раз в неделю - представителем технического надзора шахты;
- 4) оборку стенок и забоя, восстающего производить только под защитой зонта, при этом на платформе полка должен находиться один проходчик;
- 5) перед бурением забой восстающего орошать водой;
- 6) при эксплуатации два комплекта средств индивидуального передвижения по монорельсу должны постоянно находиться на полке, а третий в камере; при этом когти и скобы должны быть покрыты смазкой ПВК;
- 7) спуск из кабины на монорельс в аварийном случае производить в следующем порядке: плотно пристегнуть ремнями когти к обуви и надеть монтажный пояс; пропустить цепь монтажного пояса сквозь скобу и пристегнуться карабином к кабине; открыть крышку аварийного люка; зацепиться за монорельс когтями; придерживаясь руками за кабину или раму полка и спускаясь на когтях по монорельсу, вылезти из кабины вниз; укрепить скобу на монорельсе и, убедившись в надежности закрепления когтей на монорельсе, перестегнуть карабин цепи к монтажному поясу;
- 8) передвижение осуществлять путем попеременного перемещения когтей вдоль монорельса без вывода их из зацепления с направляющими; закрепление когтей на монорельсе производится зажатием направляющих между концами когтей и упорами, при этом конец левого когтя должен находиться между цевками, а конец правого - на планке с задней стороны направляющей; скоба является дополнительной опорой и перемещается вдоль монорельса по мере передвижения, при опоре на скобу направляющие монорельса зажимаются ее упорами, а ее левый загнутый конец входит между цевками монорельса; передвижение когтя производить только после того, как другой коготь надежно закреплен на монорельсе;
- 9) подниматься в кабину полка на когтях в порядке, обратном указанному выше;
- 10) при бурении в случае необходимости применять дополнительные средства (в том числе индивидуальные) и мероприятия, обеспечивающие снижение производственных вредностей до установленных норм.

При проходе восстающих комплексом **НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:**

- 1) работать при отсутствии или неисправности одного из предохранительных устройств и приспособлений, необходимых для выполнения данных работ;
- 2) находиться под восстающим при производстве работ с полка, а также при движении полка по восстающему;
- 3) производить спуск и подъем людей вне кабины, при незакрытой двери;
- 4) производить какие-либо работы во время движения полка;
- 5) перевозить незакрепленное оборудование, инструмент и приспособления, а также взрывчатые материалы без взрывника;
- 6) работать на платформе под зонтом (демонтажной крышей), пневмоцилиндры которого не застопорены в раздвинутом положении тормозами, а также растормаживать пневмоцилиндры при отсутствии в них воздуха под давлением;
- 7) бурить и проветривать забой без воды;
- 8) открывать краны блока питания при работе в восстающей выработке (перед подъемом полка в забой на блок следует повесить табличку с надписью: «Не включать - работают люди»);
- 9) производить аварийный спуск и подъем по монорельсу с помощью индивидуальных средств передвижения одновременно двум проходчикам;
- 10) пользоваться индивидуальными средствами передвижения по монорельсу, не прошедшими периодических испытаний;
- 11) работать на полке с ловителем, не прошедшим периодической проверки и испытаний;
- 12) бурить с платформы без подвески ее к монорельсу предохранительной цепью;
- 13) работать на платформе без монтажного пояса и без ограждения.

Периодические проверки и испытания предохранительных устройств и приспособлений

В процессе эксплуатации комплекса автоматический эксцентриковый ловитель, индивидуальные средства передвижения по монорельсу и монорельс рекомендуется подвергать испытаниям и проверкам, методики которых и периодичность изложены в табл. 3

Таблица 3

Что испытывается или проверяется и в какие сроки	Методика проверки или испытания	Технические требования
1. Когти испытываются на прочность периодически через 6 месяцев	Закрепить когти на монорельсе в рабочем состоянии и подвесить к дальнему концу от монорельса груз массой 225 кг на 5 минут	После испытания когти не должны иметь остаточных деформаций и разрывов сварных швов
2. Ремни подвергаются испытаниям на прочность периодически через 6 месяцев	К середине застегнутого ремня подвесить груз массой 180 кг на 5 минут	Ремень после испытаний не должен иметь надрывов и повреждений пряжки
3. Скоба испытывается на прочность периодически через 6 месяцев	К скобе, закрепленной в рабочем положении на монорельсе, подвесить за дальний конец от монорельса груз массой 225 кг на 5 минут	После испытаний скоба не должна иметь разрывов сварных швов и остаточных деформаций
4. Ловитель проверяется один раз в неделю	Снять крышку с барабана ловителя и проверить состояние пружины, выступов барабана и крепления грузов	Пружина не должна иметь изломов на витках, трещин и остаточных деформаций. Грузы должны быть расположены на одинаковом расстоянии от центра вала. Внутри барабана не должно быть грязи
5. Ловитель испытывается после каждой регулировки; после текущего, среднего и капитального ремонтов, а также один раз в 3 месяца при эксплуатации	Методика испытаний ловителя изложена в разделе 10 настоящего паспорта	
6. Монорельс проверяется один раз в неделю	При движении на полке по восстающему тщательно осмотреть крепление секций между собой и к стенке выработки	Монорельс не должен иметь утечек воздуха и воды и разрывов сварных швов. Болты крепления траверс к опорным скобам секций и гайки цанговых штанг должны быть затянуты. На секциях не должно быть выбитых цевок

Результаты всех периодических проверок и испытаний рекомендуется регистрировать в приложении 5 настоящего паспорта.

7. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

Подготовка камеры

Камера необходима для размещения шланговой лебедки, блока питания, аппаратуры связи и освещения, пневмо- и водяных коммуникаций, а также для укрытия полка на период взрывных работ в восстающем.

В практике проходки восстающих могут применяться различные варианты устройства камеры. Это объясняется разнообразием требований, как к самой восстающей выработке, так и к способу отгрузки отбитой в ней горной массы.

На выбор варианта подготовки камеры большое влияние оказывают: направление восстающей выработки, место засечки (откаточная, аккумулирующая, подсечная выработки), наличие средств погрузки, режим работы в восстающем, возможность проезда состава и др.

Камера разделяется со стороны висячего бока намечаемого восстающего. Первые метры восстающего (устье) для установки усиленной секции монорельса и монтажа полка проходятся с почвы выработки. Сопряжение камеры с восстающим следует разделять так, чтобы на нем можно было закрепить криволинейный участок монорельса, радиус кривизны которого равен 3 м. Рекомендуемые минимальные размеры камеры: длина - 6 м, ширина - 2,2 м, высота - 2,5 м.

Монтажное оборудование

Кроме инструмента, которым укомплектован комплекс, для выполнения монтажных (демонтажных) работ необходимы грузоподъемная лебедка с тяговым усилием не менее 1000 кг с тросом и блоком.

К месту монтажа составные части комплекса транспортируются либо в собранном, либо в разобранном виде, в зависимости от размеров выработок. Данные о массе и габаритных размерах основных составных частей комплекса приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование составной части	Масса, кг	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), м	Примечание
Ходовая часть полка (редуктор с пневмомотором и кареткой в сборе с рамой)	830	2,25×1,15×0,7	Между роликами и звездочками ходовой части заведены состыкованные специальная и укороченная секции
Кабина полка	165	2,0×1,15×0,8	Ящик, кожух и дверь сняты

Наименование составной части	Масса, кг	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), м	Примечание
Площадка платформы в сборе с крышкой люка	220	1,3×1,5×0,25	
Лебедка шланговая	475	1,55×1,55×1,15	

Перед монтажом комплекса рекомендуется проверить состояние отдельных составных частей, очистить их от пыли и загрязнений, восстановить поврежденные лакокрасочные покрытия и устранить имеющиеся повреждения.

Монтаж комплекса

После установки и надежного раскрепления на почве камеры монтажной лебедки и подвески блока в заранее пробуренном шпуре в восстающем монтаж комплекса рекомендуется производить в следующем порядке:

1) закрепить на висячем боку восстающего с помощью шести цанговых штанг усиленную секцию монорельса с предварительно установленными на ней траверсами; усиленную секцию следует устанавливать на определенном расстоянии от кровли камеры в зависимости от угла наклона восстающей выработки; рекомендуемые расстояния от кровли камеры до места установки усиленной секции приведены в табл. 5.

Таблица 5

Угол наклона восстающего, град	Расстояние от кровли камеры до нижнего башмака усиленной секции, м	Количество кривых секций, образующих кривой участок монорельса
60	1,50	4
65	1,75	4
70	2,00	5
75	2,25	5
80	2,50	5
85	2,75	6
90	3,00	6

2) на верхний конец усиленной секции установить и закрепить болтами укороченную (промежуточную) секцию;

3) на почве камеры соединить болтами две промежуточные секции в монтажный участок, завести его между роликами и звездочками ходовой части полка (каретки и редуктор с подвеской в сборе с рамой) с помощью механизма аварийного спуска или пневмомотора;

4) поднять монтажной лебедкой и подсоединить к нижнему башмаку установленной в восстающем усиленной секции монтажный участок монорельса с ходовой частью;

5) на раме полка смонтировать кабину и платформу с подкосами; при установке платформы необходимо помнить, что горизонтальное ее положение

сохраняется для проходки наклонных восстающих благодаря изменению длины подкосов и смещению самой платформы по отношению к раме; крайними левыми отверстиями в кронштейнах платформа устанавливается на раме для проходки восстающего под углом 60°, средними отверстиями - соответственно для проходки под углом 75° и крайними правыми - для проходки под углом 90°; платформа размерами 1300 x 1500 мм монтируется для проходки выработок сечением от 3 до 4 м; платформу размерами 1600 x 1500 мм (с одной дополнительной площадкой) рекомендуется использовать для проходки выработок сечением от 4 до 5 м, платформу размерами 1600 x 1800 мм (с двумя дополнительными площадками) - соответственно для проходки выработок сечением от 5 до 6 м и платформу размерами 1600 x 2100 мм (с тремя дополнительными площадками) - для проходки выработок сечением от 6 до 8 м;

6) подсоединить к монтажному участку в необходимом количестве (до почвы камеры) секции и произвести испытания ловителя в соответствии с методикой, изложенной в п. 4 разд. 10 настоящего паспорта;

7) поднять полок пневмомотором до верхнего конца, смонтированного в восстающем участке монорельса, и подвесить на предохранительную цепь;

8) монтажный участок монорельса снять и подсоединить к усиленной секции в нужном количестве кривые секции (см. табл. 5) для вывода монорельса в горизонтальное положение в камере, закрепив их на сопряжении камеры с восстающим цанговыми штангами;

9) собрать из укороченной и специальной секций горизонтальный участок монорельса и закрепить его на кровле камеры цанговыми штангами, прикрепив к свободному концу укороченной секции буфер;

10) снять полок с предохранительной цепи и опустить его платформой до уровня усиленной секции в восстающем, демонтировать укороченную (промежуточную) секцию над усиленной и на ее место установить распределительную головку;

11) вывести полок на горизонтальный участок, смонтировать на платформе зонт, ограждение и пенал, а на раме полка - защитную стенку кабины со стороны монорельса, защитный кожух рукава от шланговой лебедки и струбцину;

12) в камере установить шланговую лебедку, блок питания и аппаратуру связи и освещения, а также произвести монтаж воздушной, водяной, осветительной и телефонной магистралей в соответствии с принципиальными схемами;

13) в устье восстающего смонтировать вентилятор местного проветривания.

Демонтаж комплекса

Демонтаж комплекса после проходки восстающего рекомендуется производить в следующем порядке:

- 1) разобрать и снять последовательно в направлении сверху вниз секции монорельса по восстающему, за исключением нижней усиленной и подсоединенной к ней сверху промежуточной секций;
- 2) вывести полук на горизонтальный участок монорельса в камере и демонтировать зонт, защитную стенку кабины со стороны монорельса, пенал, ограждение и струбцину;
- 3) поднять полук по монорельсу и установить его ходовой частью на оставленных в восстающем секциях, после чего подвесить полук на предохранительную цепь;
- 4) демонтировать горизонтальный и криволинейный участки монорельса;
- 5) подсоединить снизу к оставленной усиленной секции участок монорельса из двух промежуточных секций и, сняв с предохранительной цепи, опустить полук ходовой частью на участок из двух промежуточных секций;
- 6) с помощью демонтажной лебедки демонтировать платформу с подкосами, кабину и снять дополнительный участок монорельса из двух промежуточных секций вместе с ходовой частью полка;
- 7) разобрать и снять оставшиеся секции;
- 8) демонтировать водяную, воздушную, осветительную и телефонную коммуникации, а также шланговую лебедку, блок питания и аппаратуру связи и освещения.

Перед демонтажем комплекса рекомендуется восстающий надежно перекрыть сверху и произвести тщательную обкурку его стенок по всей длине, а после демонтажа монорельса над оставленными в восстающем усиленной и промежуточной секциями, к которым крепится криволинейный участок монорельса, возвести временное защитное перекрытие.

Работы по демонтажу секций монорельса в восстающем рекомендуется вести двум проходчикам с платформы полка под защитой демонтажной крыши. При этом для демонтажа очередной секции необходимо: опустить платформу полка до нижнего конца снимаемой секции и снять гайки с цанговых штанг, с помощью которых демонтируемая секция крепится к висячему боку восстающего; освободить болты, скрепляющие демонтируемую секцию с нижеследующей; после чего снять секцию и извлечь из шпуров цанговые штанги.

