

1116
50-2
НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

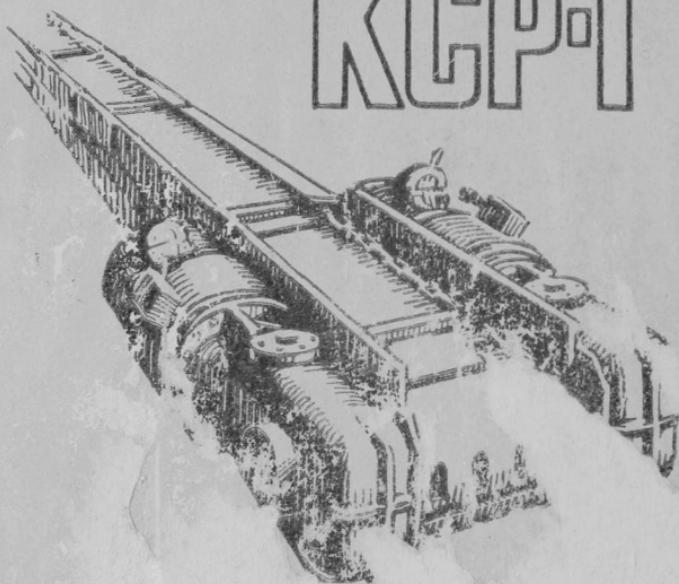
НОВАЯ ГОРНАЯ ТЕХНИКА

Экземпляр
чит. зала

В. Г. ЛИНИЦКИЙ, К. И. КРАВЦОВ

СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР

КСР-1



В. Г. ЛИНИЦКИЙ, К. И. КРАВЦОВ

Экземпляр
чит. зала

СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР КСР-1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ
Москва 1960

АННОТАЦИЯ

В брошюре приведены назначение, область применения и техническая характеристика скребкового конвейера КСР-1, описаны конструкция и особенности его эксплуатации при различных схемах работы, методы сборки, разборки и ремонта.

Брошюра рассчитана на широкий круг работников угольной промышленности.

ГОС. ПУБЛИЧНАЯ
НАУЧН.-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА СССР

1766 3
60

↓1
—
16998

Д116
~~60-2~~
1592

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в угольной промышленности все большее распространение получают скребковые неразборные конвейеры, работающие в комплексно механизированных лавах. Однако во многих лавах применяются и будут применяться разборные скребковые конвейеры, имеющие штампованную разборную цепь. Кроме того, в конвейерных ходках, просеках, печах и конвейеризированных штреках также будут применяться разборные конвейеры.

Из двухцепных разборных конвейеров наиболее широкое применение имеет скребковый конвейер СТР-30. Однако его конструкция не соответствует современному уровню конвейеростроения.

Харьковским заводом «Свет шахтера» в 1957 г. был спроектирован и изготовлен разборный конвейер КСР-1, который успешно прошел промышленные испытания на шахтах Донбасса. После проведения корректировки с 1959 г. начался серийный выпуск конвейеров КСР-1.

Отличительными особенностями конвейера КСР-1 являются высокие технико-экономические показатели, значительное облегчение трудоемкости переноски, приспособление конструкции к современным требованиям эксплуатации и наличие большого количества модификаций, позволяющих применять его в различных горно-геологических и производственных условиях.

Так как конвейер КСР-1 является более сложной по сравнению с конвейером СТР-30 машиной, настоящая брошюра предназначена для ознакомления работников горной промышленности с устройством конвейера и правилами его эксплуатации.

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Разборный конвейер КСР-1 со штампованными разборными цепями предназначается для доставки угля из очистных механизированных забоев пологопадающих пластов мощностью от 0,8 м и выше.

Областью применения конвейера являются механизированные лавы с различными типами комбайнов («Донбасс-1», «Донбасс-2», К-52, К-60, ЛГД и др.) и врубовых машин (КМП-2, ПМГ-2 и др.) и металлической или деревянной крепью. Конвейер не приспособлен к последовательной установке и поэтому может применяться в лавах длиной не более 250—300 м.

Средняя часть конвейера допускает взрывонавалку и работу с применением врубово-навалочной машины ВНГ и др., а став конвейера — взаимный поворот рештаков в горизонтальной плоскости до 1,5°.

Конвейер может также применяться в конвейерных ходках, спаренных лавах, просеках и штреках.

II. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Конвейер КСР-1 (рис. 1) состоит из трех основных частей: привода 1, средней части 2 и концевой головки 3 (при отсутствии второго привода). Привод представляет собой отдельный блок, состоящий из рамы, одного или двух редукторов (в зависимости от сборки), турбомуфты и электродвигателя. Звездочки цепи не имеют общего вала и снимаются без разборки остальных узлов привода. Все узлы привода располагаются на основной раме и крепятся к ее боковым стенкам.

Средняя часть конвейера состоит из разъемных секций (верхних и нижних рештаков и бортов), переходных секций и двух штампованных разборных цепей с закрепленными на них скребками.

Концевая головка представляет собой металлическую раму с закрепленной осью, на которой вращаются обводные барабаны тяговой цепи.

Конвейер, как правило, должен устанавливаться прямолинейно. В искривленных лавах допускается некото-

рый изгиб секций с общей кривизной средней части при отставании или опережении концевых частей конвейера до 3—4 м для лав средней длины.

В комплект конвейера входят приспособления для передвижки приводов и натяжения цепи, для обеспечения нормальной работы и ремонта конвейера, а также запасные части и инструмент.

Конвейер КСР-1 может собираться по трем основным сборкам (рис. 2). Сборка IV является видоизменением сборки I и может собираться непосредственно на шахте. Конвейер может иметь девять модификаций, отличающихся компоновкой приводов, концевой головки и бортов на рештаках.

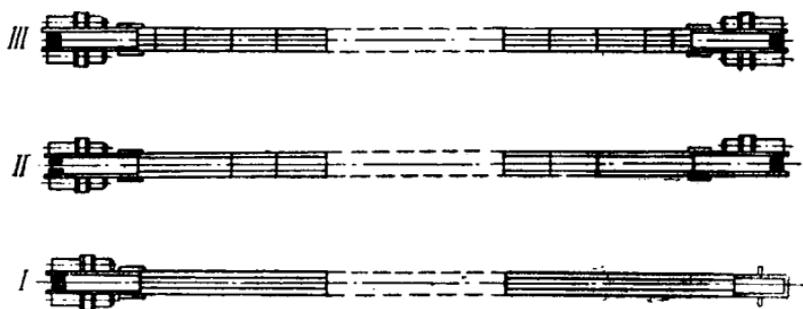


Рис. 2. Сборка конвейера

На заводе конвейер комплектуется в основном по сборкам II и III с одним бортом на рештачном ставе. По особому заказу конвейер может поставляться с двумя бортами. Такая сборка обычно поставляется для конвейеров, предназначенных для работы в штреках, просеках и печах.

Большое количество модификаций позволяет обеспечить доставку угля из лав длиной от 100 до 300 м и производительностью от 100 до 250 т/ч.

Каждый привод имеет один или два двигателя, что позволило создать для эксплуатации сборки, отвечающие различным горногеологическим условиям, повысить надежность работы механизмов и экономичность применения конвейера в целом. Такая компоновка

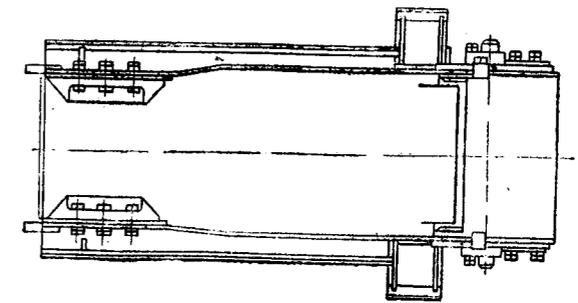
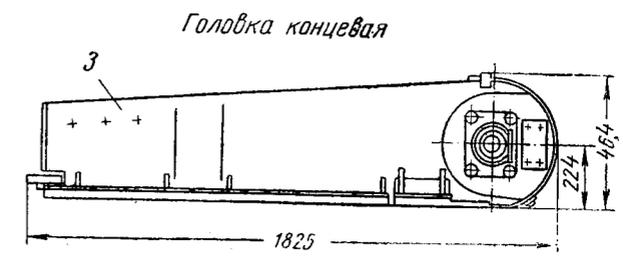
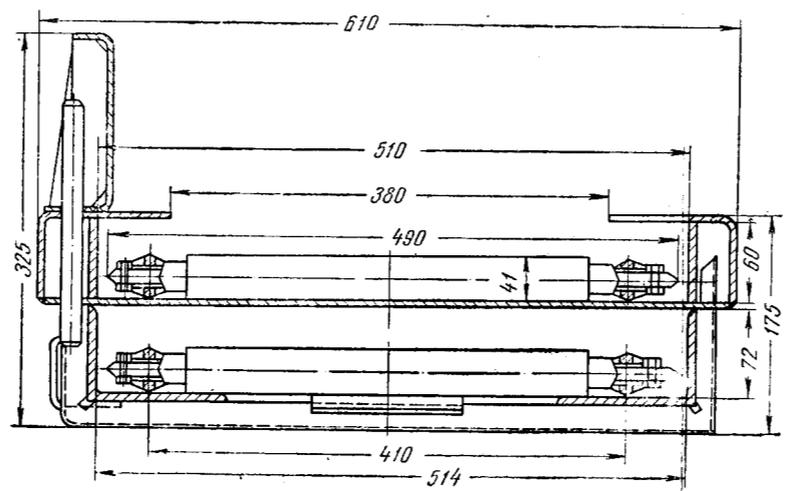
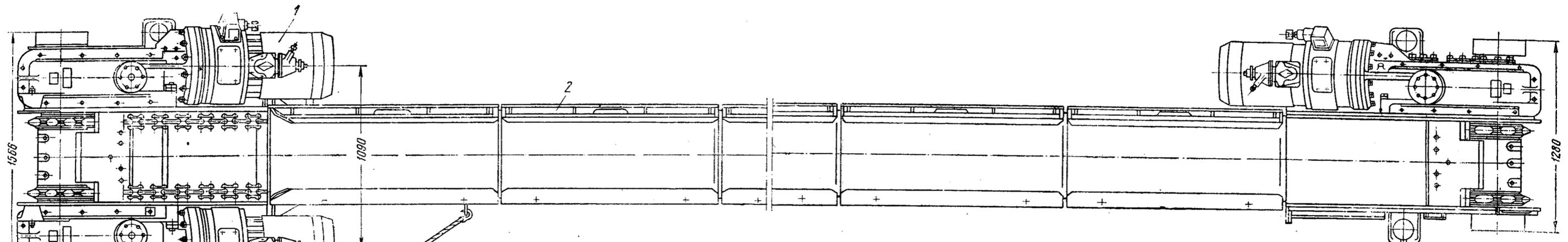
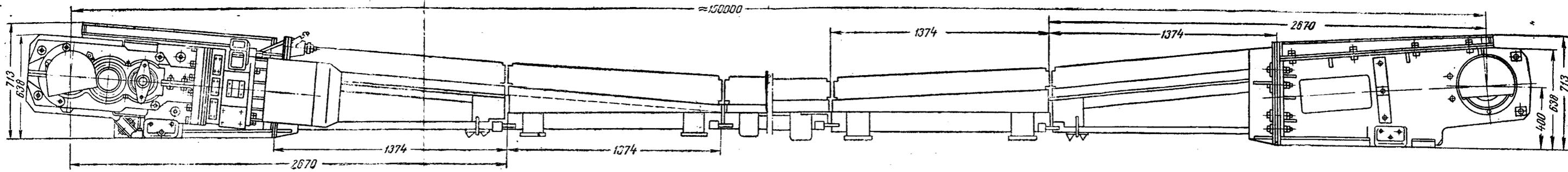


Рис. 1. Общий вид конвейера

механизмов позволила уменьшить размеры узлов конвейера, значительно уменьшить усилия в цепях и увеличить срок их службы.

Защита механизмов от поломок, а цепей от порывов осуществлена при помощи взрывобезопасной гидродинамической муфты, расположенной между редуктором и электродвигателем.

Электрическая схема каждой сборки предусматривает отключение групп двигателей в системе конвейера, включение всех двигателей одновременно или, в случае надобности, только одного двигателя. Схема предусматривает также аварийные режимы конвейера, при которых все электродвигатели отключаются автоматически. В конвейере предусмотрено дистанционное управление и отключение его от сети с вентиляционного штрака.

III. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Длина конвейера в зависимости от угла установки и производительности:

1. При скорости цепи 0,87 м/сек:

Количество двигателей	Угол наклона конвейера, град	Производительность без бортов, т/ч	Длина конвейера, м	Производительность при одном борте, т/ч	Длина конвейера, м	Производительность при двух бортах, т/ч	Длина конвейера, м
2	0	100	140	170	110	250	90
	5		160		125		105
	10		175		140		120
	15		200		160		140
3	0	100	170	170	140	250	110
	5		190		155		120
	10		210		170		135
	15		240		200		155
4	0	100	240	170	190	250	145
	5		260		210		165
	10		290		240		190
	15		320		270		210

2. При скорости цепи 0,656 м/сек:

Количество двигателей	Угол наклона конвейера, град	Производительность без бортов, т/ч	Длина конвейера, м	Производительность при одном борте, т/ч	Длина конвейера, м	Производительность при двух бортах, т/ч	Длина конвейера, м
2	0	80	160	130	135	200	110
	5		170		155		125
	10		190		175		140
	15		210		190		160
3	0	80	190	130	165	200	130
	5		210		185		145
	10		230		200		165
	15		260		220		195
4	0	80	250	130	250	200	210
	5		270		270		230
	10		300		290		260
	15		340		320		280

Электродвигатель:

тип МА94Ф-22/4
 мощность, квт 25
 скорость вращения, об/мин 1475

Турбомуфта:

номинальный момент, кгм 14,5
 максимальный момент, кгм 30,0
 скольжение, % 4,5—5
 рабочая жидкость Масло веретенное 2, масло турбинное 22
 количество масла, л 9,5

Скребокная цепь:

тип Штампованная разборная
 количество цепей 2
 расстояние между цепями, мм 410
 шаг звена, мм 80
 шаг скребков, мм 800
 минимальное разрывное усилие одной цепи, кг 29 000
 вес 1 м цепи со скребками, кг 22,0

Высота става, мм:

без бортов (со стороны погрузки) 175
 с бортами 325

Размеры и вес основных узлов конвейера.

Показатели	Привод с одним двигателем	Привод с двумя двигателями	Концевая головка	Рештак верхний	Рештак нижний	Борт	Отрезок скребковой цепи
Длина, мм	2010	2010	1825	1400	1444	13,5	2400
Ширина, мм	1280	1566	995	610	590	6,1	450
Высота, мм	638/713*	638/713*	500	78	142	150	41
Вес, кг	1949	3032	525	68,7	50,2	13,4	52,7

* Высота привода со съёмными бортами.

IV. УСТРОЙСТВО ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ КОНВЕЙЕРА

1. Привод

Привод конвейера (рис. 3), независимо от числа электродвигателей, разделяется на три основные группы: каркас привода, выполненный в виде рамы с отдельными подузлами, приводной механизм и защитные предохранительные устройства.

Металлоконструкция привода состоит из основной рамы 1, съёмного кронштейна 2, съёмника цепи 3, козырька 4, съёмных лап 5, съёмных бортов 6 и деталей, служащих для соединения узлов металлоконструкции.

Приводной механизм состоит из электродвигателя 7, редуктора 8, турбомуфты 9 и деталей приводного вала.

Защитные устройства состоят из кожуха барабана 10, проставки 11, турбомуфты и ее кожухов (сеток) 12.

Кинематическая схема конвейера КСР-1 приведена на рис. 4. При передаточном числе редуктора $i=31$ и скольжении турбомуфты 5% передаточное число от электродвигателя к приводному валу составит: $i_2=i_1 \cdot 0,95 = 31,0 \cdot 0,95 = 32,7$; при этом приводной вал вращается с угловой скоростью 45,2 об/мин, что соответствует средней линейной скорости цепи 0,87 м/сек. При введении сменной пары общее передаточное число $i_3=43,2$, приводной вал вращается со скоростью 34,2 об/мин, что соответствует скорости цепи 0,656 м/сек.

Основная рама (рис. 5) является каркасом привода и представляет сварную металлоконструкцию, на которой крепятся все узлы привода.

