ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ

Атлас конструкций

Под редакцией
д-ра техн. наук проф. М. П. АЛЕКСАНДРОВА
и д-ра техн. наук проф. Д. Н. РЕШЕТОВА

*Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР
в качестве учебного пособия
для студентов машиностроительных специальностей вузов*

Москва
„МАШИНОСТРОЕНИЕ“
1973

Под 44 м

УДК 621.86 (084)

Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций. Учебное пособие для вузов. Под ред. д-ра техн. наук М. П. Александрова и д-ра техн. наук Д. Н. Решетова. М., «Машиностроение», 1973, 256 с.

Атлас содержит чертежи общих видов, наиболее характерных механизмов и деталей грузоподъемных машин и машин непрерывного транспорта, а также основные виды конструкций этих машин, применяемых в различных областях народного хозяйства. Наиболее полно представлены подъемно-транспортные машины, используемые в качестве основных объектов курсового проектирования по общему курсу ПТМ во втузах.

Атлас предназначен для студентов машиностроительных и политехнических высших учебных заведений в качестве учебного пособия по курсовому проектированию ПТМ. Может быть использован студентами при выполнении проекта по курсу «Детали машин» и при дипломном проектировании. Таблиц 3. Альбомных страниц чертежей 246.

Авторы: **М. П. Александров**, д-р техн. наук, проф.; **Г. М. Бовин**, канд. техн. наук, доц.; **П. В. Выборнов**, доц.; **Н. А. Грецкая**, ст. препод.; **Н. А. Дроздов**, канд. техн. наук, доц.; **В. С. Коблов**, ст. препод.; **Б. И. Коровин**, канд. техн. наук, доц.; **Я. А. Лейдман**, инж.; **А. Г. Лысяков**, инж.; **И. С. Морин**, канд. техн. наук, доц.; **Н. Я. Ниберг**, канд. техн. наук, доц.; **Т. А. Никольская**, канд. техн. наук, доц.; **И. А. Огринчук**, ст. препод.; **Н. В. Палочкина**, канд. техн. наук, доц.; **Д. Н. Решетов**, д-р техн. наук, проф.

Рецензенты: кафедра «Строительные машины» Московского инженерно-строительного института им. В. В. Куйбышева (*д-р техн. наук проф. Н. Г. Домбровский, д-р техн. наук проф. А. А. Вайнсон, канд. техн. наук доц. А. Ф. Базанов, канд. техн. наук доц. Б. П. Багин и канд. техн. наук доц. Г. А. Авигдор*); кафедра «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» Всесоюзного заочного политехнического института (*зав. кафедрой канд. техн. наук доц. А. М. Олейник*).

3-13-7
240-73

Коллектив авторов
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ
Атлас конструкций

Редакторы издательства *Н. С. Касперович* и *В. А. Артюхин*
Технический редактор *Л. П. Гордеева*. Корректор *А. П. Озерова*
Переплет художника *Е. В. Бекетова*

Сдано в набор 7/VIII 1972 г. Подписано к печати 31/X 1972 г. Т-17451
Формат 108×84/8. Бумага № 1
Усл. печ. л. 53,76. Уч.-изд. л. 70,65
Тираж 52 000 экз. Заказ 1919. I завод (1—22 000) экз.
Цена 6 р. 07 к.

Издательство «Машиностроение», Москва, Б-78, 1-й Басманный пер., 3

Ленинградская типография № 6 Союзполиграфпрома
при Государственном Комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли
193144, Ленинград, ул. Моисеенко, 10

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 2
Пояснения к листам атласа *Александров М. П.* и *Решетов Д. Н.* 3

Детали и сборочные единицы

Канаты стальные (листы 1 и 2) *Коблов В. С.* 11
Цепи пластинчатые и сварные (лист 3) *Коблов В. С.* 13
Детали для закрепления конца каната (лист 4) *Коблов В. С.* 14
Блоки, звездочки, барабаны (листы 5—9) *Коблов В. С.* 15
Канатоукладчик винтовой (лист 10) *Коблов В. С.* 20
Грузозахватные устройства (листы 11—18) *Лысяков А. Г.* 21
Колеса крановые и рельсы (листы 19—23) *Лысяков А. Г.* 29
Остановы и тормоза (листы 24—43) *Александров М. П.* и *Выборнов П. В.* 34
Противоугонные устройства (листы 44—46) *Лысяков А. Г.* 54
Редукторы (листы 47—59) *Выборнов П. В.* и *Ниберг Н. Я.* 57
Электрооборудование (листы 60—73) *Морин И. С.* 70
Элементы металлоконструкций (листы 74—78) *Коровин Б. И.* 84