Демонтированные секции и штанги могут опускаться вниз по восстающему либо на платформе полка, либо с помощью грузоподъемной лебедки, установленной в камере или на платформе полка, через блочок, закрепленный на демонтажной крыше.

Рекомендуется при повторном использовании секции монорельса менять местами, т.е. верхние, менее изношенные, ставить снизу и наоборот.

Работы по монтажу и демонтажу комплекса рекомендуется производить лицам, изучившим устройство комплекса и последовательность монтажно-демонтажных работ, изложенные в настоящем паспорте.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Подготовка к работе

После завершения монтажа комплекс заправляют смазочными материалами в соответствии с таблицей смазки (разд. 9) и опробуют следующие составные части: полк, шланговую лебедку, зонт, блок питания, распределительную головку и ограждение, а также аппаратуру связи, освещение и сигнализации. При этом проверяют:

- 1) отсутствие течи масла через стыковые соединения, манжетные уплотнения, прокладки и пробки в гидробаке, редукторе и пневмомоторах полка и шланговой лебедки;
- 2) надежность установки зонта на платформе и платформы на раме и подкосах, шарнирных соединений кареток и редуктора через подвеску с рамой, а также крепления кабины к раме;
- 3) исправность ограждения платформы, пружин и защелки на крышке люка, колодочных тормозов для стопорения штоков пневмоцилиндров зонта в выдвинутом положении, а также пальцев для фиксации пневмоцилиндров зонта в вертикальном положении и крыши в крайних положениях при повороте;
- 4) наличие на полке и состояние средств для индивидуального передвижения по монорельсу;
- 5) исправность пневматических и водяных коммуникаций;
- 6) исправность и работу системы управления полка.

Управление полком

Управление перемещением полка осуществляется из кабины с помощью рукояток пневмораспределителя и ручного эксцентрикового тормоза.

Для пуска полка следует:

- 1) открыть ventиль на коллекторе полка, через который воздух подводится к пневмораспределителю пневмомотора;
- 2) рукоятку эксцентрикового тормоза отжать на себя;
- 3) рукоятку пневмораспределителя пневмомотора повернуть от нейтрального положения вправо для движения вверх или влево для движения вниз.

Остановка полка производится в обратной последовательности. Скорость перемещения регулируется углом поворота рукоятки пневмораспределителя от нейтрального положения.

Порядок работы

Цикл выполняется двумя проходчиками и включает следующие операции:

1. Отбор проб воздуха и подготовка к подъему в забой. Отбор проб воздуха из забоя производится дистанционно с помощью газоанализатора через ниппель блока питания, при этом краны блока должны быть установлены в положение ПРОБА. Если результаты анализа проб

положительны, проходчики осматривают узлы комплекса, с помощью струбины закрепляют на полке секцию монорельса, грузят цанговые штанги, траверсу и буровое оборудование, устанавливают краны блока питания в положение БУРЕНИЕ и поднимаются на полке в забой.

2. Оборка забоя и наращивание монорельса. После подъема полка до верхнего конца монорельса и установки зонта в рабочее положение один из проходчиков выходит на платформу, фиксирует пневмоцилиндры зонта в выдвинутом положении, откидывает ограждение в рабочее положение и производит под защитой зонта оборку кровли и стенок забоя восстающего.

Наращивание монорельса производится двумя проходчиками в следующем порядке: снимается смесительная головка и вместо нее устанавливается и крепится болтами новая секция с распределительной головкой; полук поднимается на эту секцию (подъем полка на новую секцию, еще не закрепленную к стенке выработки, допускается и не является опасным); к штуцерам головки подсоединяются перфораторы, через отверстия в траверсе бурятся шпурь, и новая секция крепится цанговыми штангами к стенке восстающего. Для защиты от взрыва и удобства монтажа рекомендуется новую секцию устанавливать на расстоянии не менее 1 м от забоя.

Рекомендуется через каждые девять промежуточных секций монтировать и закреплять шестью цанговыми штангами одну усиленную.

3. Бурение шпуров. Перед началом бурения шпуров в забое полук подвешивают к монорельсу на предохранительную цепь, которая натягивается перемещением полка вниз. При бурении рекомендуется вруб располагать у стенки выработки, противоположной той, на которой закреплен монорельс.

После окончания бурения открывают клапан распределительной головки и, убедившись в том, что подача воды и воздуха по монорельсу выключена, на монорельс вместо распределительной монтируют смесительную головку; снимают полук с предохранительной цепи и устанавливают ограждение и зонт в транспортное положение.

4. Заряжание, взрывание и проветривание. Подъем взрывчатых материалов в забой производят на полке. После заряжания шпуров и монтажа взрывной сети полук отводят в камеру. Краны блока питания устанавливают в положение ПРОВЕТРИВАНИЕ и производят взрывание. Способ взрывания электроогневой или электрический.

После взрывания включают вентилятор местного проветривания. Проветривание восстающего осуществляется по комбинированной схеме. Нагнетательным ставом являются трубы монорельса, по которым подается воздух от общешахтной магистрали, а отсасывающим - сама выработка, в устье которой установлен всасывающий вентилятор с вентиляционным рукавом для отвода загрязненного газами воздуха.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения длительной и безаварийной работы комплекса необходим правильный уход за ним, систематическая и своевременная смазка составных частей, систематический осмотр и проведение плановых ремонтов.

Осмотр

Осмотр комплекса обслуживающим персоналом рекомендуется производить в начале каждой смены. Перед осмотром составные части комплекса следует очистить и промыть водой. При осмотре проверить:

- 1) состояние и крепление водяных и воздушных рукавов;
- 2) исправность тормозов, рукояток управления вентилей и кранов;
- 3) надежность шарнирных соединений платформы, подкосов, кареток и редуктора через подвеску с рамой;
- 4) наличие масла в пневмомоторе, редукторе и гидробаке полка и шланговой лебедки (утечки масла не допускаются);
- 5) исправность направляющих роликов и звездочек редуктора и кареток;
- 6) легкость поворота от руки барабана, ловителя при отведенном фиксаторе;
- 7) исправность маятникового устройства и руковоукладчика шланговой лебедки;
- 8) исправность блока питания и аппаратуры связи, освещения и сигнализации;
- 9) наличие и состояние средств для индивидуального передвижения по монорельсу;
- 10) состояние и крепление монорельса;
- 11) исправность струбцины, ограждения и предохранительного зонта.

Сдающим смену следует предупреждать принимающих о всех обнаруженных неисправностях.

В процессе эксплуатации комплекса все неисправности рекомендуется регистрировать в приложении 3 настоящего паспорта.

Кроме ежесменного осмотра, один раз в неделю, специальной бригадой под руководством лица технического надзора следует производить детальный осмотр всего комплекса с целью проверки технического состояния, выявления и устранения неисправностей. Данные о техническом состоянии комплекса заносить в приложение 4 настоящего паспорта.

Смазка

Надежность и безаварийность работы комплекса в значительной степени зависят от регулярной и качественной смазки.

Смазку комплекса следует производить в сроки и смазками, указанными в таблице смазки.

Необходимо помнить, что применение недоброкачественной и загрязненной смазки ведет к преждевременному износу деталей.

Ремонт

Исходя из условий эксплуатации рекомендуется следующая структура ремонтного цикла комплекса: Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-С₁ -Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-С₂ -Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Т-К, где Т - текущий ремонт; С₁ и С₂ - средние ремонты; К - капитальный ремонт.

Межремонтные сроки: Т - каждый месяц; С₁ - каждые десять месяцев; С₂ - каждые двадцать месяцев; К - через тридцать месяцев.

При текущем ремонте производятся контроль технического состояния комплекса и регулировочные работы согласно указаниям настоящего паспорта. При этом осматриваются сварные швы рамы, кабины, платформы, зонта, струбины, кареток, редуктора, подвески и монорельса, резьбовые соединения, прокладки, сальниковые и манжетные уплотнения, звездочки, их шпоночные крепления на валах и червячные пары редуктора, ролики кареток и редуктора, эксцентриковый ловитель и ручной тормоз полка, блок питания, а также проверяются и, если необходимо, регулируются плавность вращения барабана шланговой лебедки, зазор между соплом и смесителем блока питания, закрепление вибропоглощающих пластин на платформе, натяжение приводных цепей руковоукладчика и барабана шланговой лебедки и натяжение пружины ручного эксцентрикового тормоза полка.

При среднем ремонте первого вида выполняются работы, входящие в объем текущего ремонта, а также работы, связанные с разборкой, проверкой, ремонтом и заменой износившихся деталей ручного тормоза и ловителя, направляющих роликов кареток и редуктора, звездочек редуктора и ловителя полка.

При среднем ремонте второго вида проводятся работы, входящие в объемы текущего и среднего первого вида ремонтов, а также разборка, проверка, ремонт и замена износившихся деталей пневмомоторов полка, шланговой лебедки, колодочного нормально-замкнутого тормоза, механизма аварийного спуска полка, аппаратуры связи и освещения.

При капитальном ремонте выполняются работы, входящие в объемы текущего и среднего первого вида ремонтов, а также полная разборка комплекса, проверка, дефектовка, восстановление и замена износившихся составных частей, включая базовые.

Сведения о ремонтах комплекса и его составных частей рекомендуется регистрировать в приложении 5 настоящего паспорта.

Замена составных частей

В процессе эксплуатации комплекса подлежат замене:

- 1) червяки - при износе зуба по толщине до 8 мм, измеренной по хорде на расстоянии 6 мм от головки;
- 2) червячные колеса - при износе зубьев по толщине до 6,4 мм, измеренной по нормали к направлению зуба на расстоянии 6 мм от головки;
- 3) цилиндрические шестерни ($m = 3$) - при износе зуба по толщине до 3,7 мм, измеренной на расстоянии 3 мм от головки зуба;

- 4) звездочки - при износе зуба до 15 мм по толщине, измеренной на расстоянии 12 мм от головки зуба;
- 5) втулки вала и звездочка ловителя - при износе отверстия до 45 мм;
- 6) эксцентрики - при смятии или сколе более трех зубьев насечки подряд;
- 7) зубчатые передачи вообще - при наличии трещин и выколов в зубьях и ступицах, износе и забоинах шпоночных и шлицевых пазов, а также при наплывах металла на поверхности зубьев;
- 8) шарикоподшипники - при износе (люфте) более 0,1 мм, роликоподшипники - более 0,3 мм, подшипники скольжения - более 1,5 %;
- 9) тормозные обкладки - при полном отсутствии зазора между кулачком и колодками;
- 10) манжетные уплотнения - при потере упругости и утечке через них смазки;
- 11) пружины - при наличии трещин, остаточных деформаций и изломе витков;
- 12) резьбовые соединения - при изгибах, забоинах и срывах резьб;
- 13) секции монорельса - при износе направляющих, на которых должен срабатывать ловитель, до размера 48 мм, а также при выбитых цевках или износе цевок до размера 16 мм;
- 14) цанговые штанги - при изгибе, срывах и забоинах резьб;
- 15) трубы штанг - при поломке лепестков.

Таблица смазки

Таблица 6

Наименование смазываемых составных частей	Кол-во точек смазки	Наименование и обозначение смазочных материалов	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки	Иностранные марки смазок
Пневмомотор полка	1	Индустриальное И-40А ГОСТ 20799-75	Наполнением картера до верхней отметки масломерного шупа	Доливать один раз в 5 дней	Shell Vitrea Oil 37, Shell Tellus Oil 33 или другие равноценные масла
Редуктор полка	1	Индустриальное И-20А ГОСТ 20799-75	Наполнением до верхней отметки маслоуказателя	Доливать один раз в 5 дней. Заменять при средних и капитальном ремонтах	Shell Vitrea Oil 27, Shell Tellus Oil 27 или другие равноценные масла
Пальцы редуктора, кареток и подвески полка	5	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-73	Покрытием	При ремонтах	Shell axinus tractor grease (Shell, Англия)

Наименование смазываемых составных частей	Кол-во точек смазки	Наименование и обозначение смазочных материалов	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки	Иностранные марки смазок
Ролики редуктора и кареток полка	20	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-73	Наполнением лопаточкой	При ремонтах	Shell axinus tractor grease (Shell, Англия)
Верхняя и нижняя каретки полка	4	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-55	Шприцем	Один раз в 5 дней	Gargayle grease AA
Пневмомотор шланговой лебедки	1	Индустриальное И-40А ГОСТ 20799-75	Наполнением гидробака до верхней отметки маслоуказателя	Доливать один раз в 5 дней	Shell Vitrea Oil 27, Shell Tellus Oil 27 или другие равноценные масла
Корпуса подшипников валов шланговой лебедки	5	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-73	Наполнением лопаточкой	При ремонтах	Shell axinus tractor grease (Shell, Англия)
Вал и ползуны рукоукладчика, приводные цепи барабана и рукоукладчика зубья сектора и крана управления шланговой лебедки	6	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-55	Покрытием	Один раз в 5 дней	Gargayle grease AA
Шток для отбора проб блока питания	1	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-73	Покрытием	Один раз в 5 дней	Shell axinus tractor grease (Shell, Англия)