Основой рамы служат два вертикальных листа 1

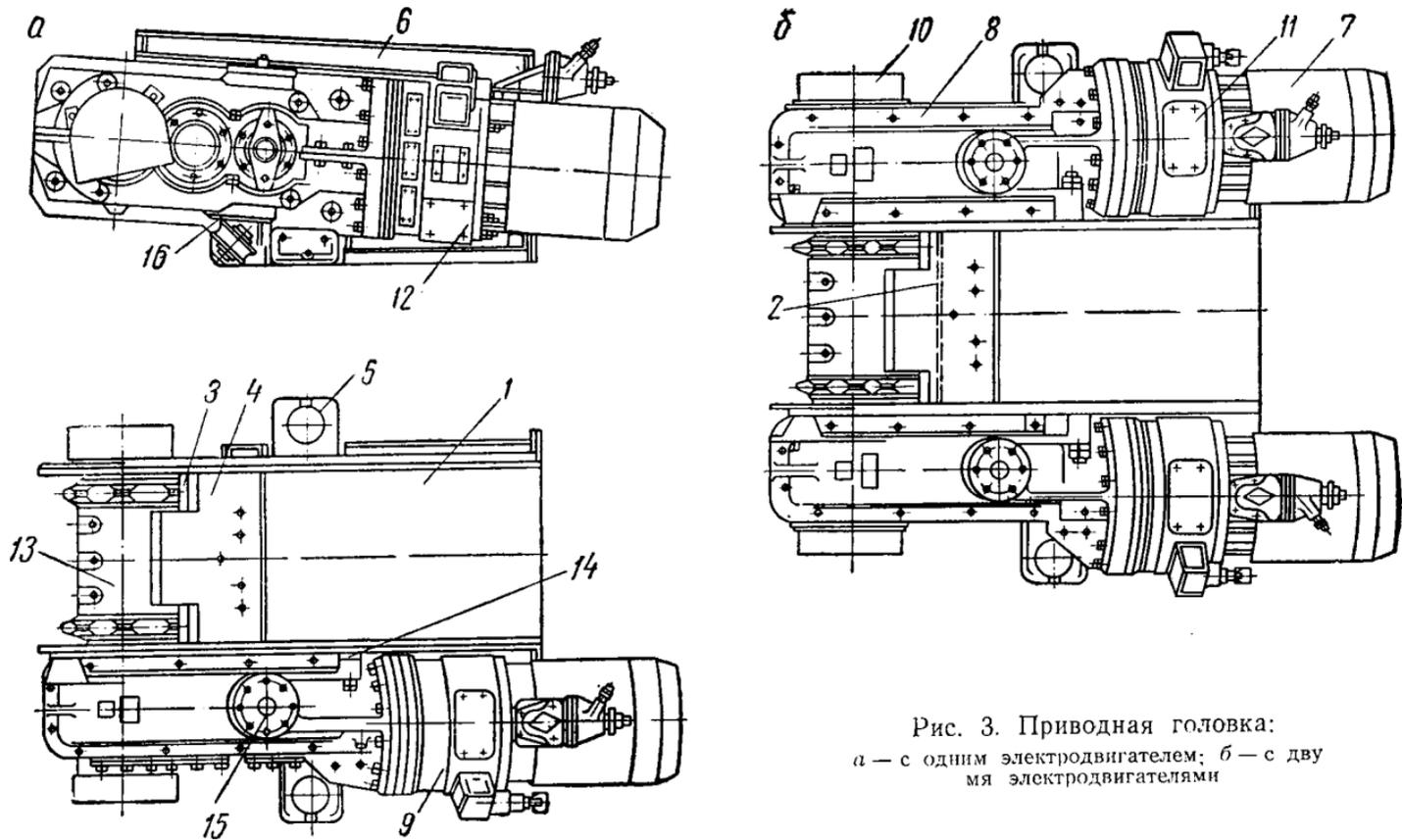


Рис. 3. Приводная головка:
а — с одним электродвигателем; б — с двумя электродвигателями

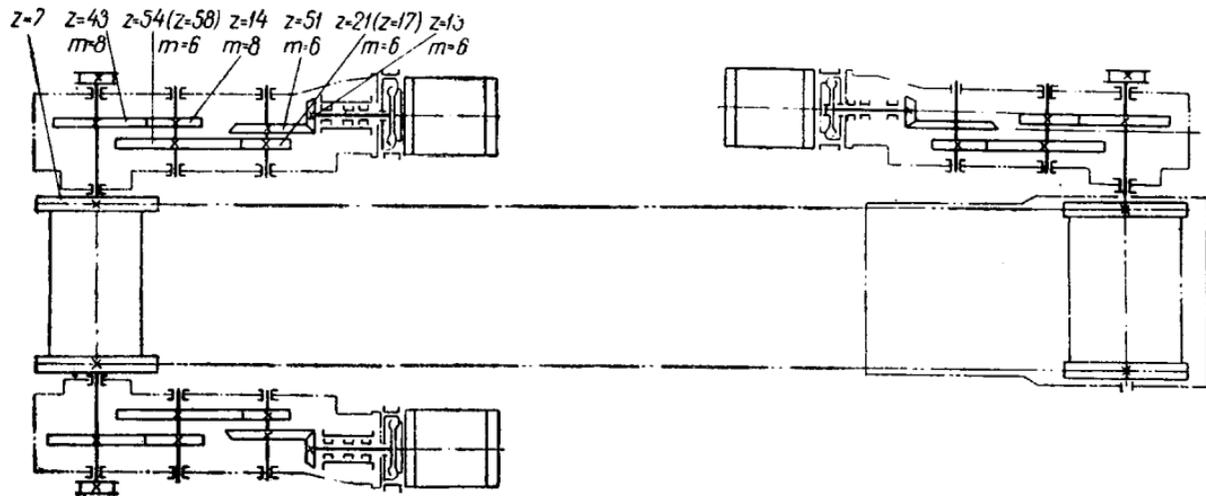


Рис. 4. Кинематическая схема

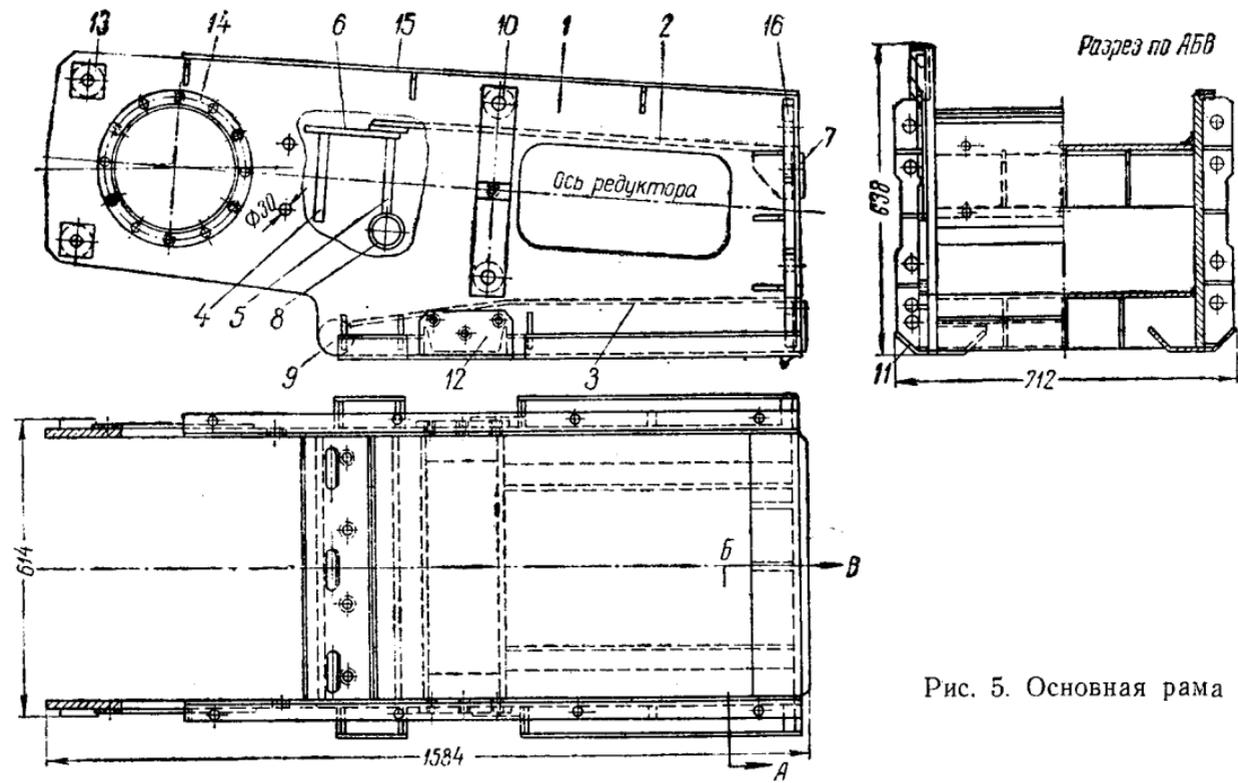


Рис. 5. Основная рама

толщиной 20 мм, связанных между собой сверху наклонным листом 2 толщиной 14 мм, снизу листом 3 толщиной 10 мм, в передней части двумя вертикальными и одним наклонным листами 4, 5, 6 и сзади горизонтальными полосами 7.

Боковые стороны основных листов связаны между собой в середине трубой 8 диаметром 70 мм и снизу кругляком 9 диаметром 70 мм. С наружных сторон основных листов приварены две полосы 10, на которых имеются фрезерованные пазы для установки в них разгрузочных шпонок редуктора. К ним же крепится редуктор.

Для обеспечения передвижки привода в лаве снизу рамы имеются отбортованные полосы 11, выполненные в виде салазок. Там же приварены кронштейны 12 для крепления к ним лап под упорные стойки.

На боковых поверхностях основных листов в передней части приварены четыре бобышки 13 для крепления редуктора и два кольца 14, служащих опорой и направляющей для стаканов редуктора. Верхняя часть листов заканчивается приваренными полосами 15, на которых крепятся съемные борта.

Передние поперечные связи 4, 5, 6 служат для крепления к ним кронштейнов съемников цепи и козырька приводного вала. Задняя часть рамы имеет вертикальные полосы 16 с восемью отверстиями, к которым крепится первая переходная секция средней части конвейера. Четыре отверстия в основных листах служат для крепления съемников при помощи пальцев. На боковых листах вырезаны окна для уменьшения веса рамы.

Кронштейн предназначен для крепления на нем съемников цепи. Он сварен из фигурных листов толщиной 16 мм и имеет в передней части восемь отверстий, в которых устанавливают пальцы съемника, опирающиеся одной своей стороной в боковые листы основной рамы и другой — на вертикальные листы кронштейна.

Кронштейн крепится шестью болтами к основной раме привода. Обеспечение соосности отверстий в кронштейне и раме достигается совместной обработкой.

Съемник цепи — плавающего типа, без жесткого крепления к кронштейну. Самоустановка съемника обеспечивается звездочкой и пальцами, на которых он может свободно перемещаться. Конструкция его состоит из двух боковых фигурных листов толщиной 16 мм и вставки.

Козырек представляет собой сварной узел, состоящий из листа толщиной 20 мм и двух планок с ребром. Козырек предназначается для закрытия пространства у звездочек и съемников, удобства монтажа приводного вала и предохранения пальцев съемников от выпадения. Козырек крепится к основной раме болтами, утопленными в углублениях листа.

Редуктор (рис. 6) конвейера КСР-1 — трехступенчатый, с общим передаточным отношением 41,0 и 31,0 (без учета скольжения турбомуфты). Различные значения передаточного отношения достигаются сменой зубчатых колес. При общем передаточном отношении редуктора 31,0 передаточное отношение первой пары шестерен равно 3,92, второй пары — 2,57 и третьей пары — 3,07.

Механизм редуктора смонтирован в литом стальном корпусе 1, состоящем из двух одинаковых половин, соединенных болтами. Первый вал 2 редуктора смонтирован на радиально-упорных шарикоподшипниках № 46312 и радиально-сферическом роликоподшипнике № 3612. Все три подшипника установлены в специальном стакане 3. Внутренние кольца подшипников зажаты распорными втулками 4, 5 и 6. Наружные кольца передних подшипников зажаты крышкой 7 и пружинным кольцом 8. Для предотвращения чрезмерного поступления масла в полость подшипников установлено маслоотбойное штампованное кольцо 9. Наружное кольцо роликоподшипника устанавливается в стакане свободно.

На выходном конце вала устанавливается турбомуфта, передающая вращение от электродвигателя к редуктору. Для предотвращения течи масла из редуктора и попадания пыли в него выходной конец вала уплотнен специальным манжетным армированным уплотнением и лабиринтом крышки 7.

Второй вал 10 редуктора устанавливается в корпусе редуктора на радиально-сферических роликоподшипниках № 3612, регулировка которых осуществляется при помощи прокладок между подшипниками и крышками. На втором валу редуктора находятся зубчатое колесо 11 и распорная втулка 12.

Регулировка первой пары конических шестерен осуществляется со стороны вала 2 прокладками 13 между корпусом 1 и стаканом 3 и со стороны вала 10 прокладками

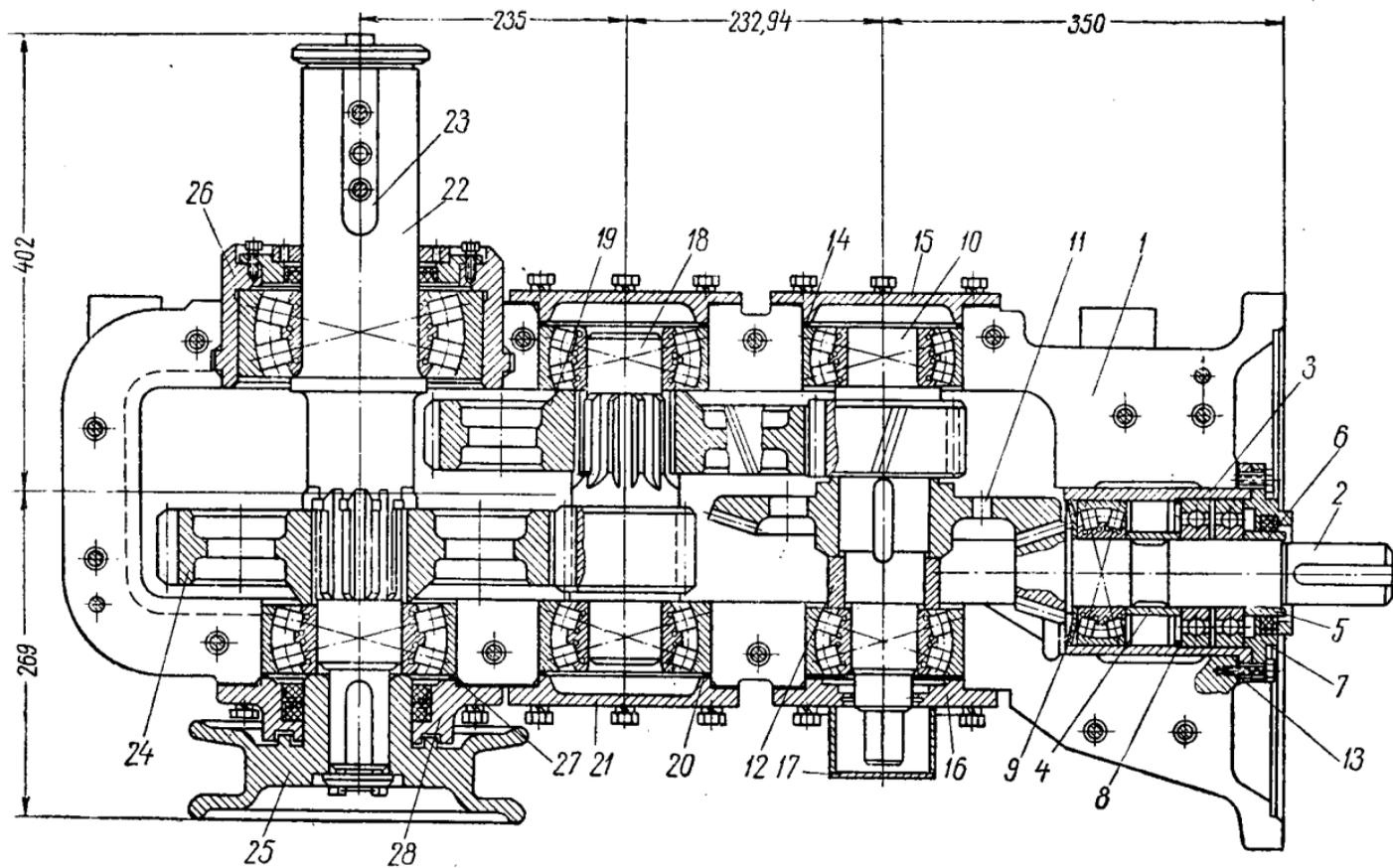


Рис. 6. Редуктор

14 между крышками 15 и 16 и подшипниками вала. Квадратный конец вала 10 закрывается крышкой 17.

Третий вал 18 редуктора, на котором закреплено зубчатое колесо 19, устанавливается на радиально-сферических роликоподшипниках № 3616, регулировка которых осуществляется прокладками 20, устанавливаемыми между крышками 21 и подшипниками.

Четвертый вал 22 редуктора передает вращение приводным звездочкам конвейера, с которыми он соединен при помощи двух шпонок 23, закрепленных винтами.

На выходном валу редуктора закрепляется зубчатое колесо 24. Оба конца вала являются выходными и соединены с одной стороны со звездочками, с другой — с барабаном 25, являющимся приводом для механического передвижения головки. Вал смонтирован на радиально-сферических роликоподшипниках № 3616 и № 3620, из которых один установлен в корпусе редуктора, другой — в специальном стакане 26, являющемся опорой и направляющей для редуктора, закрепляемого на основной раме. Регулировка подшипников осуществляется прокладками 27, помещаемыми под крышку 28. Вал 22 со стороны звездочки защищен специальным манжетным армированным уплотнением и текстолитовым вращающимся уплотнением, а со стороны барабана — двойным армированным уплотнением и лабиринтами крышки и барабана.