Грузоподъемные машины

Лебедки (листы 79—81) *Лысяков А. Г.* 89
Тали ручные и электрические (листы 82—100) *Александров М. П.*, *Выборнов П. В.* и *Коблов В. С.* 92
Подъемники (листы 101—112) *Лейдман Я. А.* 111
Краны на колонне (листы 113—123) *Грецкая Н. А.* и *Дроздов Н. А.* . . . 123
Кран поворотный (листы 124—126) *Грецкая Н. А.* и *Дроздов Н. А.* . . . 134
Кран мачтовый (лист 127) *Дроздов Н. А.* 137
Кран судовой (листы 128—132) *Дроздов Н. А.* 138
Кран поворотный с пневмоприводом (листы 133 и 134) *Дроздов Н. А.* 143
Краны передвижные (листы 135—140) *Грецкая Н. А.* и *Дроздов Н. А.* 145
Краны консольные (листы 141 и 142) *Дроздов Н. А.* 151
Краны подвесные (листы 143—150) *Дроздов Н. А.* и *Никольская Т. А.* 153
Краны мостовые (листы 151—168) *Никольская Т. А.* 161
Кран полукозловой (листы 169—171) *Лысяков А. Г.* 179
Кран козловой (листы 172—174) *Лысяков А. Г.* 182
Кран-штабелер (листы 175 и 176) *Лысяков А. Г.* 185
Кабины управления кранами (лист 177) *Никольская Т. А.* 187
Кран гидравлический 4030 (листы 178 и 179) *Лысяков А. Г.* 188
Краны автомобильные (листы 180—183) *Лысяков А. Г.* 190
Краны гусеничные (листы 184—189) *Лысяков А. Г.* 194
Опорно-поворотные устройства (лист 190) *Лысяков А. Г.* 200
Кран башенно-стреловой (листы 191—194) *Грецкая Н. А.* 201
Краны башенные (листы 195—208) *Лысяков А. Г.* 205

Машины непрерывного транспорта

Конвейеры ленточные (листы 209—221) *Огринчук И. А.* 219
Конвейер скребковый (листы 222 и 223) *Огринчук И. А.* 232
Конвейер цепной толкающий (листы 224 и 225) *Палочкина Н. В.* . . . 234
Конвейер тележечный (листы 226—228) *Палочкина Н. В.* 236
Конвейер заливочный (листы 229—234) *Палочкина Н. В.* 239
Конвейер литейный шагающий (листы 235—237) *Палочкина Н. В.* . . . 245
Конвейер подвесной грузонесущий (листы 238—243) *Бовин Г. М.* . . . 248
Элеваторы ковшовые (листы 244—246) *Бовин Г. М.* 254

Предисловие

Директивами XXIV съезда КПСС намечается создание систем машин для комплексной механизации важнейших производственных процессов в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и на транспорте.

Подъемно-транспортные машины и механизмы являются основными средствами механизации трудоемких процессов и автоматизации производства во всех отраслях народного хозяйства.

В связи с интенсификацией технологических процессов доля времени на подъемно-транспортные операции значительно возросла. Резкое повышение производительности труда может быть достигнуто прежде всего путем механизации и автоматизации подъемно-транспортных и установочных операций, менее автоматизированных, чем технологические.

Подъемно-транспортные машины (ПТМ) весьма металлоемки; разрушения элементов этих машин или другие неисправности могут привести к травмам и человеческим жертвам. Поэтому необходимо создавать все более совершенные, надежные и рациональные конструкции.

Проектированием, подбором и встраиванием ПТМ занято много инженерно-технических работников не только в специализированных организациях и предприятиях, но и в различных отраслях народного хозяйства в связи со специфическими задачами механизации и автоматизации производственных процессов.

Механизмы ПТМ применяются в машинах, используемых в различных технологических процессах. Поэтому подъемно-транспортные машины представляют исключительный методический интерес как объекты проектирования при подготовке инженеров и конструкторов-машиностроителей широкого профиля. На основе ПТМ можно наиболее эффективно освоить важнейшие принципы конструирования и расчета машин: расчет машин в условиях действия динамических нагрузок и повторно-кратковременного режима работы, конструирование машин из нормализованных сборочных единиц, конструирование легких металлоконструкций и др.