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 7

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При перемещении полка раскачивается маятниковое устройство шланговой лебедки	Разрегулированы дроссели на каналах пневмомотора шланговой лебедки	Отрегулировать плавность вращения барабана лебедки дросселями 69 и 71 (рис. 15)
2. Утечка смазки из редуктора полка	Повреждены уплотнения в крышках редуктора	Заменить уплотнения
3. Неравномерное (с толчками и рывками) перемещение полка по криволинейному участку монорельса	Излом витков или остаточные деформации компенсационных пружин редуктора	Заменить неисправные пружины 39 (рис. 7) согласно п. 1 разд. 10
	Отсутствует подряд несколько цевок на монорельсе или большой износ цевок	Заменить неисправную секцию монорельса
	Нарушен шаг зацепления звездочек редуктора	Отрегулировать шаг зацепления ведущих звездочек согласно п. 2 разд. 10
4. Ловитель полка срабатывает при допустимой скорости спуска	Разрегулировался механизм ловителя	Произвести регулировку и испытания ловителя согласно пп. 3 и 4 разд. 10
5. Не срабатывает дистанционное управление подачей воды и воздуха по монорельсу	Нарушена герметизация блока питания, монорельса, соединительных воздушных коммуникаций и клапана распределительной головки монорельса	Ликвидировать утечки воздуха. Для проверки герметичности блока питания необходимо: заглушить отводы, предназначенные для подключения блока к воздушным трубопроводам монорельса, и подсоединить к ниппелю 17 (рис. 16) для отбора проб воздуха вакуумметр; краны 10 и 25 блока установить в положение ПРОБА и открыть магистраль сжатого воздуха; по истечении трех минут эжектор должен создать в герметичном блоке вакуумметрическое давление 0,065 МПа при давлении сжатого воздуха в магистрали (у блока) $(0,5 \pm 0,05)$ МПа
	Чрезмерно затянуты пробки кранов блока питания	Отрегулировать затяжку пробок кранов 33 и 62

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	Повреждено уплотнение в пневмоцилиндре блока питания	Заменить уплотнение
6. Не работает дистанционный отбор проб воздуха	Нарушена герметизация блока питания, монорельса и соединительных коммуникаций	Ликвидировать подсосы. Метод проверки герметичности блока изложен выше
	Разрегулировался зазор между соплом и смесителем эжектора блока	Отрегулировать зазор соплом 4 и смесителем 9
7. Повышенная вибрация при бурении	Металлические листы, закрывающие вибропластины сверху, соприкасаются с металлоконструкциями платформы	Устранить касание
	Загрязнились карманы платформы и вибропластины	Очистить, промыть водой и просушить платформу и вибропластины
	Вибропластины неправильно закреплены в карманах люка	Проверить правильность установки пластин в карманах люка (сила предварительного сжатия пластины перед закреплением 10-0,5 кг)

Возможные неисправности пневмомоторов полка и шланговой лебедки, и методы их устранения приведены соответственно в «Руководстве по эксплуатации» и в «Паспорте» пневмомоторов, поставляемых с комплексом в комплекте эксплуатационной документации.

1. Замена компенсационных пружин на червячных колесах. Для замены компенсационных пружин необходимо: отвернуть гайку 7 (рис. 7) и снять звездочку 9; отвернув болты, снять крышки 11 и 45; вывести из зацепления с червяком и вынуть через окно, закрываемое крышкой 45, червячное колесо в сборе с валом 37; снять с вала подшипники 15 и ступицы 35; из венца 42 вынуть пальцы 41 с втулками и поврежденными пружинами.

После замены компенсационных пружин 39 сборку производить в обратном порядке.

2. Замена и регулировка шага зацепления ведущих звездочек. Запасные звездочки, поставляемые с комплексом, не имеют шпоночных пазов. Разметка пазов на звездочках производится по месту установки на редукторе при замене. Для этого запасные звездочки необходимо установить на валах 37

редуктора (*рис. 7*) так, чтобы шаг их зацепления соответствовал межцентровому расстоянию ведущих звездочек ($262,5 \pm 1$) мм. После выполнения шпоночных пазов на звездочках последние закрепляются на редукторе.

Регулировка шага зацепления звездочек при необходимости производится путем изменения зацепления червячных колес с червяками. Для чего необходимо: снять звездочку 9, отвернув гайку 7; отвернуть болты и снять крышки 11 и 45; изменить зацепление червячного колеса с червяком.

После сборки, которая производится в обратном порядке, правильность регулировки проверяется также по шагу зацепления звездочек.

3. Регулировка ловителя. Для проведения регулировки ловителя необходимо: снять звездочку 7 (*рис. 10*), отвернув гайку 9; отвернуть болты и снять с барабана 48 крышку; вынуть вал 6 вместе с диском 45 и грузами 44; отвернуть гайку 46 и снять барабан; вынуть эксцентрик 4; затем необходимо установить на эксцентрике барабан и вставить вал с диском и грузами. Притормаживая барабан, обеспечить плавное, без рывков, вращение вала по часовой стрелке с частотой $1,58-1,72 \text{ с}^{-1}$ (95-103 об/мин). Регулируя усилие пружины 22 гайкой 25, добиться легкого постукивания грузов по выступам барабана, после чего положение пружины зафиксировать контргайкой.

Проверка правильности регулировки производится путем придания валу вращения с частотой меньше той, при которой производилась регулировка. Грузы при этом не должны задевать выступы барабана.

Сборка отрегулированного ловителя производится в обратном порядке.

При сборке эксцентрики 2 и 4 следует устанавливать так, чтобы зазор Б между лысками на них был равен 74-75 мм, что необходимо для проезда криволинейных участков монорельса.

4. Испытание ловителя производится с нагрузкой полка 750 кг на сопряжении восстающего с камерой на монтажном участке монорельса, нижний башмак которого должен быть надежно расклинен в почву. При этом необходимо: приподнять полку и установить его нижней поперечной балкой рамы на брус сечением 100 x 100 мм и длиной 1000 мм, поставленный вертикально на почву; отметить положение полка на монорельсе и перекрыть воздух; растормозить ручной эксцентрик и колодочный тормоза и закрепить рукоятки тормозов; отключить пневмотор от редуктора, вывернув стакан 46 (*рис. 7*) и вынув шлицевой валик 50. После чего, находясь на безопасном расстоянии, выбить или выдернуть канатом лебедки брус, затем после остановки полка замерить путь его перемещения и повернуть барабан 48 (*рис. 10*) ловителя до упора пазом барабана в фиксатор 31.

После трехкратных испытаний ловителя составляется акт, в котором отмечается: заводской номер комплекса и ловителя; место испытаний и состав комиссии, проводившей испытания; результаты осмотра ловителя перед испытаниями; величины путей перемещения полка до остановки при

срабатывании ловителя; результаты осмотра ловителя после испытаний и выводы комиссии.

Ловитель считается выдержавшим испытания, если величина пути перемещения полка до остановки в каждом из трех испытаний не превысит 500 мм и при осмотре не будет обнаружено неисправностей. При обнаружении неисправности ловитель необходимо с полка снять, разобрать, устранить неисправности, отрегулировать, установить на место и вновь подвергнуть испытаниям.

11. ХРАНЕНИЕ

Комплекс поставляется законсервированным. Консервационную смазку с наружных поверхностей следует удалять ветошью, смоченной в уайт-спирите или бензине, с запасных частей и инструмента - промывкой в масляной ванне при температуре масла 80-120 °С.

Перед сдачей комплекса на хранение при эксплуатации рекомендуется:

1) очистить его от грязи и пыли, восстановить поврежденные лакокрасочные покрытия;

2) произвести консервацию открытых резьб, неокрашенных поверхностей и поверхностей с металлическими покрытиями, а также запасных частей и инструмента пластичной смазкой ПВК ГОСТ 19537-74 (заменитель - Shell Otina Compound);

3) произвести консервацию внутренних поверхностей (пневмомоторы полка и шланговой лебедки, пневмоцилиндры зонта и блока питания, пневмораспределитель полка) смазкой К-17 ГОСТ 10877-76 (заменители -AN-VV-576 и Shell Ensis Compound) путем заливки масла в количестве 0,15-0,3 кг через воздухоподводящие каналы в корпуса и проработки на холостом ходу в течение 10-15 с при давлении сжатого воздуха 0,1 МПа;

4) заглушить все отверстия.

Хранить комплекс рекомендуется в помещении или под навесом, запасные части и инструмент следует упаковать в плотные ящики, секции монорельса уложить в штабель с деревянными прокладками между рядами.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Комплекс проходческий КВП-4А заводской номер _____ признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____
М.П. _____ Подпись лиц, ответственных за приемку

13. АКТ ИСПЫТАНИЙ И ПРИЕМКИ ЛОВИТЕЛЯ

Заводской номер _____

Таблица 8

Показатель	Величина, полученная при испытании
Путь перемещения полка до остановки при срабатывании ловителя, мм: - первое испытание - второе испытание - третье испытание	

Ловитель испытан и признан годным для эксплуатации.

М.П. _____ Подпись лиц, ответственных за испытания и приемку

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Комплекс проходческий КПВ-4А заводской номер _____ подвергнут консервации на предприятии-изготовителе.

Дата консервации _____
Срок консервации 3 года (запасных частей и инструмента - 5 лет).

Консервацию произвел _____
Изделие после консервации принял _____

М.П. _____

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Комплекс проходческий КПВ-4А заводской номер _____
разобран для транспортирования и упакован предприятием-изготовителем.

Всего мест _____

Дата упаковки _____

Упаковку произвел

Изделие после упаковки принял

М.П.

16. ИЛЛЮСТРАЦИИ

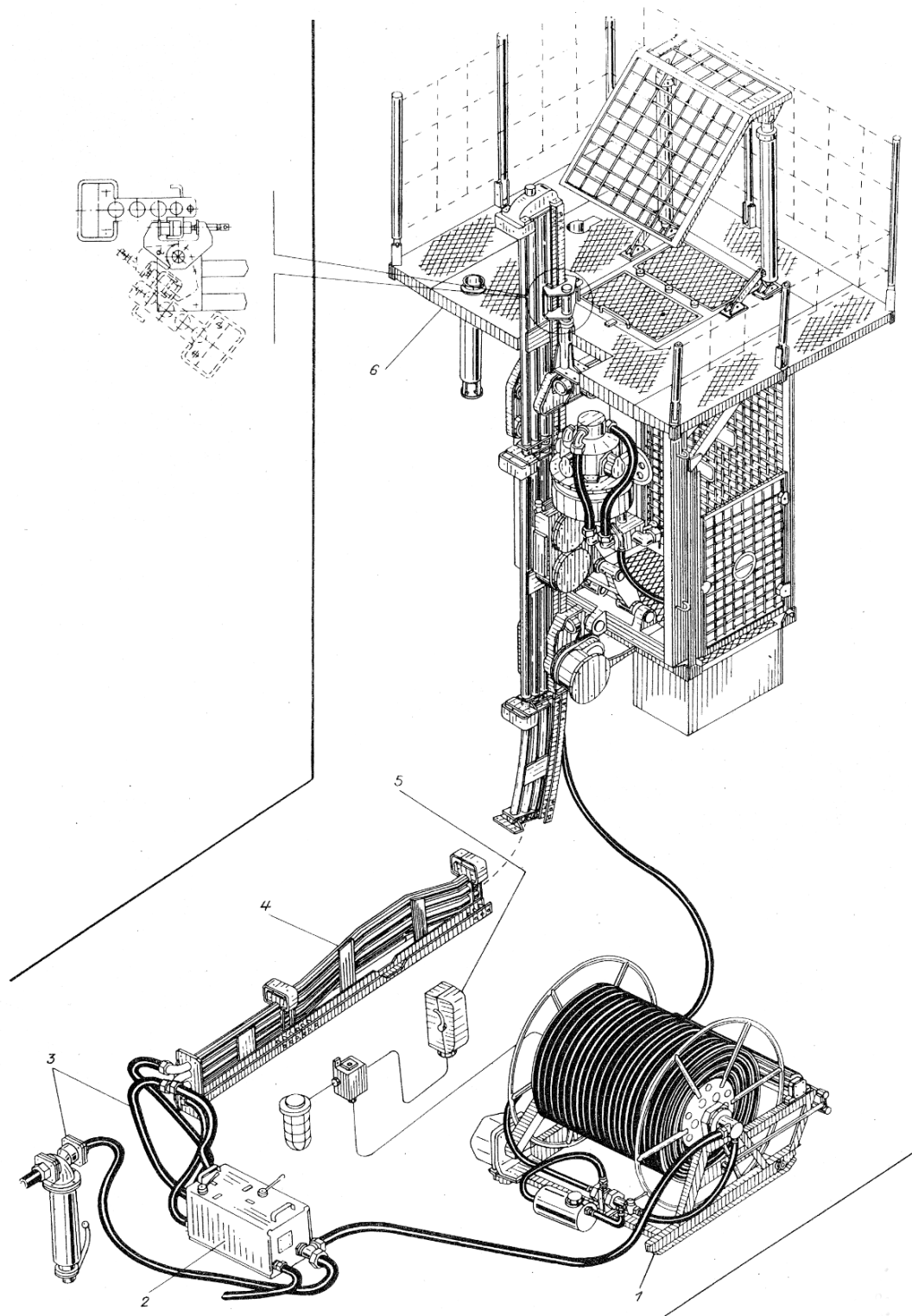


Рис. 1. Комплекс проходческий КТВ-4А:

1 – лебедка шланговая; 2 – блок питания; 3 – пневморазводка; 4 – монорельс; 5 –
аппаратура связи и освещения; 6 – полук.