Заливка масла в редуктор производится через крышку, имеющую защитный фильтр. Выравнивание давления между полостью внутри редуктора и окружающей средой происходит через воздушную пробку, установленную на крышке люка. Слив отработанного масла производится через две пробки.

Редуктор крепится к основной раме четырьмя болтами. К задней части редуктора при помощи восьми шпилек крепится проставка турбомуфты.

Турбомуфта (рис. 7), соединяющая электродвигатель с редуктором, в основном состоит из штампованных деталей, что позволило значительно облегчить ее. Основные узлы и детали муфты: проставка 1, насосное колесо 2, турбинное колесо 3, корпус турбинного колеса 4, ступица 5, диафрагма 6, кольца 7 и 8 и тепловая защита.

Проставка служит для удержания электродвигателя на

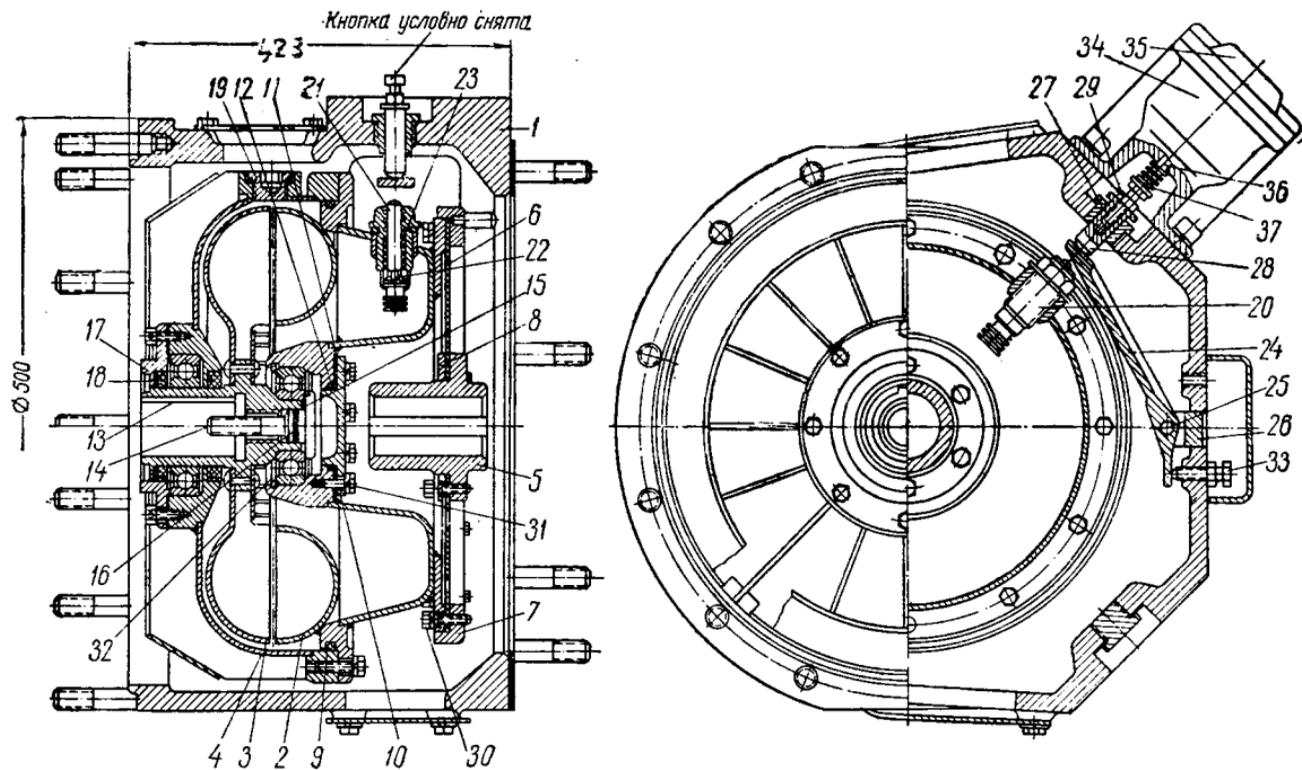


Рис. 7. Турбомуфта

редукторе, монтажа на ней рычажной и регулировочной систем и кнопки «Стоп». Проставка отливается из стали и имеет окна для доступа к турбомуфте и монтажа деталей. В обе стороны проставки ввинчены шпильки, при помощи которых производится соединение редуктора с двигателем. Все окна проставки защищаются специальными сетками-щитками, исключающими попадание внутрь турбомуфты инородных тел.

Насосное колесо представляет собой сварную конструкцию из штампованных и точеных деталей. Диск насосного колеса в рабочей части имеет 30 вваренных радиально расположенных лопаток и в задней части — корпус дополнительного объема с предохранительным патроном и вваренной ступицей, являющейся корпусом шарикоподшипника № 310 и опирающейся на ступицу турбинного колеса. К дополнительному объему приварен фланец, при помощи которого производится крепление насосного колеса к диафрагме.

Вращение насосному колесу передается электродвигателем через ступицу 5, диафрагму 6 и детали, служащие для соединения насосного колеса. Со стороны турбинного колеса на заточку насосного колеса прикрепляется 16 болтами корпус турбинного колеса, стык которых укрепляется кольцом 9 из маслостойкой резины. Со стороны ступицы дополнительного объема устанавливается крышка 10 с резиновым и паранитовым уплотнениями 11 и 12.

Турбинное колесо состоит из штампованного диска с вваренными в него 28 радиальными лопатками и ступицы, приклепанной к диску. На фланце ступицы теми же заклепками закреплен диск-порог для улучшения характеристики турбомуфты. Колесо насаживается на хвостовик вал-шестерни редуктора и закрепляется на нем при помощи шпонки 13 и специального винта 14 со стопорной шайбой 15. Винт уплотнен резиновым кольцом 16. Резьбовое отверстие в ступице служит для демонтажа турбомуфты. На ступице турбинного колеса, в задней ее части, установлен второй шарикоподшипник № 216.

Корпус турбинного колеса представляет собой сварную конструкцию из штампованных и кованных деталей. Задняя часть корпуса заканчивается фланцем, который соединяется с насосным колесом. В переднюю часть кор-

пуca турбинного колеса вварена ступица, опирающаяся через шарикоподшипник на ступицу турбинного колеса и несущая на себе армированное резиновое уплотнение. Подшипник корпуса турбинного колеса закрывается крышкой 17, имеющей армированное уплотнение 18. Передняя часть крышки выполнена в виде лабиринтного уплотнения. Корпус турбинного колеса по наружной поверхности имеет 16 лопаток вентилятора и направляющий корпус для равномерного обдува турбомуфты. На наружной поверхности корпуса турбинного колеса установлены две специальные пробки 19 для заливки и слива масла.

Оба подшипника турбомуфты опираются на ступицу турбинного колеса. При нормальной работе турбомуфты относительная угловая скорость в уплотнениях составляет всего около 70 об/мин. При возрастании нагрузки на конвейер выше нормальной эта скорость также увеличивается, при полном стопорении турбинного колеса составляет 1 475 об/мин.

Ступица служит для передачи вращающего момента от электродвигателя насосному колесу через диафрагму и корпус дополнительного объема, устанавливается на валу электродвигателя и крепится при помощи шпонки. На фланце ступицы укрепляется диафрагма при помощи болтов и кольца.

Диафрагма служит для компенсации возможных перекосов между валами электродвигателя и редуктора и представляет собой диск из стали 65Г с отверстиями, необходимыми для уменьшения жесткости диафрагмы. Диафрагма устанавливается между ступицей и корпусом дополнительного объема.

Тепловая защита турбомуфты предназначена для отключения электродвигателей от сети при чрезмерных перегрузках конвейера и аварийном режиме, а следовательно, и нагревании масла до температуры выше 100—120°. Тепловая защита включает в себя два специальных легкоплавких патрона, рычажную и регулировочную системы и специальную кнопку «Стоп». Патрон с легкоплавким сплавом состоит из корпуса 20, бойка 21, штыря 22, пружины 23 и сплава, находящегося между бойком и штырем. Рычажная система состоит из рычага 24, оси 25, кронштейна 26 и регулировочного болта. Рычажная система во избежание нарушения снаружи закрывается

специальной крышкой. Регулировочное устройство представляет собой подвижную систему и состоит из втулки 27, толкателя 28 и болта 29 с контргайкой. Взрывобезопасная кнопка «Стоп» предназначена для отключения электродвигателей.

Кнопка состоит из корпуса 34, в котором смонтировано контактное устройство серийно выпускаемой кнопки КУВ-1, крышки 35 и стержня 36, удерживаемого в нижнем крайнем положении пружиной 37.

Принцип действия тепловой защиты заключается в следующем: при нагреве масла до недопустимой температуры сплав, находящийся в твердом состоянии между бойком 21 и штырем 22, расплавляется и освобождает боек от неподвижных частей патрона. Под действием центробежной силы боек выдвигается из корпуса 20 и ударяет по рычагу 24, который в свою очередь нажимает на толкатель 28 и через болт 29 на кнопку «Стоп». Таким образом, разрывается цепь управления пускателей и электродвигатели конвейера отключаются от сети.

При уменьшении скорости вращения турбомуфты пружина 23 и рычаг 24 возвращают в исходное положение боек. При остывании масла в турбомуфте сплав затвердевает и патрон не препятствует включению электродвигателей. Повторное включение конвейера без выдержки времени исключается, так как тепловая защита вновь отключит электродвигатели.

Турбомуфта заполняется рабочей жидкостью, являющейся промежуточным звеном между насосным и турбинным колесами. Рабочая жидкость осуществляет связь между ведущим и ведомым звеньями. Эти связи существуют благодаря разной угловой скорости рабочих колес, в противном случае не было бы движения рабочей жидкости относительно лопаток рабочих колес. Передача энергии через турбомуфту происходит за счет того, что при вращении рабочих колес с различной скоростью возбуждается циркуляционное движение рабочей жидкости, образуя вихревое гидравлическое кольцо (тор).

При пуске электродвигателя и вращении насосного колеса частицы рабочей жидкости, находящиеся между его лопатками, под действием центробежной силы отбрасываются на лопатки турбинного колеса, заставляя его вращаться в ту же сторону. Частицы жидкости, за-

пасая кинетическую энергию в насосном колесе, отдают ее турбинному колесу и затем, попадая в насосное колесо, снова приобретают кинетическую энергию. Скорость вращения турбинного колеса в этом случае меньше скорости вращения насосного колеса. Отношение скорости вращения рабочих колес определяет к. п. д. муфты. К. п. д. турбомуфты конвейера КСР-1 при номинальной нагрузке составляет 0,95—0,96. При увеличении нагрузки скольжение насосного и турбинного колес увеличивается. Энергия проскальзывания рабочих колес полностью переходит в тепло, поэтому турбомуфта во время работы нагревается, особенно при увеличении нагрузок. Нормально температура масла в муфте при ее работе составляет 50—60°.

С увеличением нагрузки скорость вращения турбинного колеса падает, возрастает скорость вихревого потока и часть жидкости уходит из рабочей полости в полость дополнительного объема. При дальнейшем увеличении нагрузки выше допустимой поток масла, интенсивно прижимаясь к стенкам насосного колеса, уходит в дополнительный объем, при этом останавливается турбинное колесо и вся энергия вращения гидравлического кольца переходит в тепловую. Масло, нагреваясь выше допустимой температуры, приводит в действие тепловую защиту и конвейер автоматически отключается.

Приводной вал конвейера при одном двигателе (рис. 8) состоит из двух полумуфт 1, 2, составляющих в сборе одну муфту, и приваренных к полумуфтам штампованных полувоззвездочек 3 и 4, соответственно с тремя и четырьмя зубьями.

Муфта со звездочкой, расположенной со стороны редуктора, соединена с выходным валом последнего при помощи шпонки 5 и установочной шайбы 6. Противоположная сторона муфты со звездочкой закрепляется на специальном коротком валу 7. Вал закреплен на боковине основной рамы и опирается на корпус 8 через радиально-сферический роликоподшипник № 3618. Корпус подшипника с наружной стороны закрыт крышкой 9. На вале установлен барабан 10 для передвигки привода, укрепленный упорной шайбой 11 и болтами 12.

Для защиты от утечек смазки и попадания пыли внутрь полости подшипника со стороны звездочки установлены армированное резиновое и войлочное уплотнения.

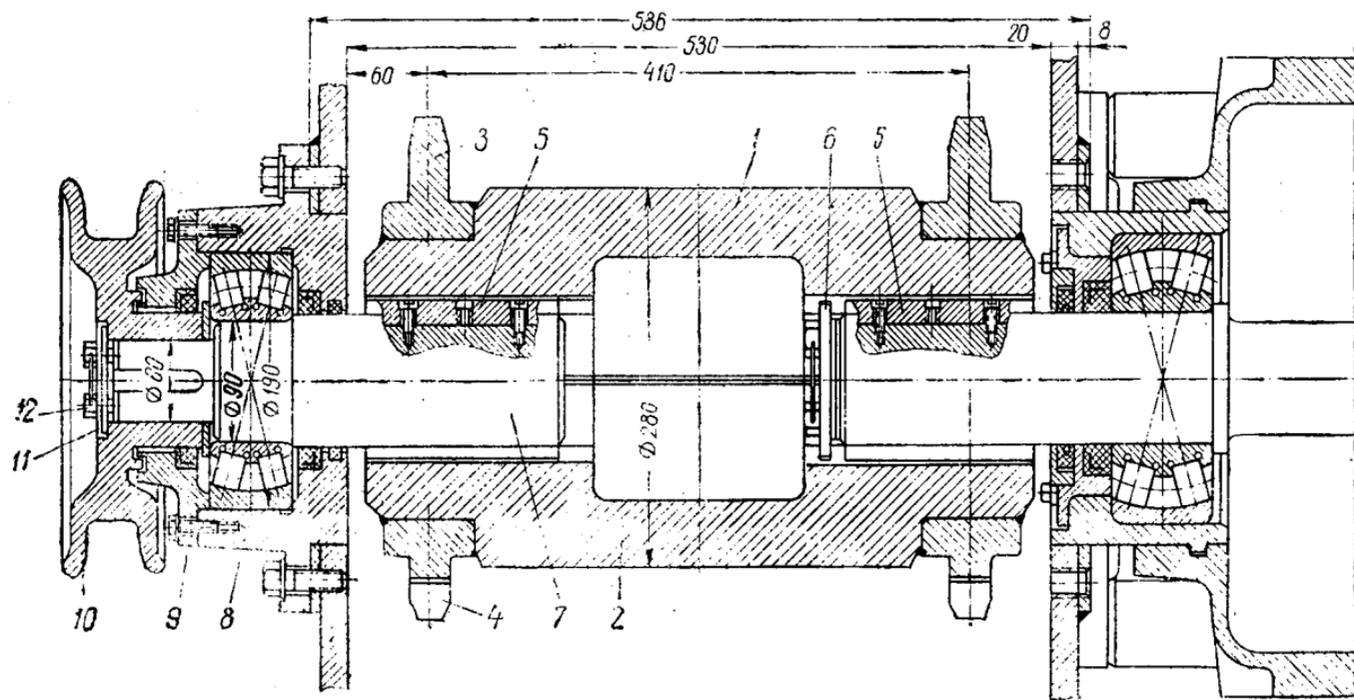


Рис. 8. Приводной вал

Со стороны барабана полость подшипника защищена манжетным армированным уплотнением и лабиринтом между барабаном и крышкой подшипника.

Приводной вал конвейера при двух двигателях отличается тем, что вместо деталей, смонтированных у второй звездочки, устанавливается второй редуктор, вследствие чего вал становится симметричным. Детали, обхватывающие выступающие концы редукторов, те же, что и для привода с одним двигателем, за исключением установочной шайбы *б*, которая не крепится к одному из концов вала.

Особенностью конструкции привода является возможность расположения электродвигателя, турбомуфты и редуктора с любой стороны конвейера в зависимости от требований эксплуатации, а также несложность монтажа узлов. Для достижения компактности привод выполнен с продольным расположением блока двигатель — турбомуфта — редуктор.

Ниже описывается последовательность операций по ремонту привода КСР-1 с одним двигателем с правого расположения механизмов на левое. В порядке технологичности операций ремонтируются следующие узлы (см. рис. 3):

1. Снимают с основной рамы козырек *4*.
2. Муфту *13* приводного вала разбирают на две части.
3. Без разборки снимают с основной рамы блок электродвигатель — турбомуфта — редуктор.
4. Кнопку «Стоп» снимают с проставки и совместно с рычагом ремонтируют на новое место.
5. С основной рамы снимают шпонку *14* и закрепляют на противоположной стороне рамы.

На редукторе верхнюю крышку *15* с фильтром и сапуном устанавливают на место нижней глухой крышки *16*.

7. Снимают кожух барабана.
8. Снятые со стороны барабана детали (см. рис. 8) в сборе переставляют на противоположную сторону рамы.
9. Блок вдоль оси поворачивают на 180° , переставляют на другую сторону рамы и крепят болтами.
10. Собирают звездочку и затем устанавливают козырек.

2. Средняя часть конвейера

Средняя часть конвейера КСР-1 состоит из линейных секций, двух переходных секций и скребковой разборной цепи. Рештачный став конвейера собирается из одинаковых линейных секций, соединенных между собой горизонтальными замками штыревого типа. Угол относительно поворота секции в горизонтальной плоскости составляет $1^{\circ}30'$, в вертикальной плоскости — до 2° .