В атласе нашли отражение новые прогрессивные машины: электротали конструкции ВНИИПТМАШ, в том числе с микроприводом, существенно облегчающим точную установку и монтаж изделий; металлические конструкции повышенной жесткости с малой массой; безребордные ходовые колеса; дисково-колодочные тормоза и др.

При подборе материала в первую очередь учитывались требования учебного процесса.

По методическим соображениям в начале помещены детали и механизмы грузоподъемных и транспортирующих машин: канаты и цепи, блоки и звездочки, барабаны, грузозахватные устройства, колеса, остановы и тормоза, редукторы, электрооборудование, элементы металлоконструкций.

Более подробно и в значительном объеме даны грузоподъемные машины, так как именно они являются основными объектами курсового проектирования. Здесь представлены лебедки, тали, подъемники, краны стационарные и передвижные, поворотные, консольные, мостовые, козловые, стреловые, башенные и др.

Затем показаны машины непрерывного транспорта: элеваторы, конвейеры ленточные, скребковые, тележечный, тележечный шагающий, подвесной и др.

Все конструкции, приведенные в атласе, соответствуют правилам Госгортехнадзора.

При составлении атласа были использованы ГОСТы и нормали на подъемно-транспортные машины, материалы ВНИИПТМАШ, ЦПКБ «Союзпроммеханизация» и других проектных организаций и заводов, а также каталоги и альбомы на подъемно-транспортное оборудование.

ПОЯСНЕНИЯ К ЛИСТАМ АТЛАСА

ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ

Гибкие органы (листы 1—4). В качестве гибкого грузового и тягового органа в грузоподъемных машинах общего назначения применяют стальные канаты, а также сварные и пластинчатые цепи. Диаметр каната выбирают по нормам Госгортехнадзора * с учетом назначения каната, режима работы и типа привода машины по регламентированному запасу прочности (табл. 1), равному отношению разрывного усилия каната в целом (по данным ГОСТов) к максимальному рабочему статическому усилию, возникающему в канате при эксплуатации.

Таблица 1

Назначение каната	Привод грузоподъемной машины. Режим работы	Коэффициент запаса прочности
Грузовые и стреловые	Ручной.	4
	Машинный:	
	легкий	5,0
	средний	5,5
	тяжелый и весьма тяжелый	6
Растяжки стрелы	—	3,5
Грейферный (для грейферов с раздельным двухмоторным приводом, принимая, что сила тяжести равномерно распределена на все канаты)	—	6,0
Канаты лебедок, предназначенных для подъема людей	—	9,0
Канаты, используемые при монтаже кранов	—	4,0

Сварные цепи применяют в качестве грузовых при скорости на барабане и на звездочке не более 0,1 *м/сек*. Пластинчатые грузовые цепи применяют при скорости не более 0,25 *м/сек*. Расчет сварных и пластинчатых цепей производят по нормализованному Госгортехнадзором запасу прочности (табл. 2), равному отношению разрывного усилия цепи (по данным ГОСТов) к максимальному статическому рабочему усилию в цепи.

Таблица 2

Тип и назначение сварной цепи	Коэффициенты запаса прочности для приводов	
	ручного	машинного
Грузовая, работающая на гладком барабане (простая)	3	6
Грузовая, работающая на звездочке (калиброванная)	3	8

При расчете грузовых пластинчатых цепей запас прочности принимают не менее пяти при машинном и не менее трех при ручном приводе.

Большое влияние на надежность работы грузоподъемной машины оказывает конструкция крепления каната и цепи на барабане (листы 3 и 4). Конструкции закрепления канатов на сварных (рис. 8) и литых барабанах (рис. 9, 13) наиболее надежные. Но конструкция крепления канатов на литых барабанах усложняет технологию изготовления барабанов. Чаще крепят канаты прижимными планками. Количество планок определяется расчетом, но не должно быть менее двух. Изгибать свободный конец каната под прижимной планкой или возле нее не разрешается.