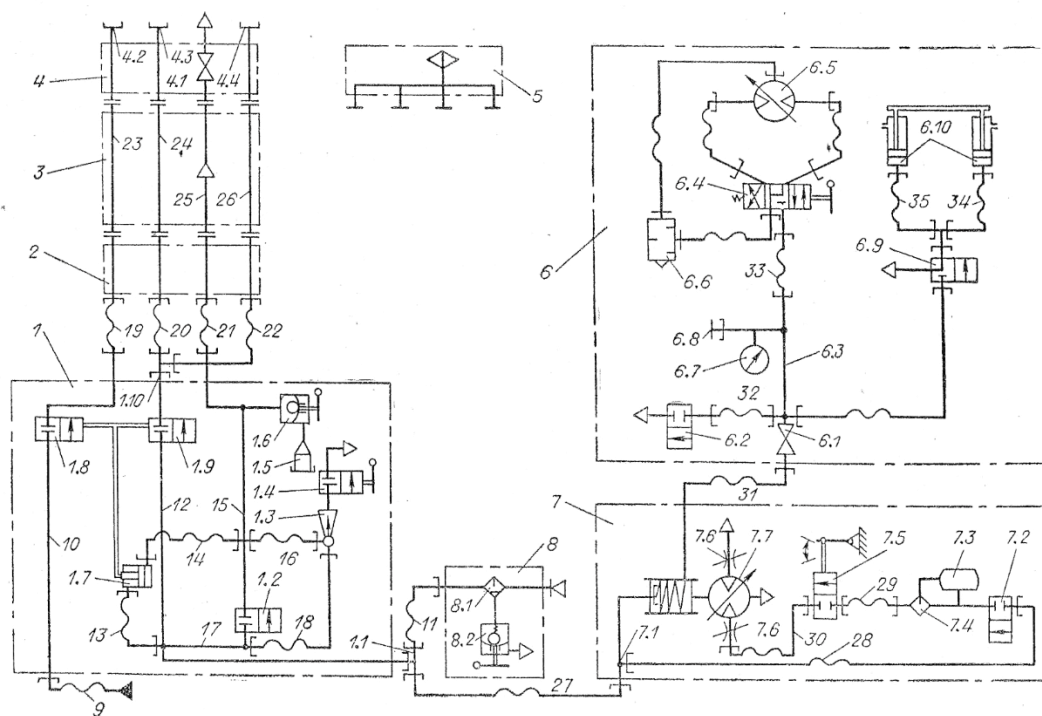


Рис. 2. Схема пневматическая

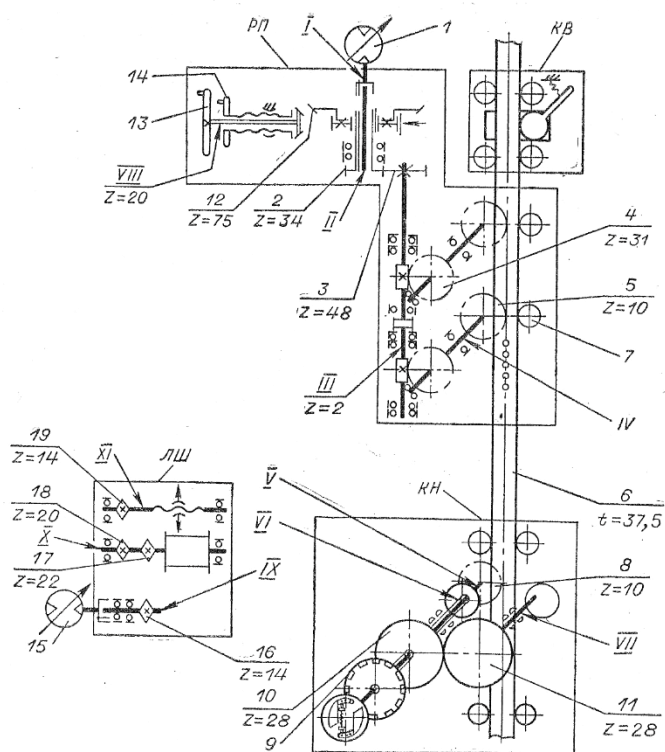


Рис. 3. Схема кинематическая:

РП – редуктор полока; КВ – каретка верхняя; КН – каретка нижняя; ЛШ – лебедка шланговая.

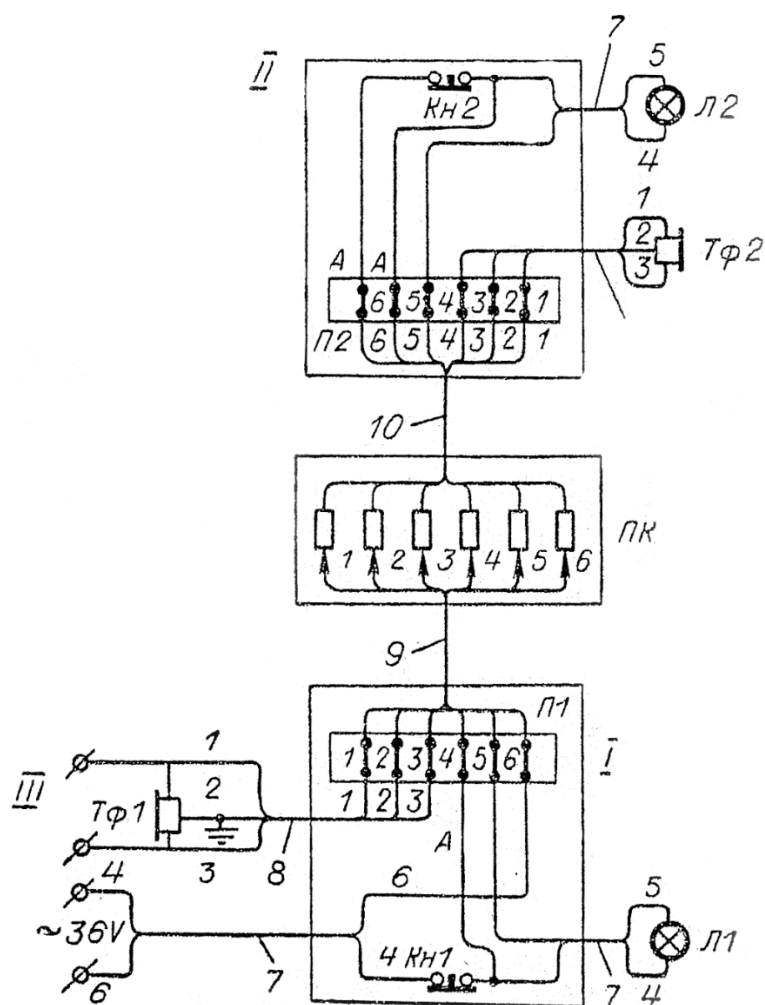


Рис. 4. Схема электрическая:

I – клеммная коробка первая; II – клеммная коробка вторая; III – к шахтной телефонной магистрали.

Перечень элементов схемы электрической

№ поз; обознач на рис. 4	Наименование	Кол-во.
Тф1, Тф2	Радиостанция Midland GXT – 1050	2
Л1, Л2	Рудничный светильник	2
ПК	Токоъемник шланговой лебедки	1
Кн1, Кн2	Нормально замкнутая кнопка	2
П1, П2	Клеммный набор	2
1-6	Жилы кабеля	-
7	Кабель L=4,3 м	3
8	Кабель L=1,65 м	2
9	Кабель L=10,25 м	1
10	Кабель L=126 м	1
А	Провод L=0,2 м (S=1,0 – 1,5 мм ²)	3

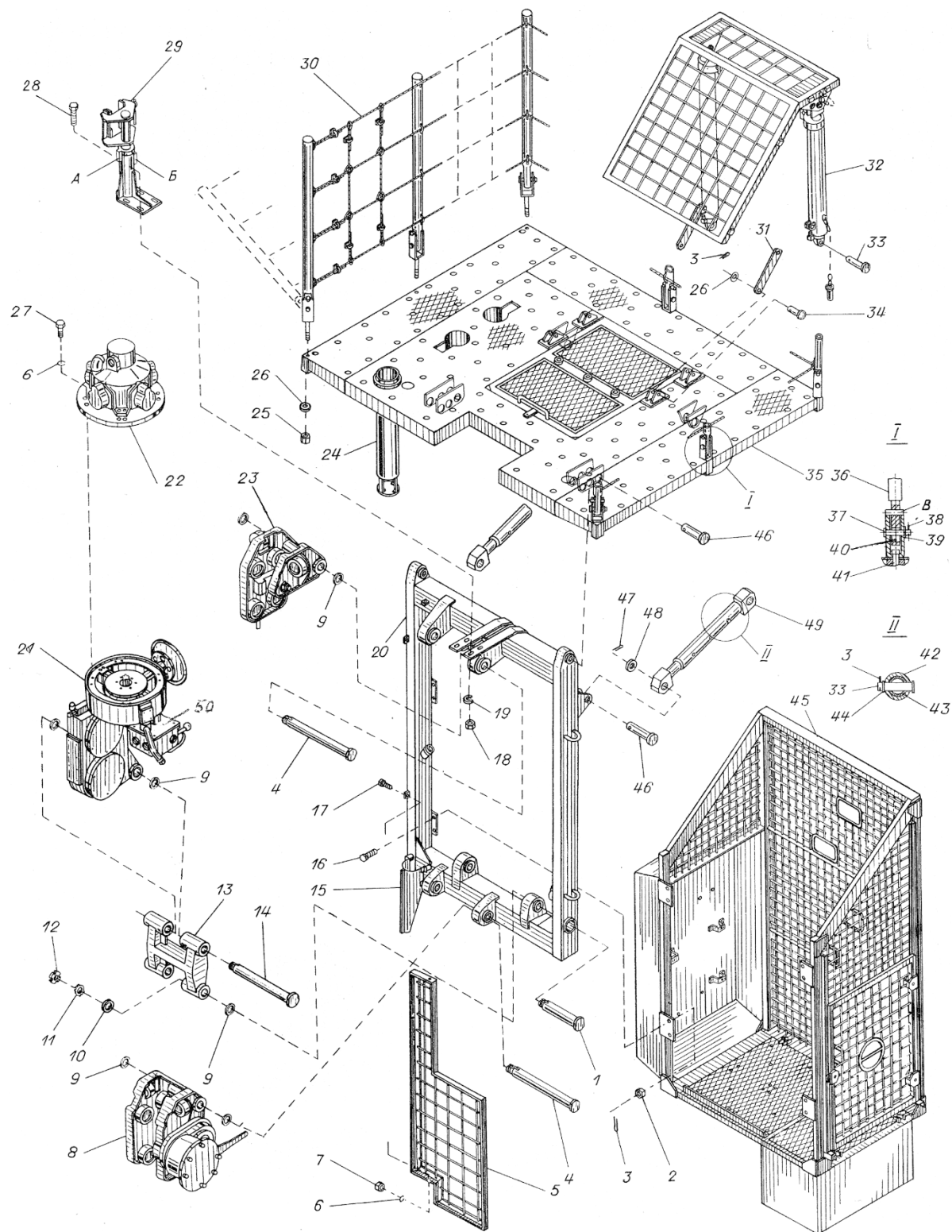


Рис. 5. Полук:

1,4,14 – палец; 2, 7, 12, 18, 25 – гайка; 3, 38, 47 – шплинт; 5 – стенка; 6, 10, 11, 19, 26, 39, 44, 48 – шайба; 8 – каретка нижняя; 9 – кольцо; 13 – подвеска; 15 кожух; 16, 17, 27, 28, 41 – болт; 20 – рама; 21 – редуктор; 22 – пневмомотор поршневой П11-16; 23 – каретка верхняя; 24 – пенал; 29 – струбина; 30 – ограждение; 31 – тяга; 32 – зонт; 33, 34, 37, 46 – ось; 35 – платформа; 36 – стойка; 40 – стояк; 42 – цилиндр; 43 – шток; 45 – кабина; 49 – подкос (в сборе); 50 – пусковая коробка.