Линейная секция (рис. 9) состоит из нижнего рештака 1, верхнего рештака 2 и борта 3 со специальным замком, устраняющим возможность приподнимания борта во время работы конвейера. Линейные секции соединяются только при помощи соединения нижних рештаков. Верхние рештаки непосредственного соединения между собой не имеют и устанавливаются окнами на специальные лыжи нижних рештаков. На линейной секции можно установить один или два борта в зависимости от необходимой производительности. Став конвейера может быть также собран без бортов. В отличие от других типов двухцепных скребковых конвейеров узлы линейной секции конвейера КСР-1 имеют небольшой вес.

Нижний рештак (рис. 10) представляет собой сварную металлоконструкцию, состоящую из двух продольных уголков 1, двух поперечных штам-

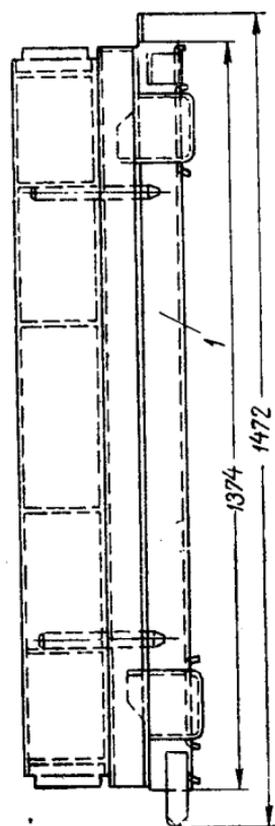
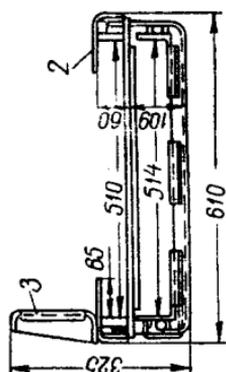


Рис. 9. Секция линейная

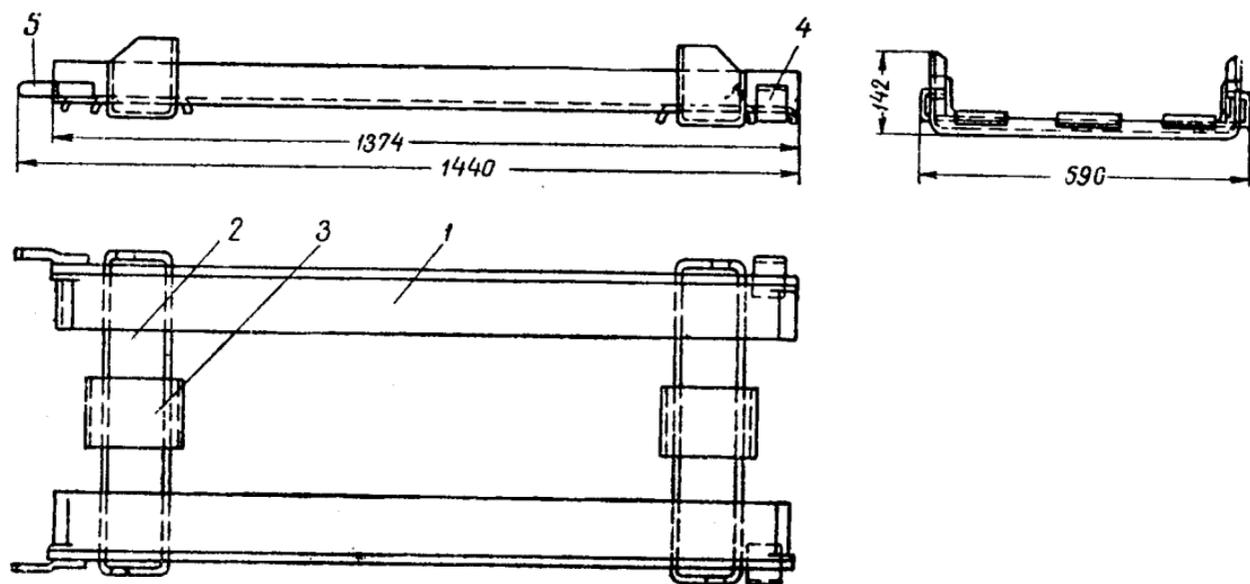


Рис. 10. Нижний рештак

пованных лыж 2, средних полос 3, скоб 4 и штыревых замков 5 прямоугольного сечения.

Продольные угольники $120 \times 80 \times 8$ по своим торцам имеют просечки, позволяющие производить отбортовку краев для устранения порогов и плавности перехода цепи с одного рештака на другой. Штампованные поперечные лыжи имеют коробчатое сечение, что позволило придать им бóльшую прочность и обтекаемую форму для удобства переноски или передвижки става. Верхняя часть лыж служит для соединения верхнего рештака с нижним и имеет скосы, позволяющие снять верхний рештак в любом месте става без разборки остальных узлов. Средние полосы, приваренные к поперечным лыжам, имеют обтекаемую форму и служат для устранения порогов по пути движения скребков.

С одной стороны рештака приварены две скобы П-образного сечения, при помощи которых осуществляется соединение нижних рештаков. На противоположном конце рештака приварены штыревые замки, которые заходят в скобы соседнего нижнего рештака.

Верхний рештак (рис. 11) также выполнен в виде сварной металлоконструкции и состоит из основного листа 1 (днища), Г-образных направляющих 2 и двух вертикальных полос 3. Верхнему рештаку придана обтекаемая внешняя форма. Основной лист имеет в своей передней части отбортовку, а с боков четыре прямоугольных окна, в которые входят лыжи нижнего рештака, и четыре круглых отверстия, через которые проходят штыри борта.

Направляющие имеют вырезы для сборки, разборки и снятия цепи при переносках конвейера, а также квадратные вырезы для крепления борта. Между направляющими и основным листом вварены две вертикальные полосы, служащие ограничителями при движении цепи и угля внутри желоба. Торцовые части этих полос отбортованы.

Борт линейной секции (рис. 12) состоит из собственно борта 1, штырей 2, затвора 3 и ребер 4. Борт устанавливается на верхний рештак при помощи двух штырей, которые проходят через направляющие, и крепится затвором. Затвор представляет собой скобу, которая в продольном пазу перемещается по заклепке. При передвижении скобы вперед нижняя часть ее

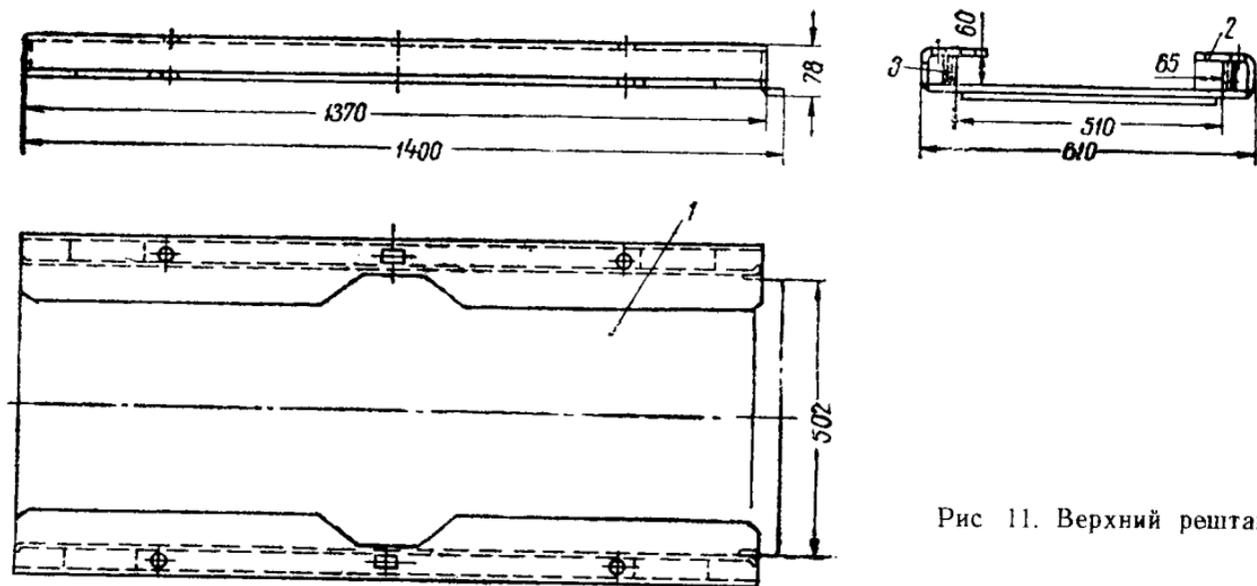


Рис 11. Верхний рештак

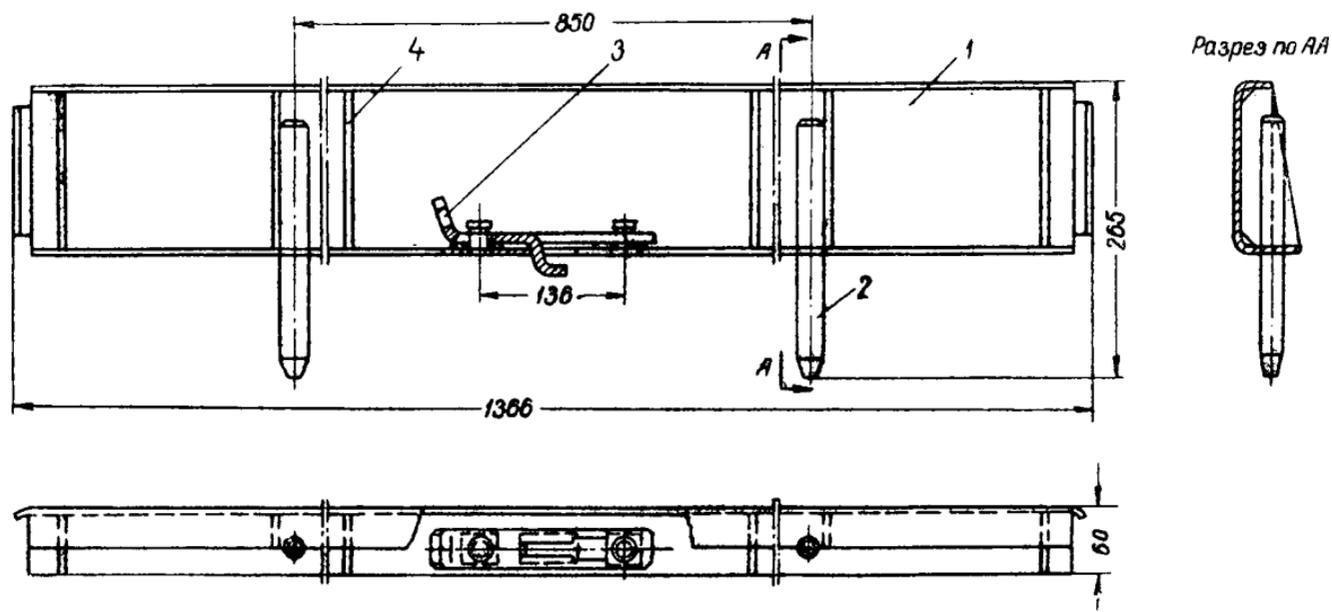


Рис. 12. Борт съемный

заходит в квадратное отверстие верхнего рештака и запирает борт. При передвижении в противоположную сторону затвор открывается и борт легко снимается.

Секция переходная первая (рис. 13) представляет сварную раму, которая соединяется с основной рамой привода при помощи шести болтов. Верхняя часть секции подобна верхнему рештаку, за исключением того, что в направляющих отсутствуют вырезы и один край верхней части имеет отбортовку. Верхняя часть секции соединяется с нижними направляющими уголками 1 при помощи планок 2, угольников 3, направляющего листа 4, кожухов 5 и лыжи 6. В передней части секции приварен П-образный фланец 7, при помощи которого секция присоединяется к основной раме привода. К задней части секции приварены скобы, которые охватывают горизонтальные штыри. Щель между верхними листами перекрыта накладкой 8. При сборке конвейера с двумя приводами первая переходная секция, устанавливаемая у привода вентиляционного штрека, будет отличаться от описанной только тем, что не будет иметь накладки 8 и будет иметь штырь вместо скобы.

Секция переходная вторая (рис. 14) является видоизменением линейной секции и состоит из нижнего 1 и верхнего 2 рештаков и съемного борта 3. Нижний рештак и борт не отличаются от нижнего рештака и борта линейной секции. Верхний рештак представляет собой сварную металлоконструкцию, состоящую из основного листа 4, направляющих, защитных кожухов 5, вертикальных полос 6 и устройства 7 для соединения с нижним рештаком. Направляющие состоят из двух сваренных частей, расположенных под некоторым углом для плавного выполнения цепи. Защитные кожухи предназначены для создания прямолинейной площадки, на которой устанавливается борт. Кроме того, кожухи закрывают щель между нижним и верхним рештаками. Для придания жесткости кожухам внутри приварены угольники 8. Устройство для соединения с нижним рештаком представляет собой сварную коробочку, которая устанавливается на лыжи нижнего рештака.

При сборке конвейера с двумя приводами во второй переходной секции, устанавливаемой у вентиляционного штрека, нижний рештак будет иметь штырь и скобу на местах, противоположных местам описанной секции.