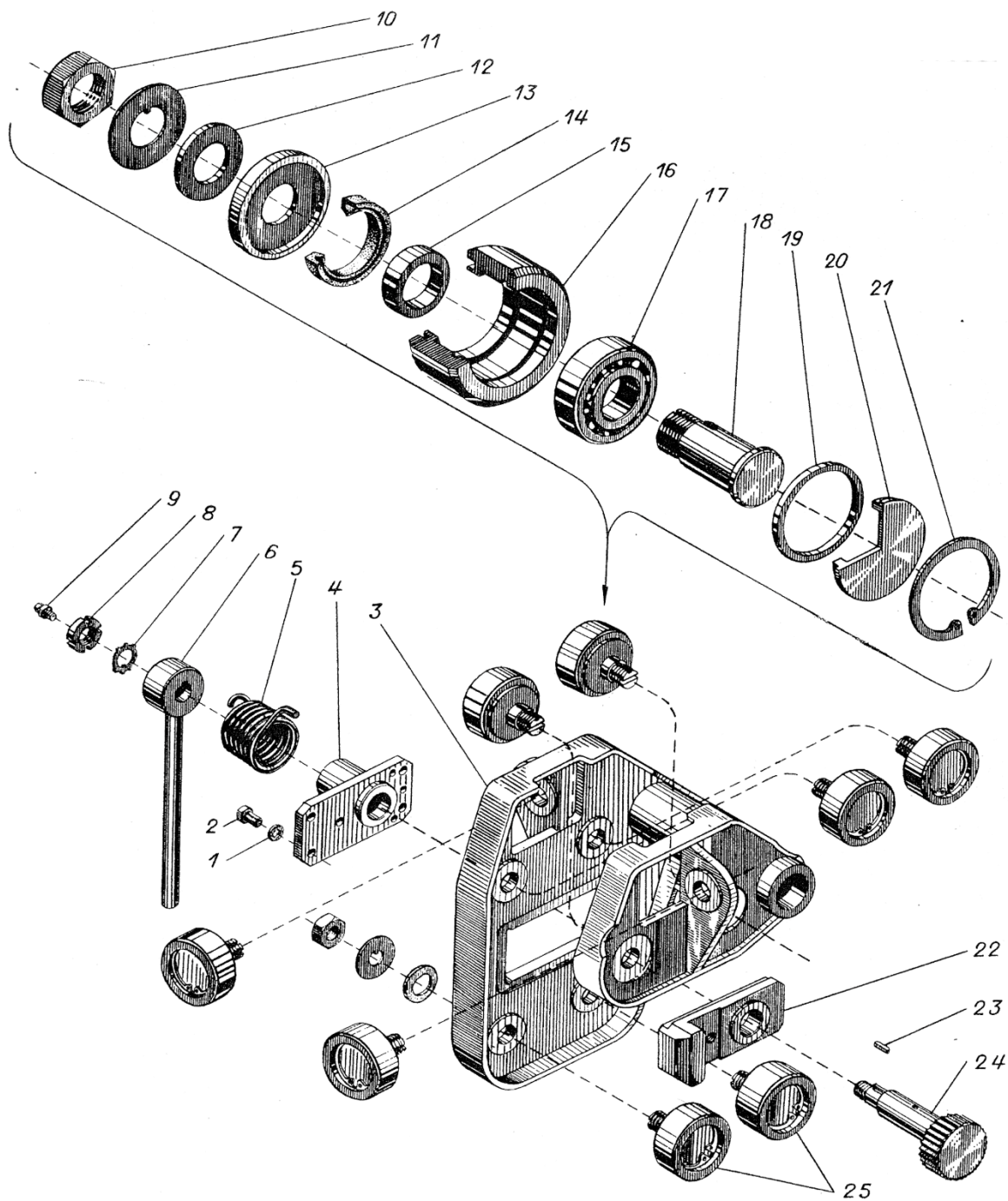


Рис. 6. Каретка верхняя:

1, 7, 11, 12 – шайба; 2 – болт; 3 – корпус; 4 – накладка; 5 – пружина; 6 – рукоятка; 8, 10 – гайка; 9 – масленка; 13, 19, 21 – кольцо; 14 – манжета; 15 – втулка; 16 – ролик; 17 – подшипник; 18 – палец; 20 – крышка; 22 – корпус эксцентрика; 23 – шпонка; 24 – эксцентрик; 25 – ролик (в сборе).

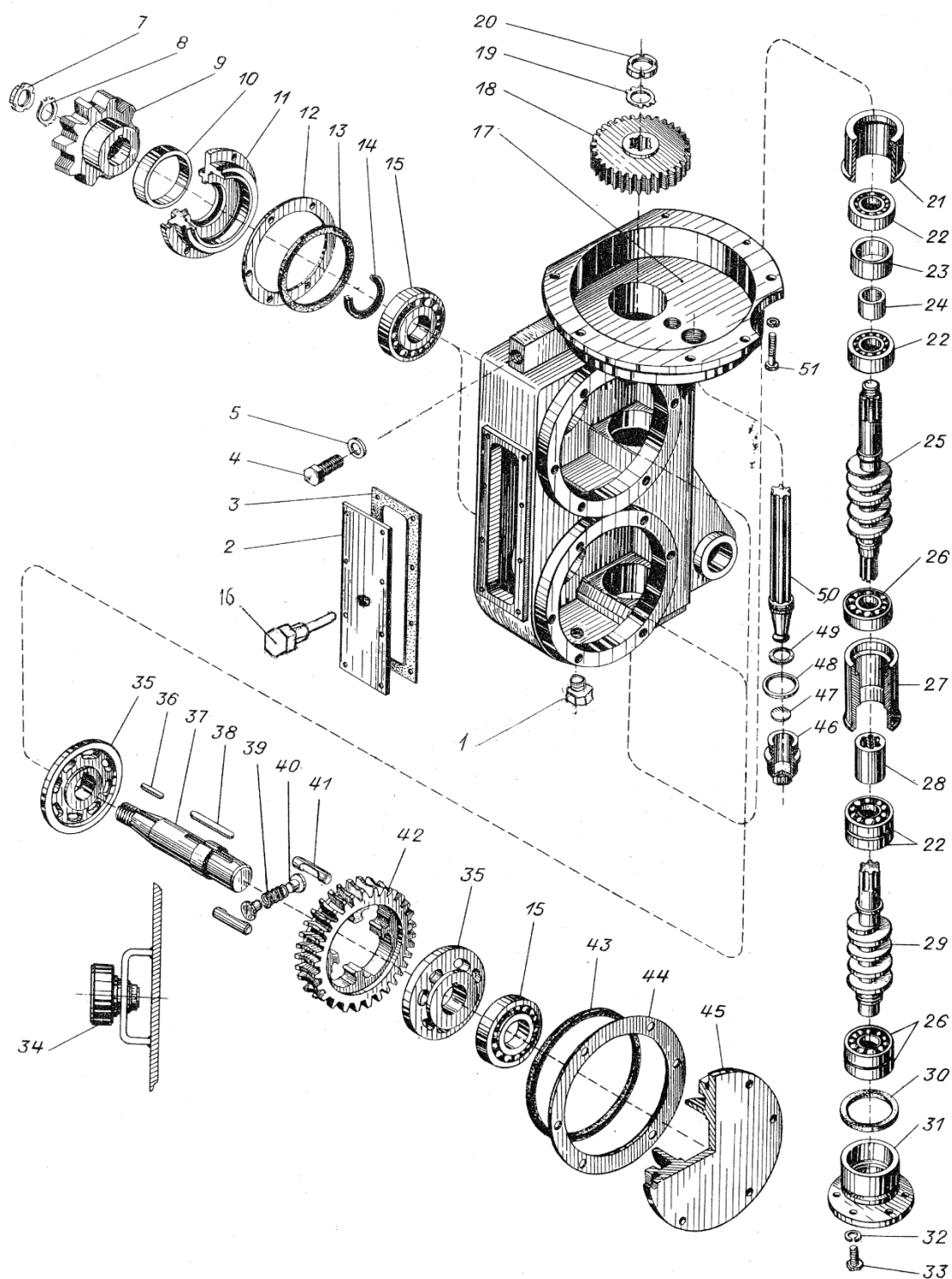


Рис. 7. Редуктор:

1 – заглушка с метрической резьбой; 2, 11, 45 – крышка; 3, 12, 44, 48 – прокладка; 4, 33, 51 – болт; 5, 8, 19, 32 – шайба; 6 – сапун; 7, 20 – гайка; 9 – звездочка; 10, 13, 30, 43, 49 – кольцо; 14 – манжета; 15, 22, 26 – подшипник; 16 – маслоуказатель; 17 – корпус; 18 – колесо; 21, 27, 31, 46 – стакан; 23, 24, 40 – втулка; 25, 29 – червяк; 28 – муфта; 34 – ролик; 35 – ступица; 36, 38 – шпонка; 37 – вал; 39 – пружина; 41 – палец; 42 – венец; 47 – диск; 50 – валик.

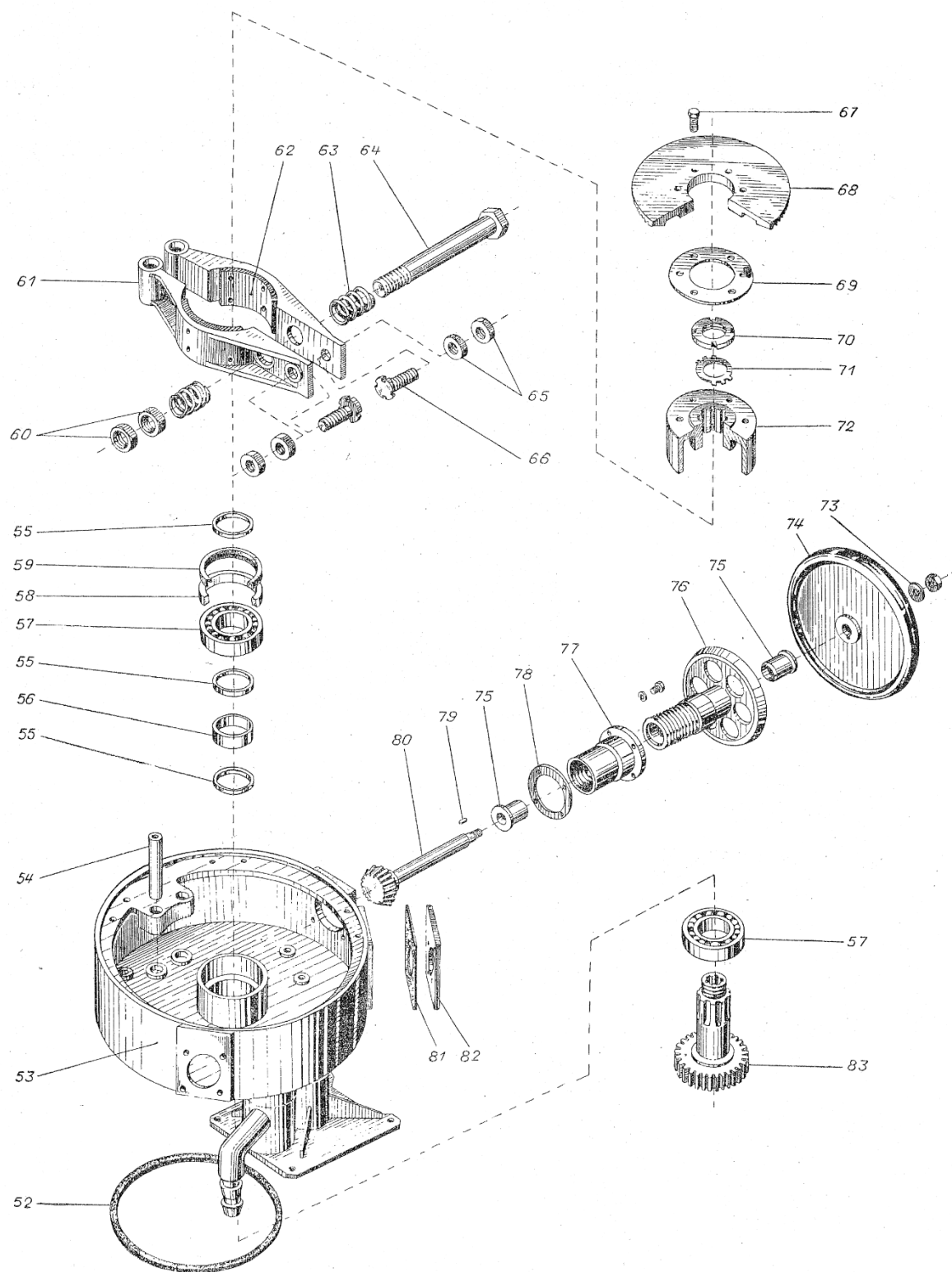


Рис. 8. Редуктор:

52, 55, 58 – кольцо; 53 – корпус; 54 – палец; 56, 75 – втулка; 57 – подшипник; 59 – манжета; 60, 65, 70 – гайка; 61 – колодка; 62 – лента тормозная; 63 – пружина; 64, 67 – болт; 66 – винт; 68 – колесо зубчатое; 69, 78, 81 – прокладка; 71, 73 – шайба; 72 – шкив; 74, 76 – маховик; 77, 82 – крышка; 79 – шпонка; 80, 83 – вал шестерня.

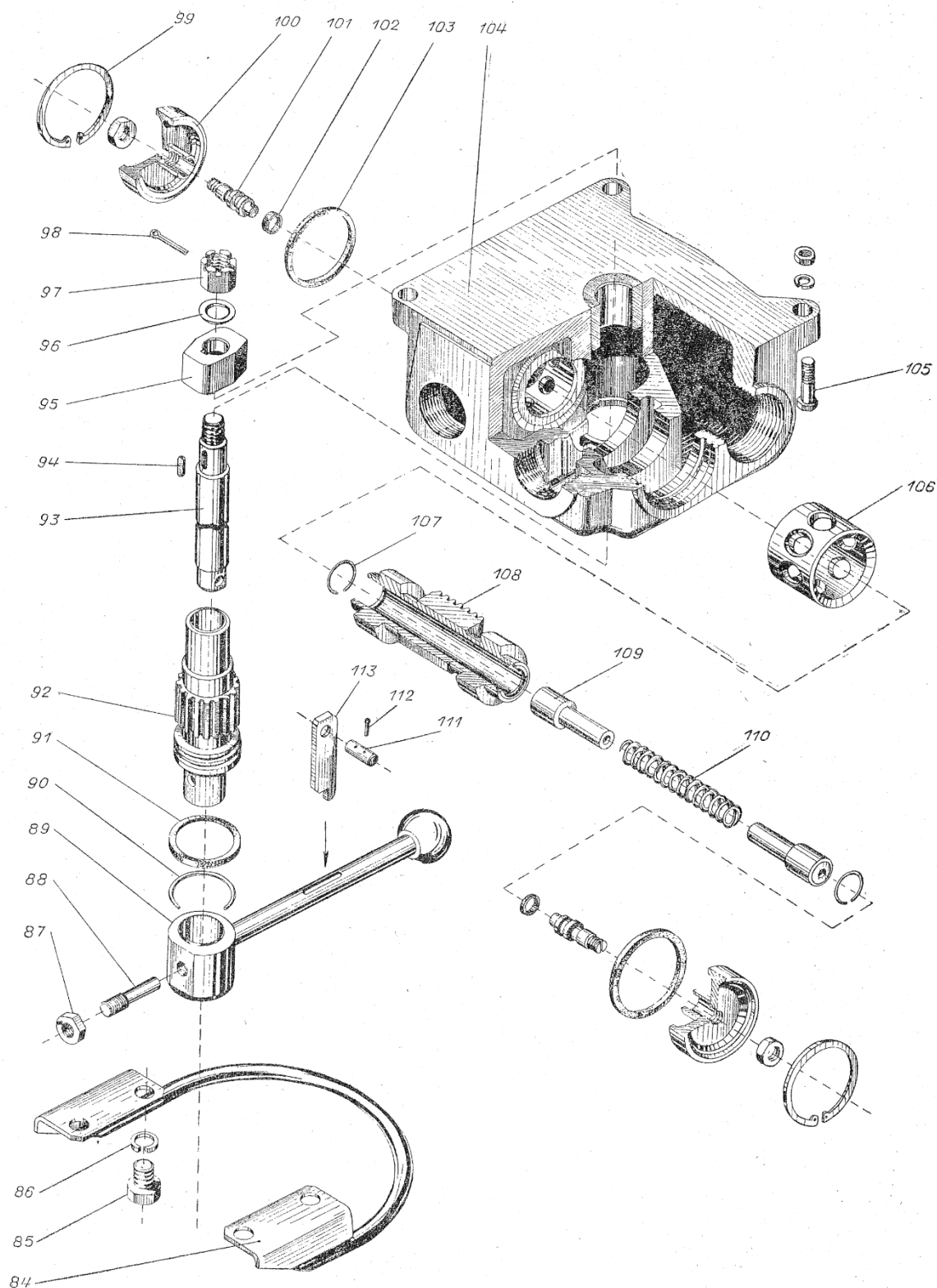


Рис. 9. Редуктор:

84 – поручень; 85, 105 – болт; 86, 96 – шайба; 87, 97 – гайка; 88, 101 – винт; 89 – рукоятка; 90, 91, 99, 102, 103, 107 – кольцо; 92 – вал-шестерня; 93 – вал; 94 – шпонка; 95 – кулачок; 98, 112 – шплинт; 100 – крышка; 104 – корпус; 106 – гильза; 108 – золотник; 109 – упор; 110 – пружина; 111 – ось; 113 – фиксатор.

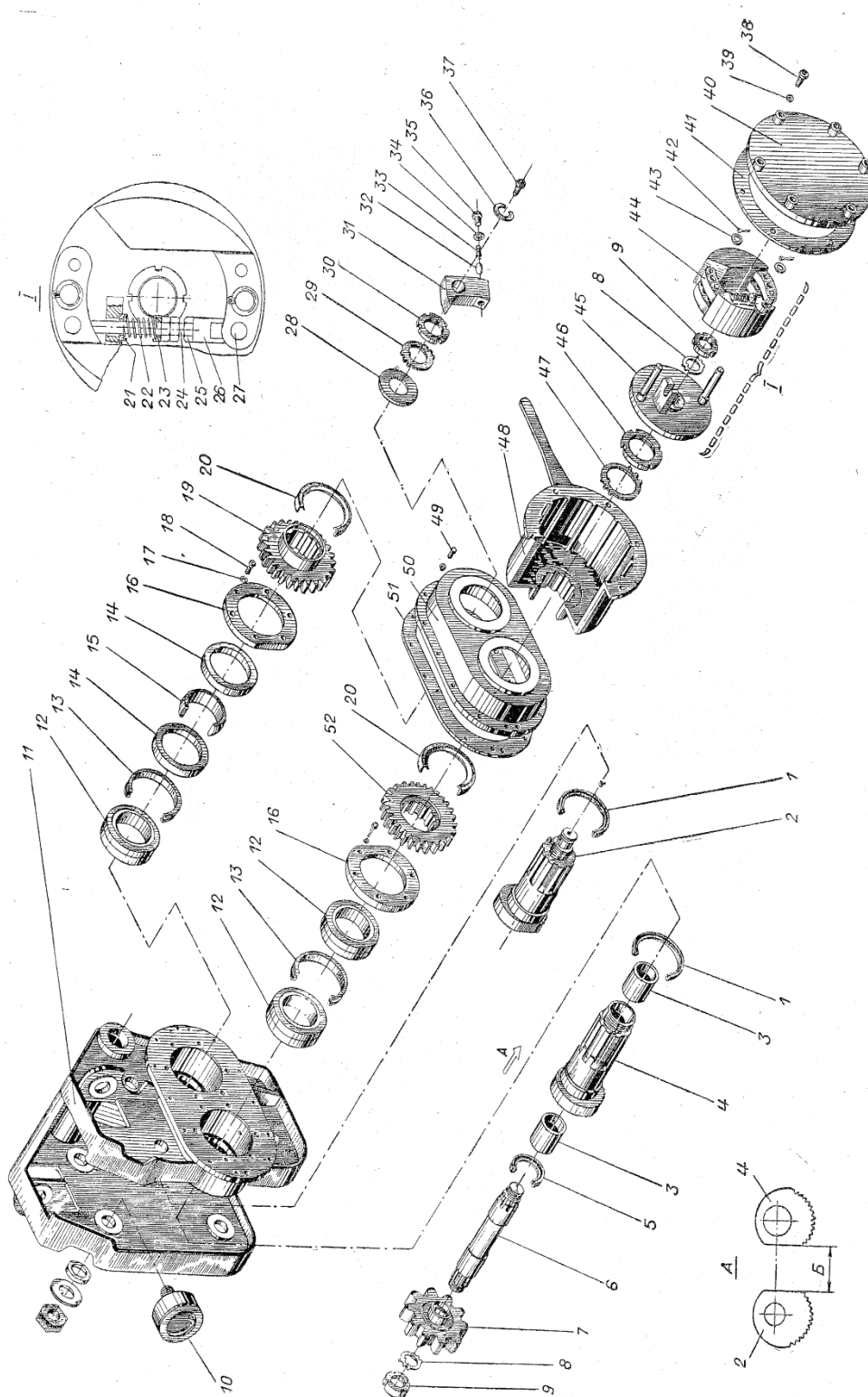


Рис. 10. Каретка нижняя:

1, 5, 20 – манжета; 2, 4 – эксцентрик; 3 – втулка; 6 – вал; 7 – звездочка; 8, 17, 21, 23, 28, 29, 34, 39, 43, 47 – шайба; 9, 25, 30, 46 – гайка; 10 – ролик; 11 – корпус; 12 – подшипник; 13, 14, 15, 36 – кольцо; 16, 40, 50 – крышка; 18, 49 – болт; 19, 52 – колесо зубчатое; 22, 33 – пружина; 24 – тяга; 26 – серьга; 27 – ось; 31 – фиксатор; 32 – упор; 35 – заглушка; 37 – масленка; 38 – винт; 41, 51 – прокладка; 42 – шплинт; 44 – груз; 45 – диск; 48 – барабан.

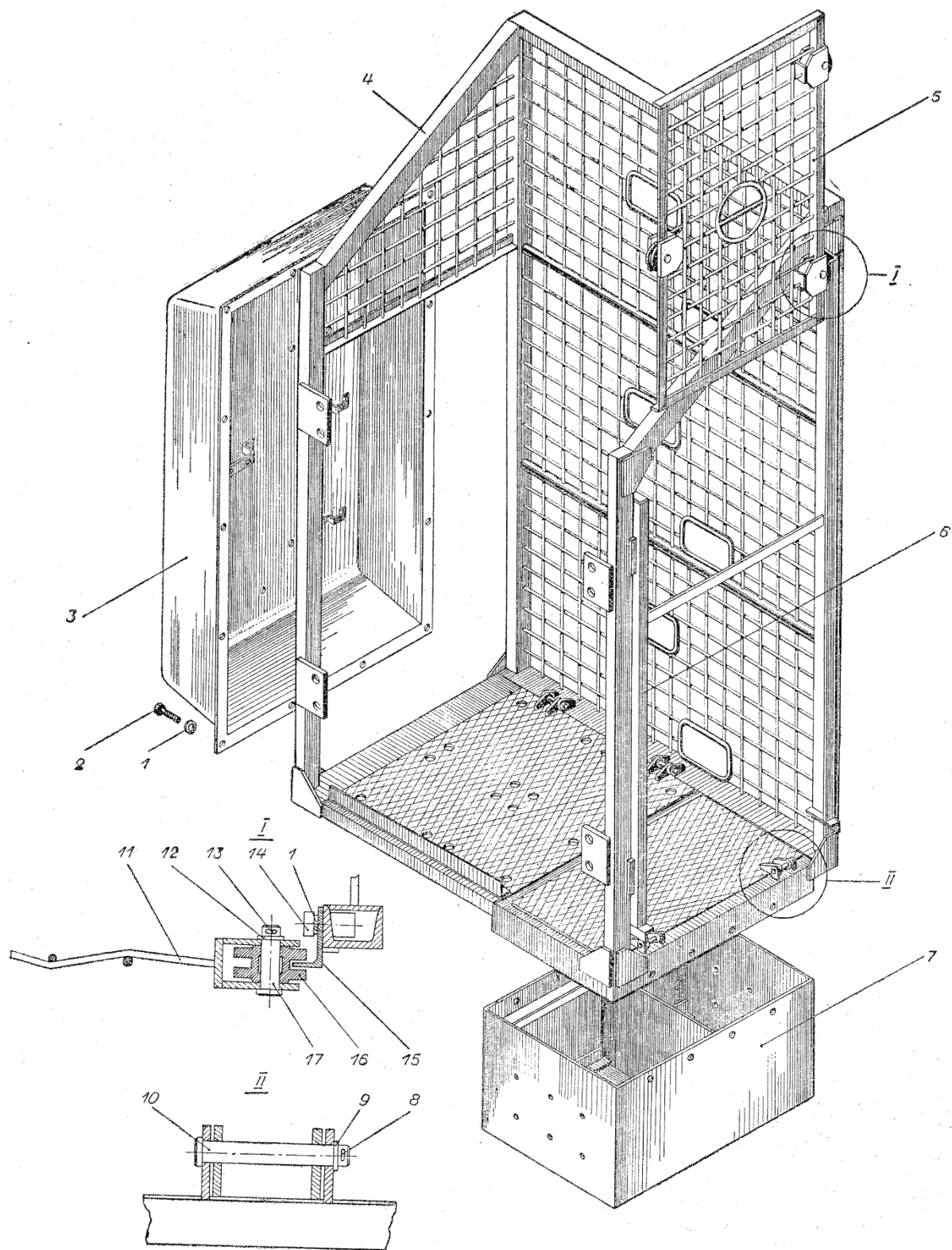


Рис. 11. Кабина:

1, 9, 12 – шайба; 2, 14 – болт; 3 – кожух; 4 – каркас; 5 – дверь; 6, 15 – направляющая; 7 – ящик; 8, 13 – шплинт; 10, 17 – ось; 11 – сетка; 16 – ролик.