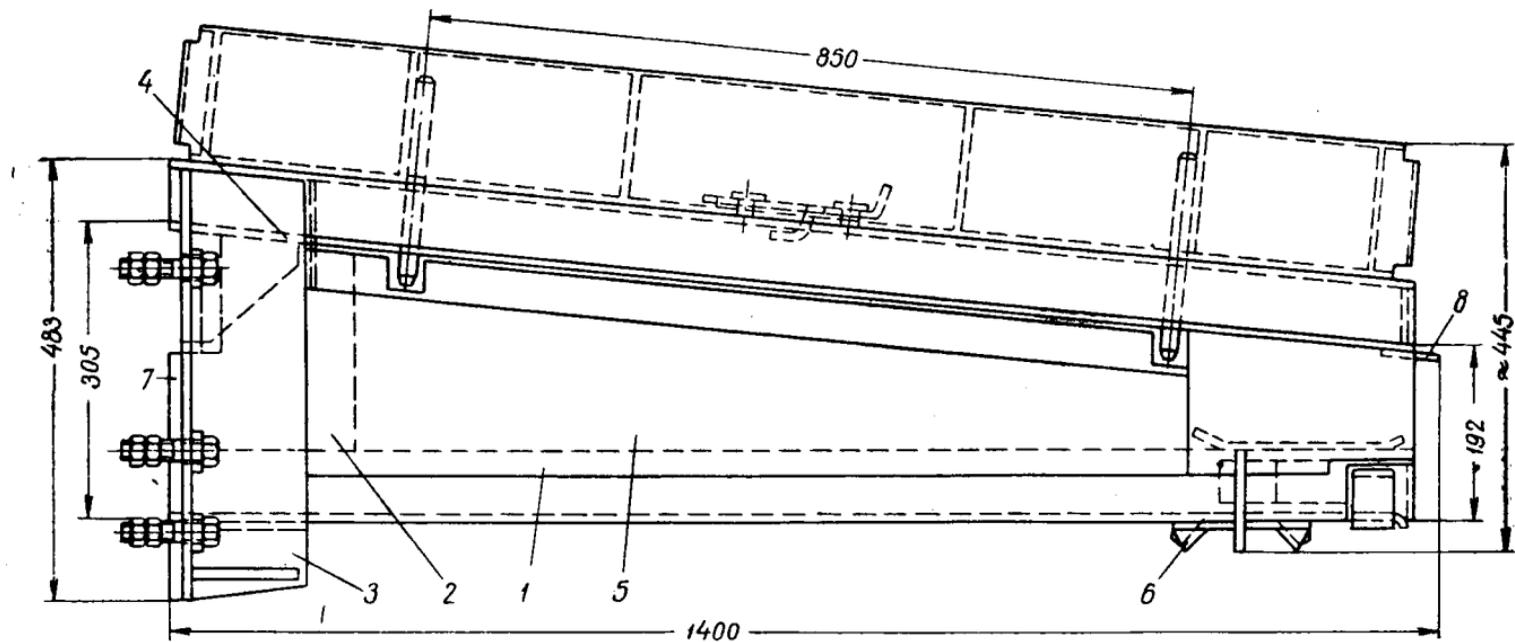


Рис. 13. Секция переходная первая

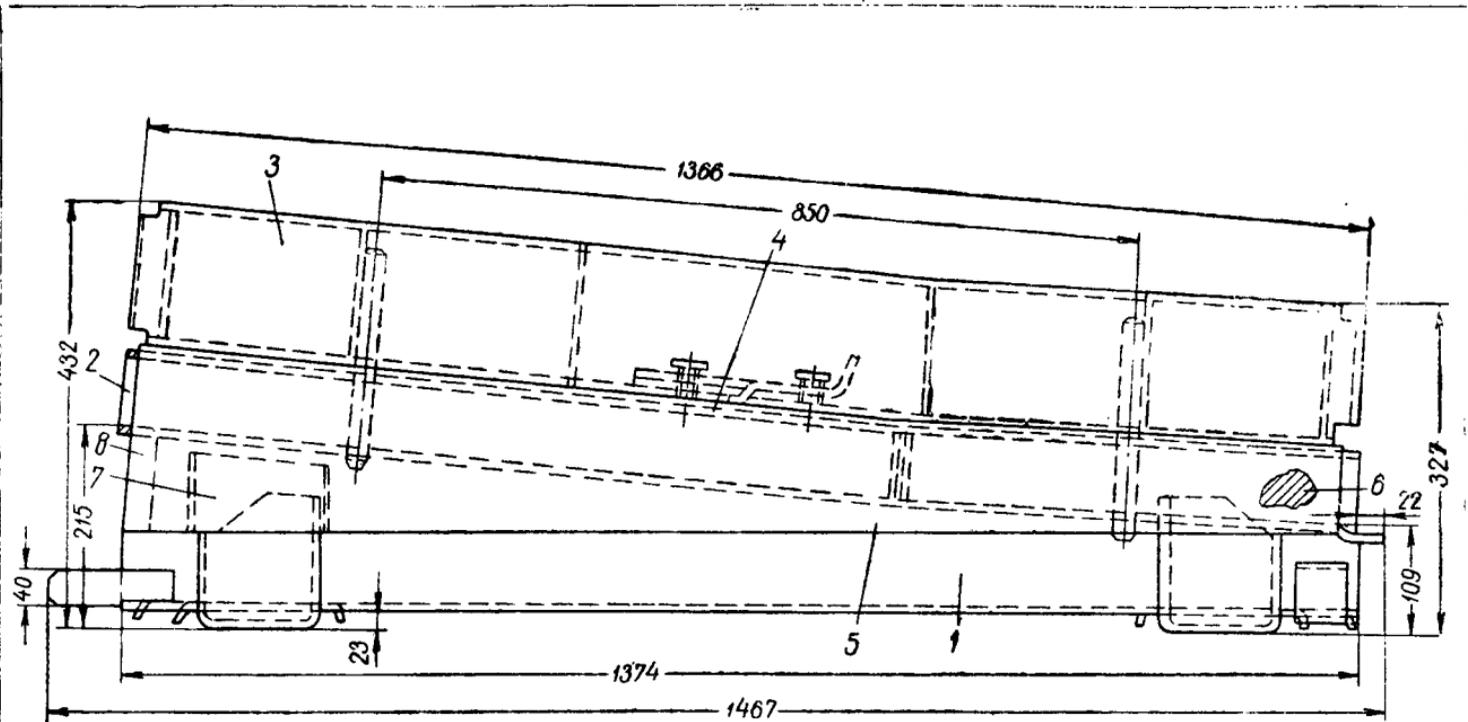


Рис. 14. Секция переходная вторая

Скребковая цепь (рис. 15) изготавливается отрезками длиной 2 400 мм.

Скребки состоят из трубы 1 квадратного сечения и вставок 2, сваренных между собой. Цепь конвейера симметрична, что позволяет настилать цепь любой стороной на верхнюю или нижнюю ветви конвейера. Обе

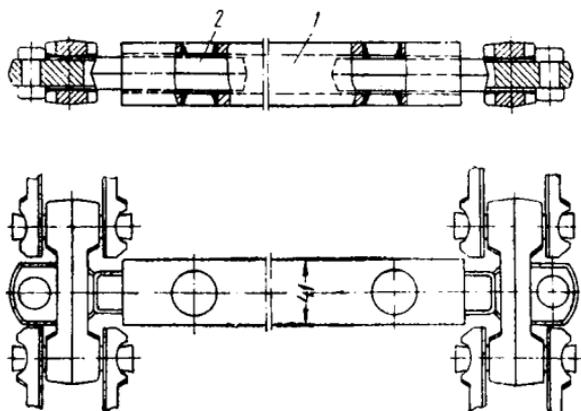


Рис. 15. Скребковая цепь

вставки продеваются через средние звенья цепи и закрепляются болтами с приваренной гайкой. Каждый отрезок цепи собирается из 30 средних, 60 боковых звеньев, 60 пальцев и трех скребков.

3. Концевая головка

Концевая головка (рис. 16) не имеет механизма натяжения и представляет собой неподвижную хвостовую часть конвейера. Головка состоит из трех основных частей: рамы 1, оси в сборе 2 и защитного кожуха 3.

Ось в сборе монтируется в прорезах рамы на двух крышках 4, опирающихся на раму головки, и стопорится планками 5 при помощи болтов. Крышки устанавливаются в пазах рамы и крепятся болтами. Наружная часть паза закрывается планками 6. Кожух концевой головки укрепляется в хвостовой части рамы сверху болтами, а снизу закрепляется на откидных петлях. При необходимости кожух легко поворачивается вниз. К передней части рамы концевой головки прикрепляются две литые

направляющие 7 для изменения направления движения цепи при переходе с линейных секций на барабан головки.

Рама концевой головки представляет собой сварную металлоконструкцию из листового проката и является каркасом, на котором крепятся узлы и детали головки. Рама сваривается из двух вертикальных листов 8, нижнего горизонтального листа 9, наклонного листа 10, вста-

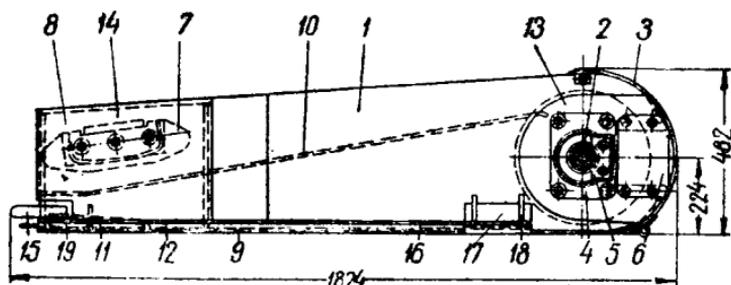


Рис. 16. Головка концевая

вок 11 с полосами 12. В хвостовой части рамы на вертикальных листах приварены накладки 13, служащие для усиления рамы и крепления на них деталей оси головки. К передней части рамы приварены две вертикальные накладки 14, к которым крепятся направляющие и горизонтальные штыри 15 для соединения рамы с нижним рештаком линейной секции.

Основной лист, по которому движется скребковая цепь, в хвостовой части имеет фигурную форму для уменьшения щелей между барабанами оси. В передней части он отбортован для устранения порога при стыковке с линейной секцией. Для облегчения передвижки концевой головки к нижнему листу под углом приварены полосы 16, образующие салазки.

Для раскрепления концевой головки в лапе и передвижки ее домкратами или комбайном в хвостовой части имеются две лыжи 17 с ребрами 18. В ребрах сделаны круглые отверстия для крепления каната или крюка.

Для предохранения нижнего листа от износа в передней части рамы к нижнему листу приварены две износостойчивые полосы 19.

Ось в сборе (рис. 17) состоит из оси 1, на шарикоподшипниках которой смонтировано два гладких барабана 2 с ребрами, независимо вращающихся на оси.

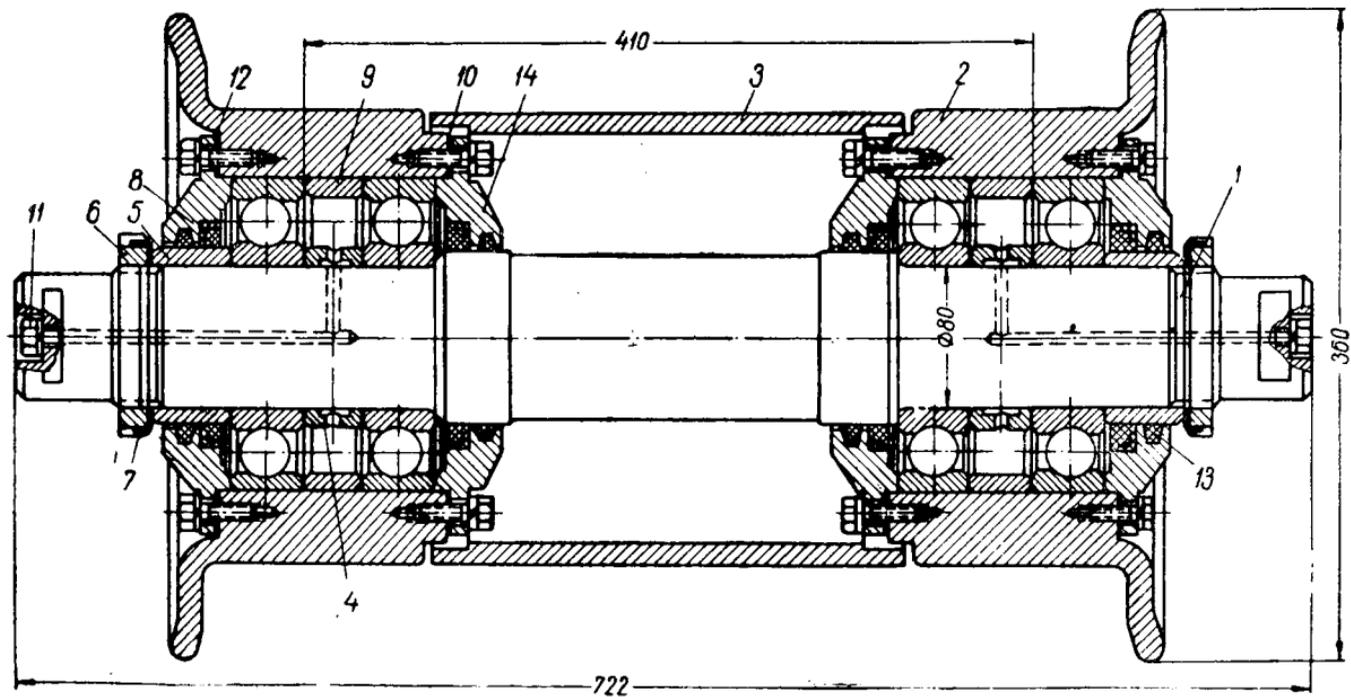


Рис. 17. Ось концевой головки

Между барабанами на заточках последних установлена защитная труба 3. Для предотвращения осевых смещений шарикоподшипников № 316 и барабанов внутренние кольца подшипников зажаты попарно между буртиками оси при помощи дистанционных колец 4 и 5 и круглой гайки 6 со стопорной шайбой 7. Наружные кольца подшипников также попарно зажаты крышками 8 и 14 и дистанционными кольцами 9. Крышки к барабанам крепятся при помощи болтов. Для компенсации неточностей изготовления между крышками и барабанами устанавливают регулировочные прокладки 10.

Для смазки подшипниковых камер в торцах осей просверлены каналы для ввода смазки, закрывающиеся пробками 11. Для предотвращения утечек смазки и попадания пыли в шарикоподшипники между крышками и барабанами предусмотрены уплотнительные прокладки 12. Со стороны оси в проточках крышек с наружных сторон установлены войлочные уплотнения 13 и с внутренних сторон — манжетные армированные уплотнения.

На торцах оси сняты лыски, препятствующие проворачиванию оси в крышках концевой головки.

Независимое вращение барабанов обеспечивает нормальную работу конвейера при неодинаковой длине цепей, что практически всегда наблюдается в связи с различной величиной вытяжки цепей и отклонений размеров шага цепи. Кожух предназначается для расштыбовки хвостовой части головки, штыб, движущийся на холостой ветви, попадая в пространство между осью и кожухом, выносится скребками на рабочую ветвь конвейера.

4. Электрооборудование и схемы подключения

Привод конвейера осуществляется асинхронными взрывобезопасными двигателями на напряжение 380 в. Конструкция конвейера допускает три различные сборки привода. Независимо от различия сборок, управление конвейером осуществляется с пульта, устанавливаемого в месте разгрузки. Принципиальные электросхемы для всех сборок представлены на рис. 18, а, б, в.

Первая сборка. Запуск конвейера возможен при условии нормального температурного состояния турбомуфта (контакты 1ТМ, 2ТМ замкнуты) и деблокированного положения аварийной кнопки «Стоп» КВШ,

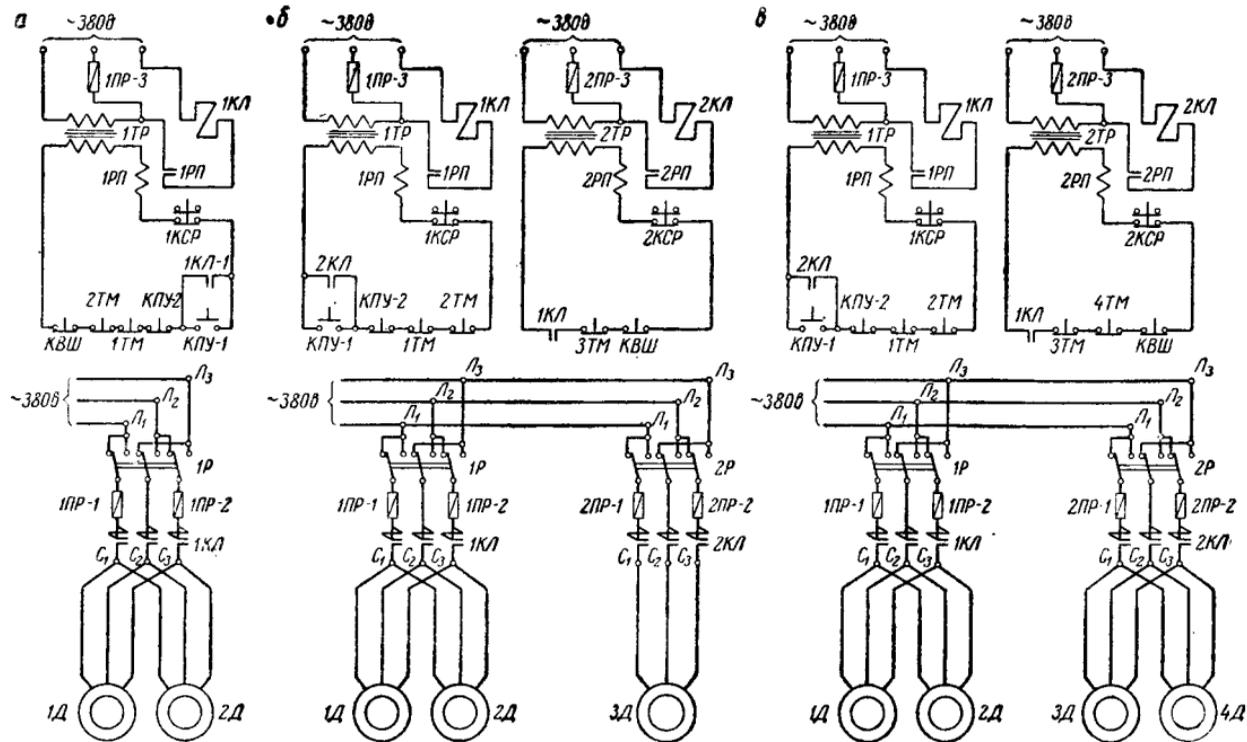


Рис. 18. Схемы электрооборудования

установленной на вентиляционном штреке. При нажатии кнопки *КПУ-1* образуется цепь питания катушки промежуточного реле *1РП*, что приводит к его возбуждению. При этом реле *1РП* своим н. о. контактом *1РП* замыкает цепь питания катушки линейного контактора *1КЛ*. Контактор *1КЛ* подключает двигатели *1Д* и *2Д* к сети и одновременно своим блок-контактом *1КЛ-1* блокирует кнопку «Ход» *КПУ-1*. В случае перегрева одной из турбомуфт происходит разрыв соответствующего контакта *1ТМ* или *2ТМ*, что приводит к автоматическому отключению двигателей конвейера. Останов конвейера осуществляется кнопкой «Стоп» *КПУ-2*, местной кнопкой «Стоп» пускателя и кнопкой «Стоп» *КВШ* на вентиляционном штреке. Оборудование для первой сборки: один пускатель ПМВ-1357, один кнопочный пост *КУВ-1*, один кнопочный пост *КУВ-2*, кнопка специальная для турбомуфт.

Вторая сборка. Запуск конвейера возможен, как и в предыдущем случае, при нормальном температурном состоянии турбомуфт (контакты *1ТМ*, *2ТМ* и *3ТМ* замкнуты) и деблокированном положении кнопки «Стоп» *КВШ*, установленной на вентиляционном штреке.

Нажатием кнопки «Ход» *КПУ-1* образуется цепь питания реле *1РП*, что приводит к возбуждению контактора *1КЛ*. Контактор *1КЛ* подключает двигатели *1Д* и *2Д* к сети и одновременно своим блок-контактом *1КЛ* создает цепь питания промежуточного реле *2РП*. При этом возбуждается контактор *2КЛ*, что приводит к включению двигателя *3Д*. Контактор *2КЛ* при этом своим блок-контактом *2КЛ* шунтирует кнопку «Ход» *КПУ-1*.

В случае перегрева одной из турбомуфт происходит размыкание соответствующего контакта *1ТМ*, *2ТМ* или *3ТМ*. В первых двух случаях происходит отключение контактора *1КЛ* и двигателей *1Д* и *2Д*, при этом блок-контактом *1КЛ* разрывается цепь реле *2РП*, что приводит к отключению двигателя *3Д*. В третьем случае контактор *2КЛ* отключает двигатель *3Д* и своим блок-контактом *2КЛ* приводит к отключению двигателей *1Д* и *2Д*. Таким образом, в случае перегрева любой из турбомуфт все три двигателя отключаются от сети.