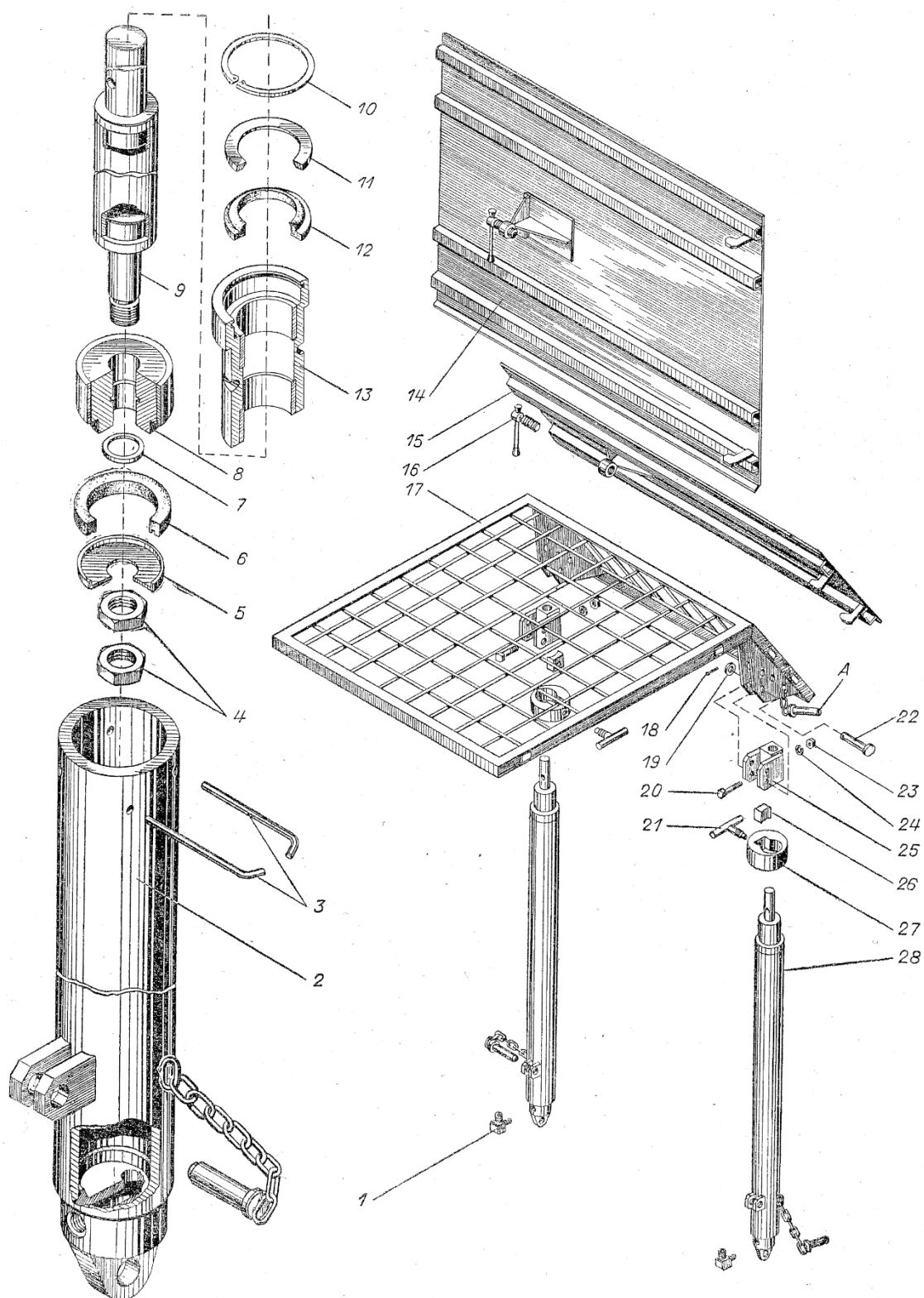


Рис. 13. Зонт:

1 – угольник; 2 – цилиндр; 3 – проволока; 4, 23 – гайка; 5, 11 – манжетодержатель; 6 – манжета; 7, 10 – кольцо; 8 – поршень; 9 – шток; 12 – грязесъемник; 13 – стакан; 14, 15 – щит; 16 – винт; 17 – крыша; 18 – шплинт; 19, 24 – шайба; 20 – болт; 21 – рукоятка; 22 – ось; 25 – цапфа; 26 – колодка тормоза; 27 – корпус; 28 – пневмоцилиндр (в сборе)

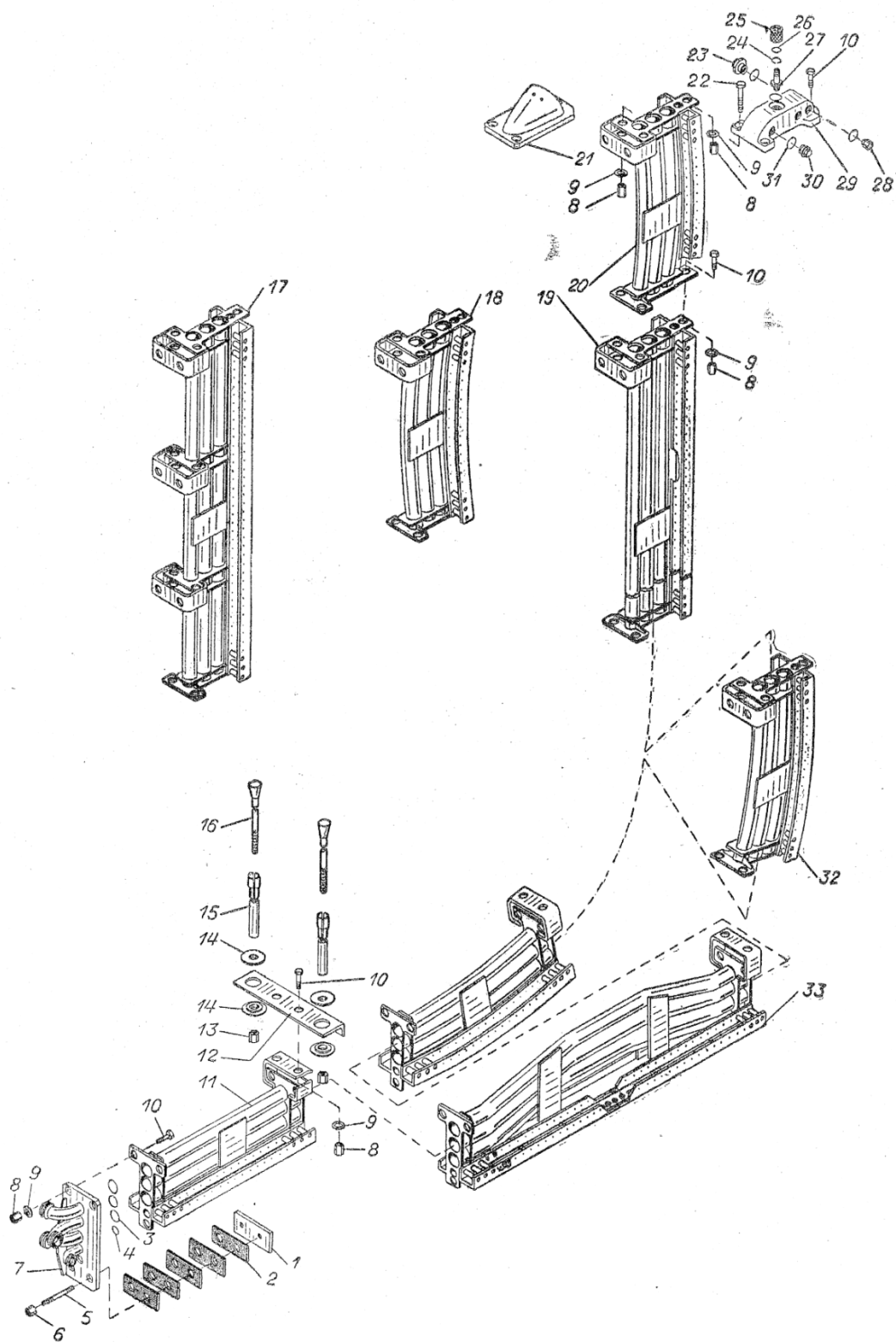


Рис. 14. Монорельс:

1 – планка; 2 – амортизатор; 3, 4, 24 – кольцо; 5 – шпилька; 6, 8, 13 – гайка; 7 – опора; 9, 14 – шайба; 10, 22 – болт; 11 – секция укороченная; 12 – траверса; 15 – труба; 16 – штанга; 17 – секция усиленная; 18 – секция обратной кривизны; 19 – секция промежуточная; 20 – секция прямой кривизны; 21 – смеситель; 23 – штуцер; 25 – пробка; 26, 31 – прокладка; 27 – проходник; 28 – колпак; 29 – корпус; 30 – пробка; 32 – секция кривая; 33 – секция специальная.

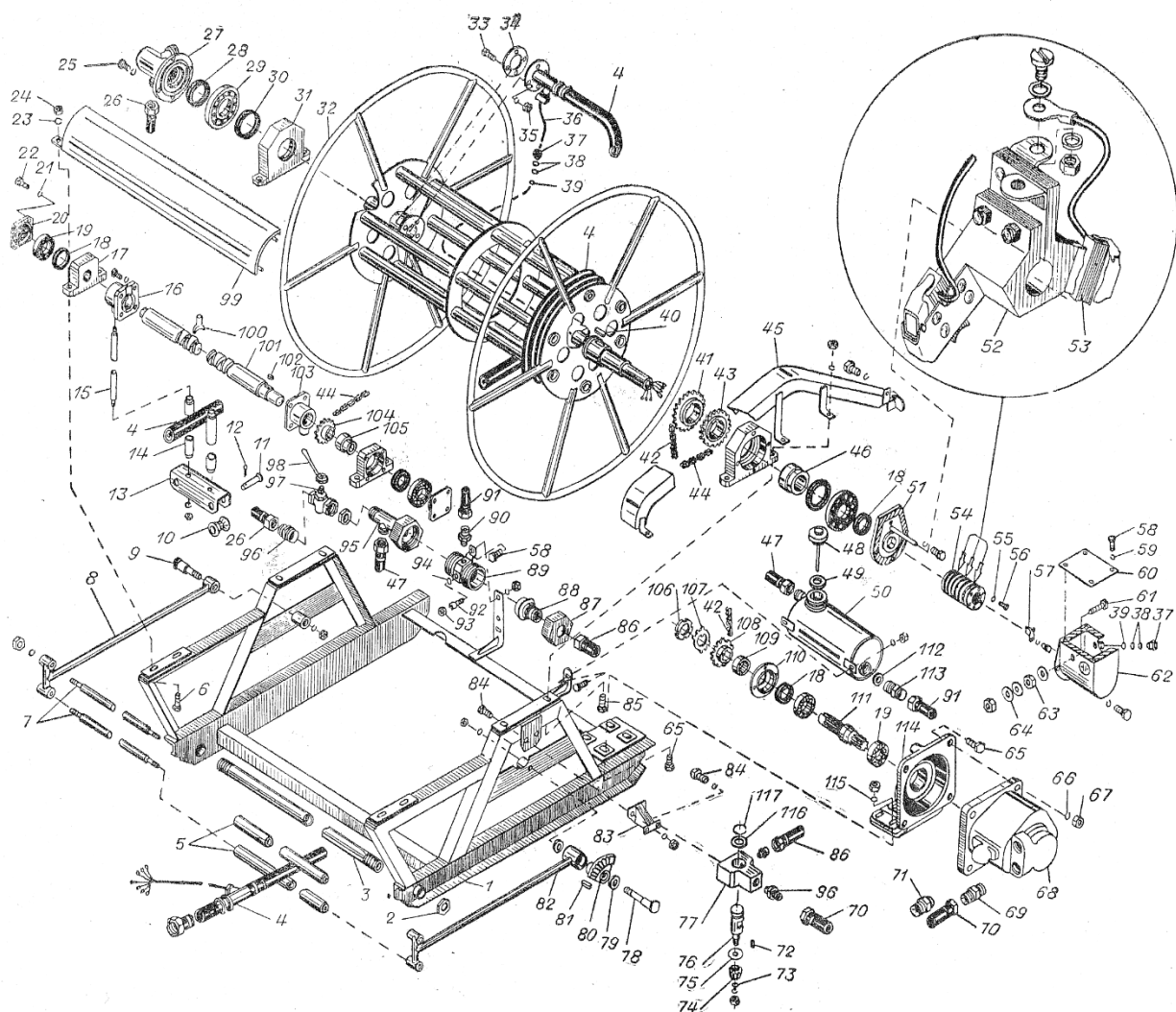


Рис. 15. Лебедка шланговая:

1 – рама; 2 – контргайка; 3 – направляющая; 4, 26, 47, 70, 86, 91 – рукав; 5, 10 – ролик; 6, 22, 25, 33, 58, 61, 65, 84, 85 – болт; 7 – связь; 8, 82 – Рычаг; 9, 78 – палец; 11 – ось; 12 – шплинт; 13 – ползун; 14 – труба; 15 – штанга; 16 – ползун левый; 17, 31, 77, 89 – корпус; 18, 28, 30 – манжета; 19, 29 – подшипник; 20, 48, 51, 60, 110 – крышка; 21, 23, 39, 55, 59, 64, 66, 73, 75, 79, 107, 115 – шайба; 24, 35, 37, 63, 67, 93, 106 – гайка; 27 – подвод; 32 – барабан; 34, 38, 49 – прокладка; 36 – кабель; 40, 72, 81, 102 – шпонка; 41, 43, 104, 108 – звездочка; 42, 44 – цепь; 45, 62, 99 – кожух; 46, 105, 109 – втулка; 50 – гидробак; 52 – щеткодержатель; 53 – щетка; 54 – токосъемник; 56, 101 – винт; 57 – держатель; 68 – пневмомотор ДАР-14М; 69, 71 – дроссель; 74 – шестерня; 79 – золотник; 80 – сектор; 83, 114 – кронштейн; 87- гайка накидная; 88 – переходник; 90 – проходник ввертной с конической резьбой; 92 – игла; 94, 116, 117 – кольцо; 95 – тройник; 96 – переходник; 97 – кран муфтовый; 98 – ручка; 100 – фиксатор; 103 – ползун правый; 111 – вал; 112 – фильтр; 113 – проходник.