Останов конвейера осуществляется кнопкой «Стоп» пульта управления *КПУ-2*, местными кнопками «Стоп» *1КСР* и *2КСР* пускателей, а также кнопкой «Стоп» на

вентиляционном штреке. Оборудование для второй сборки: два пускателя ПМВ-1357, один кнопочный пост КУВ-1, один кнопочный пост КУВ-2, три специальные кнопки турбомуфт, одна муфта тройниковая ТМ-6.

Третья сборка. Управление конвейером осуществляется аналогично двум предыдущим случаям. Работа схемы также аналогична работе при второй сборке. Оборудование для третьей сборки: два пускателя ПМВ-1357, один кнопочный пост КУВ-1, один кнопочный пост КУВ-2, четыре специальные кнопки для турбомуфт, одна шинная коробка ВШК-1, две тройниковые муфты ТМ-6.

Магнитные пускатели и двигатели соединяются между собой шестижильным кабелем ГРШС $3 \times 16 + 3 \times 10$. Аварийные кнопки на вентиляционном штреке связаны с пускателем или соответствующим двигателем кабелем ГРШС $3 \times 2,5 + 1 \times 1,5$. Пускатели ПМВ-1357, выпускаемые электропромышленностью, имеют несколько отличные друг от друга схемы и маркировку выходных зажимов. На рис. 18, а, б, в представлены схемы пускателей последнего выпуска.

5. Вспомогательные устройства

Для сборки и разборки турбомуфты в комплекте конвейера поставляется специальное приспособление (рис. 19), состоящее из съемника 1, монтажного винта 2, станка 3, подпятника 4 и гайки 5. Порядок пользования приспособлением при монтаже турбомуфты: монтажный винт 2 с деталями 3 и 5 снимается со съемника 1, затем винт ввинчивается в хвостовик вал-шестерни редуктора и через стакан 3 при помощи гайки 5 надевается турбомуфта. При демонтаже турбомуфты пользуются только съемником, который, ввинчиваясь в резьбу ступицы турбинного колеса и упираясь подпятником в торец вал-шестерни, снимает турбомуфту.

Для предварительного натяжения скребковой цепи в комплекте конвейера поставляется специальное приспособление в виде литой колодки, которой стопорится цепь. Окончательное натяжение цепи конвейера производится приспособлением (рис. 20), которое устроено следующим образом: на сварном корпусе, состоящем из двух щек

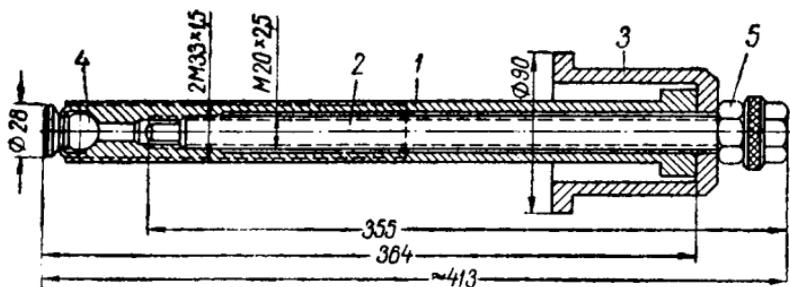


Рис. 19. Съемник турбомуфты

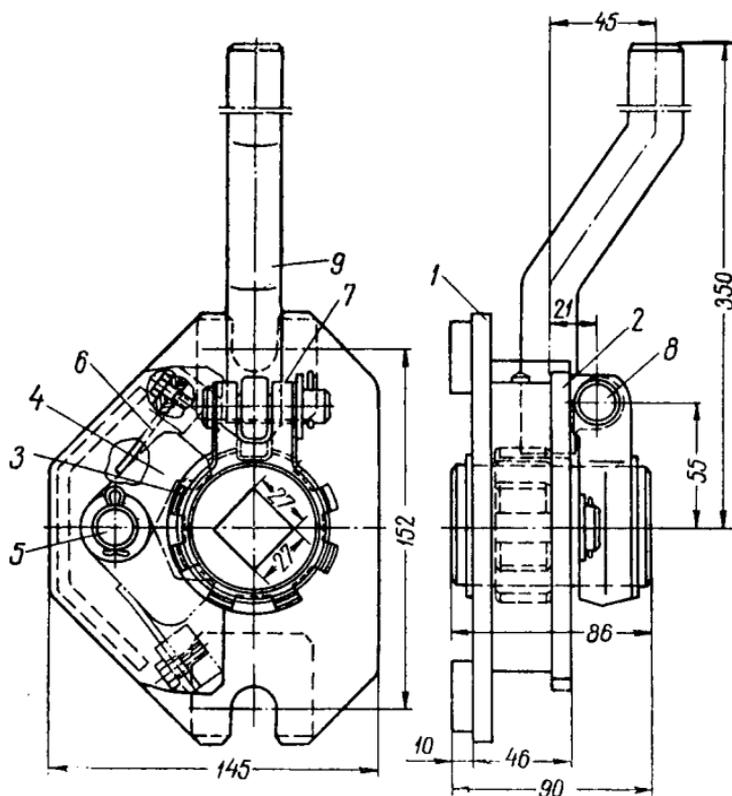


Рис. 20. Приспособление для натяжения цепи

1 и 2, монтируется храповое колесо 3 с внутренним квадратным отверстием. Все приспособление устанавливается на квадратный хвостовик вала редуктора и на два штифта, расположенные на крышке.

Внутри корпуса на оси 5 встроена собачка 4, которая прижимается пружиной 6. Собачка может быть переинструментирована в зависимости от расположения редуктора по отношению к основной раме. На наружный конец храпового колеса свободно установлен хомут 7 с осью 8, соединяющий рукоятку 9 с зубом.

Принцип действия приспособления заключается в следующем: при вращении рукоятки зуб последней передает усилие храповому колесу и таким образом происходит поворот вала редуктора на некоторый угол. В обратную сторону вал не поворачивается, так как собачка, удерживающая колесо, связана с корпусом, а последний связан с боковой крышкой редуктора. При отведении рукоятки в сторону, а следовательно, вывода зуба из зацепления, хомут с рукояткой свободно проворачивается, занимая новое положение для последующего поворота конца вала.

В. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНВЕЙЕРА

При подготовке участка и лавы к установке конвейера КСР-1 необходимо:

1. Установить необходимое электрооборудование для пуска конвейера.

2. Заготовить кабель для сборки соответствующей электрической схемы.

3. Установить под лавой ящик с инструментом и запасными частями. Особое внимание обращается на хранение приспособления для натяжения цепи.

4. Установить подъемные средства для сборки узлов привода на откаточном штреке или в лаве.

5. В лавах с обильным пылеобразованием подготовить средства для орошения перегрузочного пункта.

6. Подготовить крепь штрека или печь и просек для транспортирования и монтажа привода конвейера.

7. Выровнять и надежно закрепить конвейерную дорогу.

8. Очистить место для установки конвейера по всей длине от угля, кусков породы и посторонних предметов.

9. Подготовить закрытый бачок с маслом для заливки турбомуфта привода.

10. Оборудовать лаву звуковой или световой сигнализацией.

11. При работе участка с оставлением целиков заблаговременно подготовить на штреке другие транспортные средства для обеспечения нормальной работы конвейера.

12. Проверить состояние мест перегрузки угля с конвейера в вагонетки или на другой конвейер (для подготовки в случае необходимости к изготовлению тетки, салазок и др.).

1. Подготовка конвейера к работе, опробование на поверхности

Поступивший на шахту конвейер должен быть осмотрен главным механиком шахты или его заместителем. При осмотре проверяется комплектность конвейера — наличие запасных частей, инструмента и приспособлений, входящих в комплектную поставку.

Перед спуском конвейера в шахту необходимо проверить:

1. Наличие во всех отверстиях пробок для масла (заливных и спускных).

2. Надежность болтовых соединений узлов, не подлежащих разборке при спуске в шахту.

3. Наличие предохранительных щитков на проставках турбомуфта.

4. Легкость проворачивания турбомуфты. Нормально муфта должна легко вращаться от руки.

5. Правильность установки кнопок «Стоп» на редукторах. При включении электродвигателя кнопка не должна самовыключаться.

6. Наличие болтов на основной раме для соединения ее с переходной секцией.

7. Надежность крепления съемников цепи и болтов, закрепляющих козырек приводной муфты. Головки болтов не должны выступать над поверхностью козырька.

8. Исправность подготовляемых к спуску рештаков и бортов. Рештаки, имеющие вогнутость, вмятины, неисправные замки и т. п., необходимо исправить или заменить новыми.

9. Наличие переходных секций.

10. Наличие комплекта необходимого инструмента для производства монтажа конвейера на поверхности.

При осмотре и подготовке конвейера для спуска в шахту следует установить, соответствует ли полученный привод при одном электродвигателе условиям эксплуатации по расположению приводного механизма. Приводной механизм должен располагаться со стороны выработанного пространства.

После внешнего осмотра конвейер должен быть собран на поверхности со ставом длиной $30 \div 40$ м и опробован вхолостую.

Сборка конвейера производится следующим образом:

1. На полностью собранный привод надевается отрезок цепи со скребками длиной примерно $4 \div 5$ м. Отрезок цепи протягивается тросом с задней части рамы по нижнему направляющему листу и оставляется свободным на почве. Затем свободный конец цепи укладывается на звездочки и протягивается по верхнему листу рамы. При укладывании цепи на звездочки скребок должен располагаться параллельно оси звездочек.

2. Первая переходная секция устанавливается впритык к основной раме, при этом свободный нижний конец цепи протягивается по направляющим за пределы секции. Затем первая переходная секция приболчивается к основной раме. Вслед за первой переходной секцией укладывается нижний рештак второй переходной секции. Рештак должен иметь один штырь, направленный в сторону привода, и скобу с противоположной стороны. Затем укладываются последовательно нижние рештаки. На всех нижних рештаках укладывается цепь и подтягивается к хвостовой части конвейера. Оставленный отрезок нижней цепи в последнем рештаке протягивается через концевую головку или второй привод и укладывается на барабан (звездочку).

В случае сборки конвейера с хвостовым приводом между первой переходной секцией устанавливается нижний рештак второй переходной секции, имеющий два штыря, направленных в разные стороны.

3. Сборка верхнего желоба начинается от головного привода. У головного привода верхний рештак второй переходной секции должен иметь перекрытие листа в сторону хвостового привода. Верхний рештак второй пе-

реходной секции у хвостового привода не должен иметь выступающего конца листа.

4. Верхняя ветвь цепи наращивается от хвостового привода или концевой головки в сторону головного привода и протягивается по рештакам. Свободный конец цепи оставляется у головного привода, у оставленного при сборке нижних рештаков конца.

Выборка слабины и предварительное натяжение цепи осуществляются следующим образом:

1. Полностью собранная цепь конвейера на верхней ветви у направляющей первой переходной секции захватывается приспособлением для стопорения цепи таким образом, чтобы оставался свободный кусок цепи длиной 0,5—1 м.

2. Второй конец цепи от звездочки привода подтягивается и свободно укладывается на верхний лист первой переходной секции.

3. Конвейер переключается на обратный ход.

4. Натяжение цепи производится только одним приводом. Второй привод в это время должен быть отключен.

5. Чтобы убедиться в правильности движения цепи (верхняя ветвь должна двигаться к концевой головке или к концевому приводу), производится кратковременное включение электродвигателя.

6. Включая осторожно электродвигатель, цепь подтягивают, выбирая слабину от привода до места соединения ее с закрепленным концом, при этом происходит некоторое ослабление цепи при выключении электродвигателя. При каждом включении электродвигателя необходимо тщательно следить за степенью натяжения цепи, избегая пробуксовки турбомуфт.

7. Затем приступают к окончательному натяжению цепи для соединения ее концов. Для этого с редуктора снимают колпачок, предохраняющий выступающий квадратный конец второго вала. На освободившийся конец надевают приспособление для натяжения цепи и натягивают цепь. Поворачивать рукоятку нужно в таком направлении, которое обеспечивало бы вращение звездочки в обратную сторону. Необходимо следить, чтобы расположение собачки в приспособлении соответствовало расположению редуктора. При несоответствии собачку нужно перемонтировать.

После достаточного натяжения цепи концы ее соединяют, а излишек цепи убирают с конвейера. Последней операцией является снятие приспособления и закрытие конца вала колпачком. Снимать приспособление нужно осторожно, при помощи оправки, придерживая конец рукоятки с обязательным выведением ее зуба из впадин храпового колеса. Снятие корпуса приспособления руками воспрещается, так как в конечный момент снятия происходит некоторое проворачивание корпуса, что может привести к травмированию руки. Оставлять приспособление на редукторе категорически воспрещается.

После выполнения всех операций по натяжению цепи, снятия приспособления и закрытия колпачка переключают пускатель и кратковременным включением электродвигателя включают конвейер с тем, чтобы освободить колодку. Затем колодку убирают с конвейера. После этого конвейер готов к работе.

8. При установке конвейера с двумя приводами подключается пускатель второго привода.

9. Направление движения вентиляторов двигателя должно быть следующим: на приводе головном вентиляторы должны вращаться к раме, на приводе концевом — от рамы.

Цель считается нормально натянутой, если при незагруженном конвейере или включении вхолостую отсутствует провисание ее на звездочках привода. Осмотр правильности сборки цепи производится во время непродолжительных включений двигателей. Все головки пальцев должны лежать в гнездах на наружных звеньях цепи.

При опробовании конвейера необходимо обратить внимание на:

1) взаимозаменяемость секций — все нижние и верхние рештаки должны стыковаться между собой. Сборка рештачного става должна производиться легко и без всякой подгонки соединяемых рештаков. Рештаки, соединяемые с трудом или требующие при сборке подгонки, должны быть изъяты;

2) состояние стыков на верхних и нижних рештаках; порогов на днищах или боковых поверхностях не должно быть;

3) шум редуктора, который должен быть равномерным.

При опробовании конвейера в работе (вхолостую) надо проверить все механизмы, обратив особое внима-

ние на работу турбомуфта и отсутствие в них течи, зацепление скребковой цепи со звездочками (на концевой головке с барабаном) и ход скребков на верхней и нижней ветвях. Цепь должна сходиться с ведущих звездочек плавно, без рывков. Скребки должны двигаться спокойно, без ударов на стыках, при сходе с верхнего листа привода и выходе на верхний лист концевой головки.

Все замеченные при наружном осмотре и опробовании конвейера дефекты должны быть устранены.

Проводя осмотр и опробование конвейера на поверхности, обслуживающий персонал должен тщательно ознакомиться с его конструкцией, правилами сборки и работой отдельных механизмов.

2. Спуск в шахту и монтаж конвейера в лаве

В зависимости от производственных условий шахты (размеры клетей и ствола, сечение горных выработок, наличие подъемных и транспортирующих средств и т. п.) конвейер может доставляться к месту установки или отдельными крупными узлами, или разобранным на более мелкие подузлы. Наиболее крупным узлом является привод. При спуске в шахту и доставке привода отдельными частями разбираются следующие подузлы:

1. С рамы привода снимается блок редуктор — турбомуфта — электродвигатель. Разборка блока не разрешается во избежание разрегулирования турбомуфты. При снятии редуктора с рамы его необходимо отодвигать осторожно, без перекосов, во избежание деформации конца вала. Свободный конец вала необходимо обернуть хлопчатобумажной материей или уложить вдоль вала несколько щепок и обвязать проволокой, закрыв сверху бумагой.

2. После опробования конвейера на поверхности основную раму необходимо отсоединить от первой переходной секции.

3. С основной рамы снимаются лапы для упорных стоек. Концевая головка доставляется в лаву без разборки.

Рештаки опускаются в клетки и транспортируются на специальных вагонетках; скребковую цепь перевозят в обычных вагонетках.

4. Первые переходные секции доставляются в лаву целиком. При транспортировании узлов с поверхности к

месту работы должны соблюдаться правила осторожности при погрузке, выгрузке и переноске во избежание порчи или деформации отдельных деталей и узлов и особенно выступающих концов валов, фланцевых соединений и т. п. При доставке узлов к месту сборки конвейера все крепежные и вспомогательные детали должны укладываться в ящики или сумки.

Перед сборкой привода все соединяемые части должны быть насухо вытерты, а обработанные детали смазаны солидолом.

Подузлы привода собираются на месте установки и прочно соединяются болтами по всем плоскостям разъема.

При установке привода предусматривается обеспечение хорошей разгрузки угля в вагонетки (на конвейер).

Рештаки разносятся по всей длине лавы и устанавливаются на ребро к крепи.

Цепи раскладываются рядом с рештаками отдельными отрезками. Доставка цепи для верхней ветви может производиться после монтажа нижних рештаков.

Монтаж конвейера начинается с установки привода, затем одновременно с нижней цепью последовательно соединяются нижние рештаки. Последней при сборке нижней ветви устанавливается концевая головка или привод. Затем укладываются верхние рештаки переходных секций, верхние рештаки линейных секций и скребковая цепь. По условиям производительности лавы и типа выемочной машины устанавливаются борты.

Каждый соединяемый отрезок цепи по ходу настилки необходимо подтягивать во избежание чрезмерной слабости, вызывающей дополнительную затрату времени при натяжении цепи. Кроме того, натянутая предварительно цепь может заклинить на нижней ветви.

Необходимым условием правильной сборки конвейера в лаве является обеспечение плотного прилегания дна рештаков на стыках и отсутствие порогов.

После полной сборки конвейера приводы закрепляются стойками. Крепление привода через редуктор или в местах, не предусмотренных конструкцией, не допускается.

Электрическая схема и пусковая аппаратура монтируются в последнюю очередь.

3. Опробование конвейера

Перед пуском конвейера в работу необходимо убедиться в правильности сборки всего конвейера и просмотреть всю среднюю часть и особенно правильность монтажа переходных секций.

В редукторы и турбомуфты заливается масло, проверяется наличие смазки в подшипниках приводного вала и подшипниках концевых валов. Рекомендуется приводные звездочки, направляющие и часть цепи смазать отработанным машинным маслом. Запуск конвейера необходимо производить с незначительным протягиванием цепи для того, чтобы просмотреть правильность сборки всей цепи на конвейере.

Работа конвейера вхолостую должна длиться в течение 10 ÷ 15 мин. При этом проверяется сбегание цепей с ведущих звездочек и окончательное (если это требуется) регулирование натяжения цепи. Цепь в работающем конвейере не должна свисать с ведущих звездочек. В процессе опробования конвейера вхолостую проверяется ход скребковой цепи по рештакам, работа турбомуфты и редуктора. Возможные неполадки, связанные со сборкой рештаков и цепи, а также установкой головок, немедленно устраняются. После работы вхолостую конвейер опробуют под нагрузкой в течение 10 ÷ 15 мин, и, если требуется, подтягивают цепь.

При погрузке угля комбайном или ручной погрузке необходимо следить, чтобы на конвейер не попадали большие глыбы угля, выступающие за линейные секции и могущие при движении задевать за стойки крепи. При ручной навалке бросать уголь надо на незагруженные участки става.

В случае транспортирования леса с вентиляционного штрека стойки и распилы должны укладываться посредине желоба, параллельно его оси, при этом должно быть обеспечено своевременное их снятие с конвейера во избежание попадания на привод.

4. Переноска конвейера

По окончании добычной смены необходимо подготовить лаву для операций, связанных с переноской конвейера. Прежде всего надо проверить готовность новой конвейерной дороги; лишнюю породу и стойки убрать.

выровнить крепь, расчистить место для привода и концевой головки, удалить (если можно) крепь у привода для его передвижки и подготовить приспособления для передвижки привода.

Рекомендуется следующая последовательность операций по переноске конвейера:

1. Устройством для стопорения цепи на секции и приспособлением для натяжения цепи ослабляется цепь; затем цепь разъединяется вблизи привода.

2. Верхняя ветвь цепи разъединяется на отдельные отрезки по всему ставу, которые сматываются в мотки, переносятся и укладываются на новой дороге. Рекомендуется на разъединении цепи задалживать одного рабочего, складывающего освобождающиеся шарнирные пальцы в специальную сумку; при определенных условиях цепь можно переносить вместе с рештаками.

3. Снимаются верхние рештаки, переносятся и укладываются на ребро вдоль новой дороги.

4. Разъединяется нижняя ветвь скребковой цепи, сматывается и переносится на новую дорогу.

5. Освобождаются от крепления привода (концевая головка) и передвигаются на новую дорогу совместно с переходной секцией. Первым устанавливается на новой дороге головной привод.

6. Переносятся нижние рештаки, укладываются и соединяются на новой дороге, начиная от головного привода.

Дальнейший процесс сборки ничем не отличается от описанного уже выше порядка сборки при первоначальной установке конвейера в лаве.

Привод передвигается без разборки с первой переходной секцией. Для передвижки привода в любом направлении используются барабаны с канатами.

В случае, если привод невозможно передвинуть параллельно штреку из-за крепи штрека, привод подтягивают вверх, передвигают в сторону, а затем спускают к штреку.

Передвижку привода можно производить также комбайном, находящимся в нижней нише перед началом работы. Для этого канат комбайна закрепляется на раме привода, включается подающая часть комбайна и привод передвигается на новую дорогу.

Наиболее редким способом передвижки привода

является передвижка его при помощи просекового конвейера. Канат длиной 10÷15 м одним концом закрепляется на приводе, а другим — на цепи конвейера. Кратковременными включениями конвейера передвигают привод на новую дорогу. Этот способ может применяться только в тех случаях, когда на просеке стоит мощный двухцепной конвейер с надежно раскрепленными головками.

При слабой кровле и в лавах с большой плотностью крепи на пластах мощностью 0,9 м снятие верхнего рештака может оказаться затруднительным, так как последний трудно поставить на ребро. В этом случае рекомендуется отодвинуть концевую головку и на освободившееся место перенести рештак, а затем передвинуть его на новую дорогу. Затем в таком же порядке перенести остальные верхние и нижние рештаки. Для ускорения процесса переноски при неустойчивой кровле на ряде шахт можно снять два первых (верхний и нижний) рештака от привода и перенести их к концевой головке. Оставшиеся рештаки без разворота передвинуть на новую дорогу к приводе.

При узкозахватной выемке, когда позволяет кровля, можно среднюю часть не разбирать, а передвигать на новую дорогу участками, перекрепляя последовательно лаву.

5. Особенности работы конвейера в различных горнотехнических условиях

Работа конвейера на просек. При доставке угля конвейером на просек необходимо, чтобы привод устанавливался над рештаками просекового конвейера и цепь не задевала за последние. В случае невозможности соблюдения этого условия привод необходимо приподнять, установив его на салазках, если позволяет мощность пласта, или произвести подрывку почвы просека.

В сухих лавах с углом падения пласта 15° и выше привод может устанавливаться на некотором расстоянии от рештаков с навеской на него тетки или приспособленного для этих целей укороченного рештака одноцепного конвейера. Рекомендуется с противоположной стороны просекового конвейера в месте перегрузки угля устанавливать щиток, не допускающий переброса угля через рештаки конвейера.

Работа конвейера на штрек. Привод, установленный в лаве, может перегружать уголь в вагонетки или на конвейер, установленный на штреке. При любом виде крепи штрека не рекомендуется снимать рамы в местах перегрузки угля.

При небольших углах залегания пласта привод должен устанавливаться впритык к рамам крепи с навеской на него течки. В этом случае, если позволяют условия, производят обрушение бермы, чтобы улучшить перегрузку угля в вагонетки (на конвейер).

При больших углах залегания пласта привод может устанавливаться на некотором расстоянии от рам.

При погрузке угля в последнюю вагонетку партии необходимо конвейер выключать при не полностью загруженной вагонетке, так как из-за большой инерции привода цепь продолжает некоторое время двигаться и при выключенном электродвигателе.

Установка привода в зависимости от марки угля, кусковатости и качества. Установка привода связана с качеством угля, его маркой и кусковатостью. Заштыбовка нижней ветви в скребковых конвейерах является наиболее частым явлением, вызывающим неполадки, а иногда и простои. Одной из причин заштыбовки является неправильная установка привода у перегрузочного пункта.

Опытом эксплуатации установлено, что при доставке углей марки ПЖ, Г и др., исключая крепкие антрациты, необходимо периодически расштыбовывать нижнюю ветвь конвейера под первой переходной секцией, выгребая лопатой скопившийся под ней штыб.

При крупнокусковатых и сухих углях привод можно не расштыбовывать, так как при наличии концевой головки увлекаемая холостой ветвью мелочь снова выносятся на рабочую ветвь.

VI. УХОД ЗА КОНВЕЙЕРОМ

Правильный уход за конвейером заключается в обеспечении нормальных условий его работы соблюдением основных правил эксплуатации, осуществлением систематического наблюдения за работой конвейера, тщательным осмотром отдельных узлов и своевременным устранением возникающих неисправностей. Смазка всех узлов

и механизмов должна производиться своевременно и регулярно.

Основные требования по обеспечению нормальных условий работы конвейера и соблюдению правил эксплуатации сводятся к следующему:

1. Горные выработки, в которых установлен конвейер, должны содержаться в исправном состоянии.

2. При работе конвейера в лавах, имеющих стойки у забоя, рештаки необходимо устанавливать вплотную к последним для уменьшения оставления штыба и мелкого угля на машинной дороге.

3. Вслед за прохождением комбайна необходимо производить зачистку машинной дороги.

4. В течение всего времени работы конвейера содержание горных выработок должно обеспечивать прямолинейность установки става — нельзя допускать резких перегибов става на коротких расстояниях в горизонтальной плоскости.

5. На перегрузочных пунктах должна быть обеспечена нормальная разгрузка угля с конвейера. Нельзя допускать, чтобы свисающая цепь скребками захватывала уголь и увлекала бы его на холостую ветвь конвейера.

6. Необходимо своевременно производить расштыбовку концевой головки, привода и средней части конвейера.

7. После каждой переноски необходимо осмотреть всю цепь, правильность настилки рештаков и наличие бортов (если таковые имеются). Поврежденные звенья цепи нужно заменить.

8. Во время работы конвейера тяговая скребковая цепь должна быть нормально натянута; допускается незначительное провисание ее на сбегавшей ветви звездочки приводного вала.

В случае работы конвейера с двумя приводами нельзя допускать чрезмерного ослабления цепи на приводе, установленном у вентиляционного штрека, так как это вызывает ускоренный износ съемников.

9. Все замки желобов должны быть закрытыми (штыри вставлены в скобы).

10. Крепление бортов на секциях нужно периодически проверять, особенно в конвейерах, работающих на штреках, печах и просеках.

11. Особое внимание необходимо уделить средней части конвейера, от которой в большой степени зависит

нормальная работа машины. Рештаки, имеющие оторванные штыри и скобы, деформированные несущие листы, погнутые лыжи, изношенные боковые поверхности направляющих, погнутые скребки, деформированные звенья цепи, следует изъять и заменить новыми.

12. Все болтовые соединения конвейера должны периодически осматриваться и подтягиваться

13. Направляющие утюги на концевой головке необходимо осматривать не менее одного раза в неделю, так как ослабленные или изношенные детали могут вызвать выход цепи из направляющих.

14. Особое внимание обращается на турбомуфту, от которой во многом зависит нормальная работа конвейера.

Ежедневно необходимо проверять биение муфты путем осмотра во время запуска. Для обеспечения нормальной работы турбомуфт необходимо ежедневно расштыбовывать боковые щели защитных крышек, очищать сетки на корпусах редукторов для охлаждения турбомуфты, а также удалять из круглого корпуса, соединяющего редуктор с двигателем, накопившуюся грязь и расштыбовывать блок редуктора с двигателем.

Нормально работающая турбомуфта должна иметь температуру $50 \div 60^\circ$.

15. Отключающие кнопки «Стоп», установленные на проставке, должны ежедневно очищаться от угля во избежание выхода их из строя и прекращения работы автоматических отключающих устройств турбомуфты и всей электрической схемы.

16. Систематически проверять работу редукторов привода и не допускать ненормальностей в работе: не должно быть повышенного нагрева подшипников, ненормальных стуков и шума, течи смазки, повышенных люфтов валов и повышенных зазоров в спирально-конической паре. Люфты валов регулируются уменьшением или увеличением количества регулировочных прокладок под подшипниками и крышками.

17. Двигатель со стороны вентилятора должен ежедневно очищаться от угля.

18. Задний щит концевой головки должен надежно закрепляться, так как отсутствие его будет способствовать накоплению штыба в лаве.

19. При обнаружении каких-либо неисправностей в

конвейере последний нужно остановить и неисправность устранить.

20. При отсутствии автоматизированных или дистанционно управляемых линий конвейеров (при работе на печь) у привода каждого конвейера или группы должен находиться моторист-расштыбовщик.

21. К каждому конвейеру должен иметься комплект инструмента для производства работ, связанных с уходом за конвейером.

22. Обслуживающий персонал (или комплексная бригада) должен хорошо знать устройство конвейера, принцип его работы и электрооборудование.

23. Во избежание несчастных случаев перемещение людей по конвейеру не допускается.

24. Имевшие место в процессе эксплуатации неполадки, ремонт, случаи замены деталей, а также различные дефекты изготовления следует занести в книгу ремонта и довести до

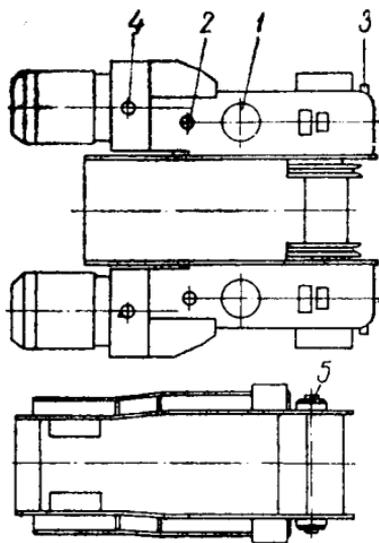


Рис. 21. Схема смазки

сведения завода-изготовителя.

Для обеспечения бесперебойной работы конвейера необходимо регулярно и в назначенные сроки производить смазку всех мест, указанных на схеме смазки (рис. 21), и заправку турбомуфт. Работа конвейера без смазки и при недостаточно заполненных турбомуфтах недопустима.

Для смазки редуктора в коробку последнего заливается масло индустриальное 45В (ГОСТ 2854—51) или индустриальное 45 (ГОСТ 1707—51).

Заливка масла производится через верхний люк 1 с фильтром. Доставка масла в лаву должна производиться в бочках или закрытых сосудах.

Первоначально заливают не менее 15—20 л масла, в дальнейшем масло доливают по мере надобности. Уровень масла в коробке редуктора должен быть таким,

чтобы коническое колесо погружалось в него примерно на $\frac{1}{3}$ длины зуба.

Подшипники редуктора заправляются на заводе-изготовителе, в дальнейшем смазываются разбрызгиванием масла зубчатыми колесами. Подшипники вал-шестерни смазываются через пробку 2, расположенную в горловине корпуса редуктора.

Смену масла в редукторах следует производить не реже одного раза в 1,5—2 мес. Отработанное масло сливается через пробку 3, расположенную в передней нижней части коробки редуктора.

Перед заливкой свежего масла редуктор должен быть тщательно промыт керосином.

Заливка турбомуфты маслом производится через пробки 4, находящиеся на корпусе турбинного колеса. Заливать масло в турбомуфту необходимо специальной закрытой масленкой с удлиненным носком, при этом струя масла не должна полностью закрывать отверстие муфты во избежание излишнего переливания и расхода масла. Нормальное количество масла для заполнения турбомуфты равно 9,5 л. Контролем количества заливаемого масла служит окно в проставке, нижняя кромка которого должна находиться против пробки турбомуфты.

Масло в турбомуфте сменяют полностью один раз в 4—5 мес. Доливка масла производится по мере необходимости.

Масло из турбомуфты сливают через пробки, служащие для заливки масла. Перед пуском турбомуфты пробки с внутренним шестигранником должны быть тщательно уплотнены при помощи прокладок.

Подшипники оси концевой головки 5 смазываются густой смазкой УС_с-2 или УС-2 при помощи шприца через отверстия с пробками, находящимися в торцовых частях оси. Смазка подшипников должна производиться не реже одного раза в 1—1,5 месяца.

Так как концевая ось подвержена наибольшей заштыбовке, необходимо периодически через торцовые каналы производить промывку подшипниковых полостей керосином.

Подшипник короткого вала смазывается через пробки густой смазкой не реже одного раза в 1—1,5 месяца.

VII. РАЗБОРКА, СБОРКА, РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ

Для обеспечения гарантийного срока службы конвейера необходимо своевременно производить ремонт его узлов, подверженных более интенсивному износу. Такими узлами являются редуктор, турбомуфта, звездочки и детали оси концевой головки.

Текущий мелкий ремонт производится непосредственно на шахте; в основном он заключается в замене износившихся или вышедших из строя деталей из имеющихся в наличии запасных частей.

Для капитального ремонта узлы выдаются на поверхность по графику межремонтных сроков и направляются в ремонтные базы (ЦЭММ). Как правило, узлы конвейера — привод и концевая головка — выдаются в сборе в обмен на прошедшие ремонт.

Разборку блока редуктор — турбомуфта — двигатель можно производить только на поверхности в механическом цехе шахты или ЦЭММ. Разборка начинается с отсоединения двигателя от турбомуфты и снятия его с проставки (см. рис. 7). Для этого через окна проставки 1, прокручивая турбомуфту, нужно отвинтить болты 30 и разъединить насосное колесо 2 и кольцо 7, сидящее на заточке корпуса дополнительного объема.

Гайки, крепящие двигатель к проставке, свинтить со шпилек и, подложив под двигатель прокладки, осторожно снять его со шпилек и заточки проставки. Затем снять гайки со стороны фланца редуктора и осторожно отсоединить проставку от корпуса редуктора.

Турбомуфта снимается с конца вал-шестерни блоком. Для этого в первую очередь необходимо спустить масло из турбомуфты. Затем вывинтить болты 31, снять крышку 10 и вывинтить стопорный болт 14. Пользуясь приспособлением для снятия турбомуфты, снять последнюю с конца хвостовика вал-шестерни.

Последующая разборка турбомуфты производится в следующем порядке: по окружности фланца насосного колеса 2 и корпуса 4 турбинного колеса снимают болты и при помощи отжимных болтов эти детали разъединяются, при этом подшипник остается в корпусе дополнительного объема.