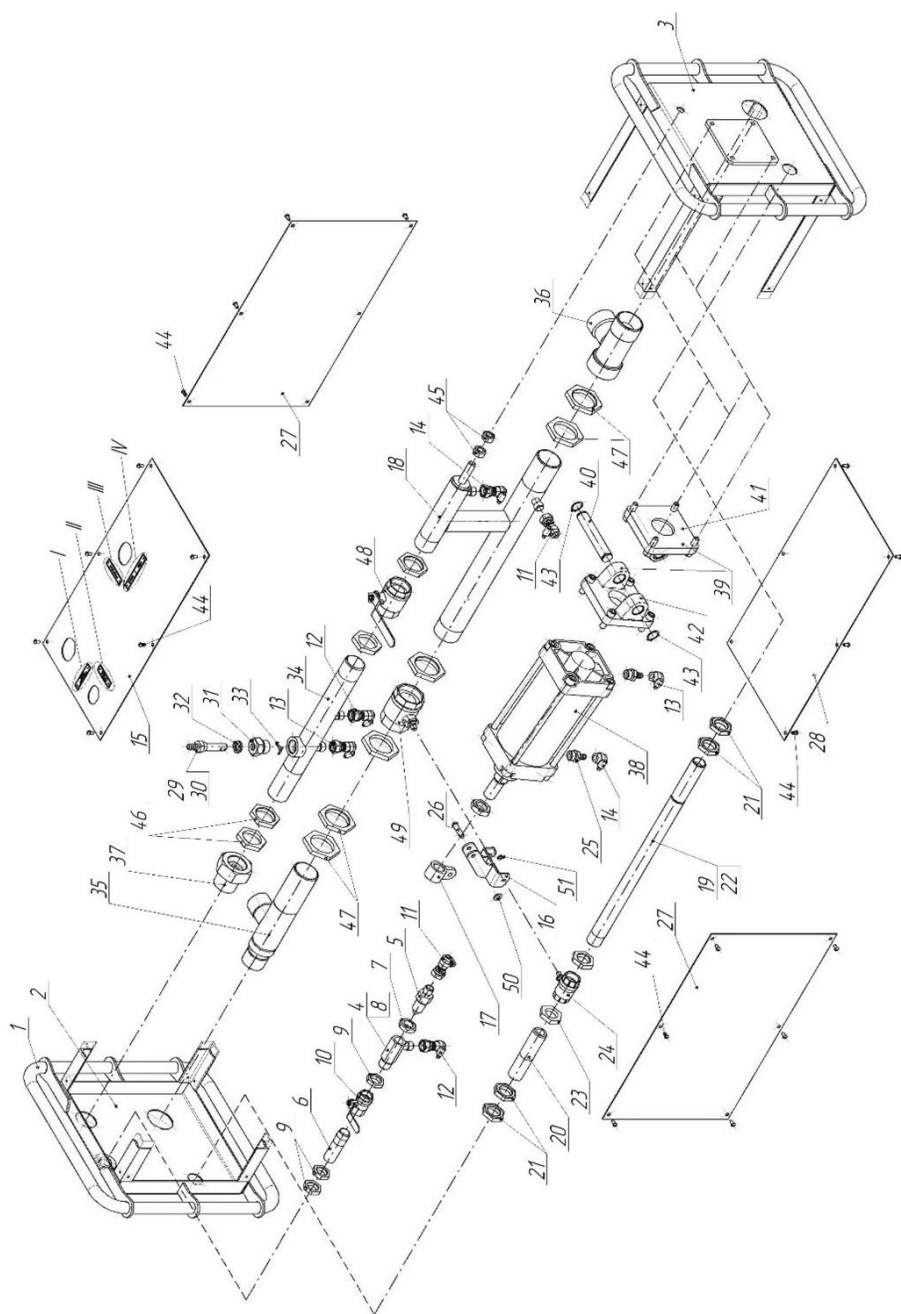


Рис. 16. Блок питания:

I - проветривание, бурение; II - проба; III - проветривание; IV - проба, бурение
 1 - Каркас; 2 - Стенка передняя; 3 - Стенка задняя; 4 - Эжектор; 5 - Сопло; 6 - Труба; 7 - Гайка; 8 - Корпус; 9 - Контргайка 20;
 10 - Кран шаровый DN20-3/4"; 11, 12, 13, 14 - Рукав; 15 - Крышка; 16 - Серьга; 17 - Наконечник; 18 - Рамка; 19 - Труба в сборе;
 20 - Штуцер; 21 - Контргайка; 22 - Труба; 23 - Контргайка 25; 24 - Кран шаровый DN25-1"; 25 - Ниппель; 26 - Ось; 27 - Стенка;
 28 - Дно; 29 - Шток в сборе; 30 - Шток; 31 - Гайка; 32 - Манжета; 33 - Шпилька 4x25; 34 - Труба, 35 - Тройник; 36 - Тройник;
 37 - Проходник переходной; 38 - Пневмоцилиндр 40N2L125A0150; 39 - Шарнирное крепление CLS-41-125; 40 - Ось S-125;
 41 - Подвеска L-41-125; 42 - Цапа С-Н-41-125; 43 - Кольцо 25; 44 - Винт М6х12; 45 - Гайка М16; 46 - Контргайка 40;
 47 - Контргайка 50; 48 - Кран шаровый DN40-1 1/2"; 49 - Кран шаровый DN50 -2"; 50 - Шайба 10; 51 - Шпилька 3,2x20

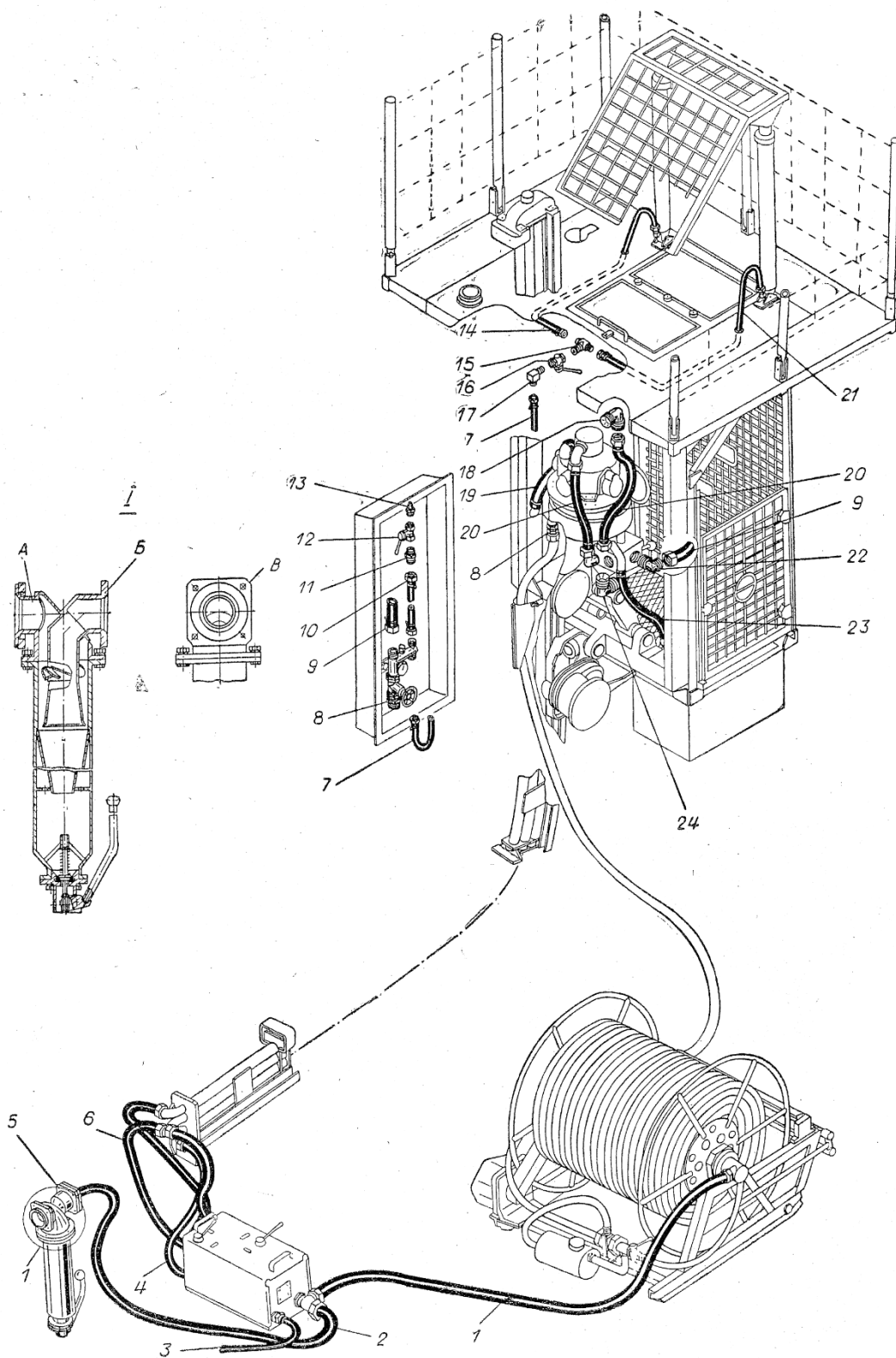


Рис. 17. Пневморазводка:

1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 14, 19, 20, 21, 23 – рукав; 5 – фильтр магистральный ФМ-63; 8 – коллектор; 11 – проходник; 12, 16 – кран муфтовый; 13 – наконечник; 15 – тройник; 7, 18, 22, 24 – угольник.

17. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ИНСТРУМЕНТА И
ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Запасные части

Наименование	Обозначение	Куда входит (обозначение составной части)	Кол- во.
Звездочка	31.223.001.01.048	31.223.005.000	2
Звено С-ПРЛ-19.05-2950 ГОСТ 13568-75		31.200.005.000	2
Кольца ГОСТ 18829-73 038-044-36-2-2 050-060-58-2-2		31.205.005.000	46 138
Манжеты ГОСТ 8752-79 1.1-50 70-1 1.1-85 110-1 1.1-90 120-1		31.212.005.000	3 2 2
Пружина	ПК 14.11.02.002	ПК 14.11.02.000	1
Пружина	31.223.001.01.042	31.223.005.000	2
Пружина	31.223.001.01.065	31.223.005.000	4

Инструмент и принадлежности

Наименование	Обозначение	Кол- во.
Вороток	ПК 14.00.08.001	1
Зубило 2810-0194 Кд21.хр ГОСТ 7211-72		1
Ключ	ПК 14.00.08.020	1
Ключ	ПК 14.00.08.030	1
Ключи ГОСТ 2839-80 7811-0003 Н Д1 Кд21.хр 7811-0021 Н Д1 Кд21.хр 7811-0023 Н Д1 Кд21.хр 7811-0025 Н Д1 Кд21.хр 7811-0041 Н Д1 Кд21.хр 7811-0043 И Д1 Кд21.хр 7811-0045 Н Д1 Кд21.хр		1 1 1 1 1 1 1
Ключ 7812-0375 40X Кд21.хр ГОСТ 11737-74		1
Ключи ГОСТ 16984-79 7811-0316 1 Кд21.хр 7811-0317 1 Кд21.хр 7811-0319 1 Кд21.хр		1 1 1
Ключ 7813-0004 Кд21.хр ГОСТ 18981-73		1
Молоток 7850-0054/001 Кд21.хр ГОСТ 2310-77		1
Отвертка 7810-0394 Кд21.хр		1
Плоскогубцы 7814-0253 Кд21.хр ГОСТ 5547-75		1
Когти	31.215.001.000	3
Цепь (для подвески полка к монорельсу)	ПК 14.00.00.060	1
Шприц ПЧ ТУ 37372.053-88		1

КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Наименование	Количество экземпляров
Комплекс проходческий КПВ-4А. Паспорт	1
Комплекс проходческий КПВ-4А. Каталог деталей и сборочных единиц	1
Пневмомотор ДАР-5Б. Паспорт	1
Пневмомотор поршневой П13-16. Паспорт	1
Пневмомотор поршневой П13-16. Руководство по эксплуатации	1

УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
(Форму заполняют во время эксплуатации комплекса)

Дата	Обозначение, наименование составной части	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего узла, детали	Принятые меры по устранению неисправности	Подпись лица, ответственного за устранение

Дата	Обозначение, наименование составной части	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего узла, детали	Принятые меры по устранению неисправности	Подпись лица, ответственного за устранение

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
(Форму заполняют во время эксплуатации комплекса)

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Подпись ответственного лица

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Подпись ответственного лица

СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ
(Форму заполняют во время эксплуатации комплекса)

Наименование и обозначение составной части комплекса	Основание для сдачи в ремонт	Дата		Наименование ремонтного органа	Кол-во часов (циклов, метров, смен) работы до ремонта	Вид ремонта (текущий, средний, капитальный и др.)	Наименование ремонтных работ	Подпись ответственного лица	
		поступления в ремонт	выхода из ремонта					Производившего ремонт	принявшего из ремонта

Наименование и обозначение составной части комплекса	Основание для сдачи в ремонт	Дата		Наименование ремонтного органа	Кол-во часов (циклов, метров, смен) работы до ремонта	Вид ремонта (текущий, средний, капитальный и др.)	Наименование ремонтных работ	Подпись ответственного лица	
		поступления в ремонт	выхода из ремонта					Производившего ремонт	принявшего из ремонта