При необходимости снимается стопорное кольцо 32, выбивается подшипник из корпуса насосного колеса и

вывинчивается пробка тепловой защиты для замены ее новой. Затем снимается крышка 17, турбинное колесо 3, отсоединяется от корпуса 4 турбинное колесо. В случае необходимости снимается подшипник и уплотнения в крышке и корпусе для замены их новыми. Оставшуюся ступицу 5 с диафрагмой 6 снять с хвостовика вала электродвигателя.

В турбомуфте разборке и ремонту не подлежит патрон тепловой защиты, который необходимо заменить новым (при его неисправности). Наиболее изнашиваемыми частями турбомуфты являются диафрагма, пробки для заливки масла, патрон и все уплотнения. После полной разборки турбомуфты все ее детали промываются в керосине и при необходимости исправляются дефекты, обнаруженные при разборке. Для замены, ремонта или перемонтажа с проставки снимается кнопка «Стоп» и разбирается рычажная система включения конвейера.

Сборка турбомуфты производится в обратном описанному порядке. Особое внимание уделяется сборке уплотнений. Установка манжетных уплотнений производится на клею БФ-2. Предварительно нужно поверхность изделий в местах склеивания тщательно очистить от грязи, пыли, ржавчины, следов жира и просушить. На обе склеиваемые поверхности наносится тонкий слой клея. Затем поверхности просушиваются на воздухе, после чего на них наносится второй слой клея, поверхности слегка подсушиваются и устанавливается манжетное уплотнение. Время сушки равно 2—2,5 час. при температуре 100° или трем-четырем суткам при температуре 17—20°. Пружина уплотнений должна плотно обтягивать манжету на ступицах.

После окончательной сборки турбомуфты производится ее регулировка. Регулировка заключается в том, чтобы правильно собрать детали соединения двигателя с корпусом насосного колеса. Неправильно собранная и неотрегулированная муфта вызывает увеличенную течь масла, осевое и торцовое биение.

Порядок регулировки соединения: установленный на шпильках и заточке двигатель со свободными кольцом 7 и диафрагмой 6 необходимо повернуть вручную и установить отверстия кольца и диафрагмы против отверстий в корпусе дополнительного объема по метке, име-

ющейся на этих деталях. Затем установить три-четыре болта без окончательной затяжки. Кратковременное включение электродвигателя обеспечивает самоустановку кольца и диафрагмы, после чего нужно установить остальные болты с шайбами, затянув их до отказа, включением двигателя убедиться в отсутствии торцового биения. В случае появления биения болты вновь отпустить и установить правильно диафрагму с кольцом.

Перед монтажом деталей отключающего устройства необходимо убедиться в их исправности и в исправности кнопки «Стоп». Регулировка отключающего устройства производится в следующем порядке.

1. Положение выключателя 24 определяется при снятом электродвигателе проворачиванием турбомуфты. Ввинчиванием или вывинчиванием регулировочного болта 33 выключатель ставится в такое положение, чтобы бойки 21 проворачивались с зазором порядка 1—1,5 мм. Затем положение выключателя фиксируется контргайкой.

2. Выступание регулировочного болта толкателя относительно плоскости проставки примерно на 10 мм контролируется и фиксируется гайкой.

3. Кнопка «Стоп» устанавливается на проставке строго по центру отверстия для толкателя и крепится болтами. После установки кнопки «Стоп» электрическая цепь должна быть замкнута.

4. При срабатывании патрона в результате механического воздействия бойка на выключатель последний воздействует через болт толкателя на кнопку «Стоп» и двигатель немедленно должен быть отключен от сети.

Разборку редуктора (см. рис. 6) можно производить только на поверхности — в механическом цехе шахты или в ЦЭММ.

При разборке в первую очередь снимаются барабан, все боковые и торцовые крышки. Затем снимаются все болты по фланцам корпуса и крышки, редуктор раскрывается для разборки валов и зубчатых колес. Разборку валов можно начинать как с первого от турбомуфты вала, так и с последнего вала. При разборке, начинающейся с первого вала, снимается стакан 3 вместе с вал-шестерней и подшипниками, затем вместе с подшипниками снимаются второй 10 и третий 18 валы. Четвертый вал 22 снимается вместе со стаканом 26 и подшипниками.

Разборка первого вала начинается со снятия стопор-

ного кольца 8 через окно в стакане и снятия стакана с подшипников. При необходимости подшипники с распорными трубками снимают с вал-шестерни. Разборка второго, третьего и четвертого валов в основном сводится к снятию подшипников, зубчатых колес со шлицев и шпонок. Стакан 26 свободно снимается с подшипника и затем разбираются его детали. После разборки все детали нужно промыть в керосине и произвести тщательный их осмотр.

При осмотре особое внимание должно быть обращено на состояние зубьев шестерен и зубчатых колес, подшипников и шлицевых соединений. Зубчатое колесо с сильно изношенными или поломанными зубьями, валы с выкрошенными или смятыми шлицами, поврежденные подшипники, изношенные уплотнения и детали, имеющие другие дефекты, заменяются новыми.

Правила сборки уплотнений подобны правилам сборки уплотнений турбомуфты.

Сборка редуктора производится в обратном порядке. При надевании на шлицы и снятии с них деталей необходимо следить, чтобы не было перекоса деталей по отношению друг к другу. В случае перекоса деталь с трудом надевается на шлицы. При сборке редуктора необходимо при помощи регулировочных колец и прокладок отрегулировать зубчатые зацепления. Особое внимание должно быть уделено регулировке первой спирально-конической передачи. Осевой люфт вал-шестерни, а также боковые зазоры зубчатой пары не следует допускать, так как при этом нарушится нормальная работа турбомуфты. Регулировка наружных колец сферических подшипников производится прокладками под крышки. Все валы должны свободно проворачиваться, а зубчатые зацепления работать без стука. После регулировки нужно хорошо смазать все подшипники и уплотнения и надежно закрепить все болтовые соединения.

Разборка деталей приводного вала (см. рис. 8) сводится к снятию полумуфт звездочек или стакана 8 с деталями. Разборку и замену звездочек можно производить непосредственно в лаве. Изношенные звездочки 3, а также детали с дефектами, обнаруженными при осмотре, необходимо заменить новыми из наличия запасных частей.

Перед разборкой оси концевой головки (см. рис. 17)

ее необходимо снять с рамы концевой головки, затем отвинтить гайки 6, снять наружные крышки 8 с распорными кольцами 5, затем повернуть ось в вертикальное положение и, поставив противоположным концом барабана на трубу, легкими ударами по торцу оси выбить ее из барабанов. Освободившийся от оси верхний барабан с подшипниками снять с трубы. Дальнейшая разборка заключается в снятии подшипников, оставшихся в одном барабане, и снятии подшипников с оси. Для этого нужно с барабана снять внутреннюю крышку и выпрессовать подшипники. Подшипники снимаются с оси при помощи съемников. Все детали оси необходимо осмотреть и промыть в керосине.

Сборка оси начинается с надевания на ось одной из внутренних крышек и сборки одного конца оси. Для этого нужно на конец оси посадить один подшипник, затем на подшипник надеть барабан и соединить его с внутренней крышкой, поставить наружное и внутреннее дистанционное кольцо и посадить второй подшипник, после чего закрыть наружную крышку. Второй барабан собирается после предварительной установки трубы 3 примерно в том же порядке, с той лишь разницей, что внутренняя крышка и барабан должны быть предварительно соединены. Все остальные детали собираются в обратном порядке.

В подшипниковые камеры необходимо набить густую смазку, уплотнения смазать и установить ось на раму.

VIII. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неполадок	Причины	Меры устранения и предупреждения
Привод		
Турбомуфты буксуют, цепь не движется	<p>В турбомуфте недостаточно масла</p> <p>Конвейер и особенно его средняя часть заштыбованы</p> <p>Цепь заклинилась в желобах или на приводе</p> <p>Не прикрепленный к цепи скребок заклинился в рештаке или на приводе</p> <p>Между звездочкой и съемником попал посторонний предмет</p>	<p>Залить масло до уровня окна в корпусе</p> <p>Просмотреть всю линию конвейера, расштыбовать рештаки и головки</p> <p>Произвести осмотр нижней и верхней ветвей. Устранить заклинивание</p> <p>Обнаружить место заклинивания и скребок соединить с цепью</p> <p>Произвести осмотр и извлечь посторонний предмет</p>
Двигатель не включается	<p>В кнопке «Стоп» произошел разрыв контакта из-за неправильно отрегулированной рычажной системы</p> <p>Между кнопкой и винтом рычажной системы попал посторонний предмет</p> <p>Кнопка «Стоп» неисправна</p>	<p>Рычаг и регулировочную систему отрегулировать и устранить разрыв контакта</p> <p>Кнопку снять и восстановить контакт</p> <p>Заменить кнопку</p>
Двигатель включается и сразу же выключается	<p>Турбомуфта нагрелась, сработала защита и двигатель отключился</p>	<p>Дать остыть турбомуфте до затвердевания сплава в патроне, затем включить двигатель</p>
Одна из турбомуфт чрезмерно нагревается	<p>Неправильно подключены двигатели к питающему кабелю (двигатели вращаются в одну сторону)</p> <p>Муфта пробуксовывает</p>	<p>Переключить двигатели, обеспечив вращение их в разные стороны</p> <p>Принять меры, перечисленные выше</p>

Характер неполадок	Причины	Меры устранения и предупреждения
<p>Чрезмерная течь масла из турбомуфты</p>	<p>В защитный кожух попало инородное тело и заклинило корпус турбинного колеса</p> <p>Ослабли пробки для залива масла или прокладки пришли в негодность</p> <p>Повреждены уплотнительные устройства</p> <p>Уплотнения вал-шестерни редуктора пропускают из редуктора масло</p>	<p>Открыть окно и извлечь инородное тело</p> <p>Уплотнить пробку, в случае необходимости заменить резиновые прокладки</p> <p>Муфту вместе с редуктором и двигателем снять с привода и заменить новой</p> <p>Определить место течи масла. Из редуктора может вытекать более густое масло. Оключить двигатель.</p> <p>Произвести тщательный осмотр, в случае течи из редуктора снять блок и заменить новым</p>
<p>Наличие стука в редукторе</p>	<p>Чрезмерный износ шестерен и подшипников</p> <p>Неправильное зацепление первой пары шестерен вследствие плохой сборки редуктора</p>	<p>Изношенные шестерни и подшипники заменить новыми</p> <p>Перемонтировать редуктор и отрегулировать зацепление первой пары шестерен</p>
<p>Нагрев корпуса редуктора в местах установки подшипников</p>	<p>Загрязнение смазки. В редуктор залито большое количество смазки</p>	<p>Сменить смазку. Слить часть смазки</p>
<p>Скребковая цепь чрезмерно свисает и подхватывается зубьями звездочки</p>	<p>Ослабло общее натяжение цепи. Болты съемного кронштейна ослабли</p>	<p>Произвести натяжение цепи. Закрепить кронштейн-съемник болтами</p>

Характер неполадок	Причины	Меры устранения и предупреждения
Греется электродвигатель	<p>Чрезмерно заштыбовалось место у вентилятора. Увеличена нагрузка на скребковую цепь вследствие ее заклинивания</p>	<p>Двигатель расчислить от штыба. Произвести осмотр всего става. Устранить заклинивание цепи</p>
Звездочки имеют люфт в осевом направлении	<p>Заштыбована нижняя ветвь, особенно при мокрых углях с большим количеством штыба</p>	<p>Остановить конвейер. Обнаружить место заштыбовки. Расштыбовать нижнюю ветвь</p>
Цепь на звездочках движется с большими рывками	<p>Срезались болты установочной шайбы</p>	<p>Раскрыть обе половинки звездочки и установить шайбу с болтами</p>
Привод звездочки не работает	<p>Ослабли болты муфты</p>	<p>Закрепить прочно болты</p>
Турбомуфта буксует, сильно греется, не отключает электродвигатели	<p>Срезались шпонки на выходных валах</p>	<p>Звездочки разобрать и заменить шпонки</p>
Не отрегулирована рычажная система	<p>Не отрегулирована рычажная система</p>	<p>Отрегулировать рычажную систему</p>
Вышел из строя патрон	<p>Вышел из строя патрон</p>	<p>Заменить патрон новым</p>
Неисправна кнопка «Стоп»	<p>Неисправна кнопка «Стоп»</p>	<p>Кнопку заменить новой</p>
Лопнула диафрагма	<p>Лопнула диафрагма</p>	<p>Диафрагму заменить новой</p>
Электродвигатель включается, муфта не греется и не передает вращающего момента	<p>Сильно износились боковые стенки рамы</p>	<p>Произвести ремонт рамы</p>
Цепь заклинивается у выхода с первой переходной секции		

Характер неполадок	Причины	Меры устранения и предупреждения
<p>При движении цепи на верхнем листе привода, установленного у вентиляционного штрека, скребки задевают за головки болтов и подпрыгивают над листом</p>	<p>На козырьке ослабли болты и их головки вышли за пределы верхнего листа</p>	<p>Болты очистить от штыба и прочно закрепить в гнездах</p>
<p>Турбомуфты греются, конвейер загроужен нормально</p>	<p>Прекратилась подача воздуха через сетки редуктора и выход его в щели защитных кожухов</p>	<p>Сетки очистить от штыба и грязи. Щели защитных кожухов очистить от штыба</p>

Средняя часть

<p>В одном или нескольких верхних рештаках цепь задевает за направляющие</p>	<p>Верхние направляющие сильно износились. Боковые стенки протерлись и образовали пороги</p>	<p>Изношенные рештаки заменить</p>
<p>Появились щели между листами верхнего желоба</p>	<p>Оторвались или отогнулись штыри нижнего желоба</p>	<p>Деформированные рештаки заменить новыми</p>
<p>Образовались большие пороги между верхними рештаками по движению скребков</p>	<p>Секция не соединена</p>	<p>Соединить рештаки</p>
<p>Скребок отсоединился от цепи</p>	<p>Перекрывающие части рештаков отогнулись</p>	<p>Рештаки заменить новыми</p>
<p>Нижние рештаки не стыкуются между собой</p>	<p>Деформирован замок</p>	<p>Скребок заменить новым</p>
<p>Нижний рештак смещается по отношению к соседнему</p>	<p>Отогнуть штыри</p>	<p>Рештаки заменить новыми</p>
<p>Разъединяется цепь</p>	<p>Оторвались штыри и скобы</p>	<p>Рештак заменить новым</p>
<p>Цепь собрана неправильно. Палец провернулся в боковых звеньях</p>	<p>Цепь собрана неправильно. Палец провернулся в боковых звеньях</p>	<p>Правильно собрать цепь</p>

Характер неполадок	Причины	Меры устранения и предупреждения
На концевых барабанах соскакивает цепь внутрь	Отсутствует большое количество скребков	В пропущенное место в цепи установить скребки
Цепь на отдельных участках трудно разбирается	Прогнулись средние звенья	Звенья заменить новыми
Скребки с цепью подпрыгивают на порогах рештаков	Неправильно собраны секции	Пересобрать неправильно собранные секции

Концевая головка

Греются подшипники оси	Отсутствует смазка	Заправить подшипник смазкой
Цепь идет с большими рывками на направляющей	Загрязнена полость подшипников	Промыть корпуса и заправить новой смазкой
Цепь идет с большими рывками на направляющей	Износились направляющие	Заменить новыми
	Протерлись вертикальные листы рамы	Раму отремонтировать

Содержание

	Стр.
Введение	3
I. Назначение и область применения	4
II. Общие данные	—
III. Техническая характеристика	6
IV. Устройство отдельных узлов конвейера	8
V. Эксплуатация конвейера	39
VI. Уход за конвейером	49
VII. Разборка, сборка, регулировка и ремонт	54
VIII. Возможные неполадки и способы их устранения	59

Линицкий Виктор Георгиевич
Кравцов Константин Иванович

Скребковый конвейер КСР-1

Отв. редактор *А. Д. Коломийцев*

Техн. редакторы *С. Я. Шкляр, В. В. Галанова* Корректор *Н. А. Козловская*

Сдано в набор 20/X 1959 г. Подписано в печать 10/XII 1959 г. Формат 84×108^{1/32}

Печ. л. 2+1 вклейка. Усл. печ. л. 3,28 Уч.-изд. л. 3,44 Тираж 2500 экз. Т-12853

Изд. № 441 Инд. 3/3 Цена 1 р. 70 к. Заказ № 554

Государственное научно-техническое издательство литературы по горному делу

ГОСГОРТЕХИЗДАТ

Москва, Грузинский вал, д. 35

Московская типография Госгортехиздата, Москва, Ж-88, Южно-портовый 1-й пр., 17.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
3	16 сверху	СКР-1	КСР-1
15	5 сверху	№ 3616	№ 3614
45	11 снизу	натянутая	не натянутая
55	2 сверху	колесо 3,	колесо 3
	3 сверху	турбинное колесо	турбинного колеса
60	Третья колон- ка слева, 21 снизу	Оключить	Отключить
62	Вторая колон- ка слева, 7 снизу	Отогнуть	Отогнуты

Линицкий В. Г., Кравцов К. И. Скребковый конвейер КСР-1.

1 р. 70 к.

Экземпляр
Чит. зала

53 Д1

16998