Для крепления канатов к пальцам и осям применяют коуши с зажимами (рис. 14), коуши с оплеткой (рис. 15), а также заделку троса во втулку с клином (рис. 6) и в скобу или проушину (рис. 7). Количество зажимов для крепления каната определяется расчетом, но должно быть не менее трех. Шаг расположения зажимов и длина свободного конца каната от последнего зажима должны быть равны не менее шести диаметрам каната.

Блоки, звездочки и барабаны (листы 5—10). Профиль ручья блока для стальных канатов и его размеры (лист 5) выбирают по нормали ПТМ12—62 из условия беспрепятственного ввода и вывода каната при максимально возможной площади соприкосновения его с ручьем. Для увеличения долговечности каната применяют блоки с ручьем футерованным алюминием, резиной, пластмассами. Профиль канавки под канат, нарезаемой на барабане (нормаль МН 5365—64), назначается по условию обеспечения минимально возможного контактного напряжения между канатом и канавкой, что способствует повышению долговечности каната.

Конструкция установки барабана и соединения его с редуктором существенно влияет на габаритные размеры и работоспособность механизма подъема. В настоящее время наиболее распространено соединение зубчатой муфтой, одну полумуфту которой изготовляют за одно целое с выходным валом редуктора. При этом можно создать блочную конструкцию и организовать серийное изготовление редукторов с независимой их обкаткой, получить минимальные осевые габариты. Кроме того, не требуются чрезмерно высокие точности монтажа. Винтовой канатоукладчик (лист 10) применяют в лебедках при многослойной навивке для правильной укладки каната на барабан, в результате чего увеличивается канатоемкость барабана и срок службы каната.

Грузозахватные устройства (листы 11—18). Грузовые крюки однорогие и двурогие для механизмов с ручным и машинным приводом, а также крюки чалочные различного исполнения подбирают в соответствии с заданной грузоподъемностью по ГОСТам и нормалям (листы 11 и 12).

Согласно правилам Госгортехнадзора грузовые крюки всех стреловых монтажных и башенных кранов, а также кранов, перемещающих грузы в контейнерах, бадьях и другой таре, навешиваемой на крюк с помощью скобы или других жестких элементов, должны быть снабжены предохранительным замыкающим устройством, предотвращающим самопроизвольное выпадение съемного грузозахватного приспособления. Грузовые крюки должны снабжаться также предохранительным устройством, если опущенный груз может находиться в неустойчивом положении; в этом случае крюки для стропов должны быть выполнены так, чтобы исключалось самопроизвольное расцепление крюка с грузом, или они должны быть снабжены устройством, замыкающим зев крюка (лист 13).

Грузовые крюки соединяют с гибким грузовым органом крюковыми подвесками (листы 15—17). Укороченные подвески позволяют увеличить полезную высоту подъема груза. Их применяют только при четной кратности полиспаста. Крюки при нагрузке свыше 3 *т* следует устанавливать на шариковых закрытых опорах, обеспечивающих легкое вращение крюка относительно вертикальной оси. При меньших нагрузках крюки можно устанавливать на сферических опорах скольжения.

Для захвата сыпучих и штучных грузов применяют захваты различных типов (лист 18). Захваты для штучных грузов, а также траверсы надо изготовлять из спокойной мартеновской стали с коэффициентом запаса прочности не менее 2,0 по отношению к пределу текучести. Губки фрикционных захватов для предупреждения выскальзывания груза рекомендуют снабжать насечкой или зубьями. Расчет фрикционных захватов производят без учета насечки или зубьев по статической нагрузке, с запасом сжимающего усилия не менее 1,5. Применение фрикционных захватов для транспортирования ядовитых, взрывчатых грузов, а также сосудов, находящихся под давлением газа или воздуха, не допускается.

В кранах применяют двухребордные, одноребордные и безребордные ходовые колеса (листы 19—22). Преобладают двухребордные колеса. В последнее время все чаще применяют безребордные ходовые колеса, работающие совместно с направляющими горизонтальными роликами. В механизмах передвижения с безребордными колесами потери на трение значительно меньше, так как трение скольжения реборд о рельс заменяется трением качения горизонтального ролика о рельс.

Одноребордные ходовые колеса можно применять:

а) если ширина колеи наземных кранов не превышает 4 *м* и обе нитки пути лежат на одном уровне. Но колеса башенных кранов должны быть двухребордными независимо от ширины колеи;

б) если наземные краны передвигаются каждой стороной по двум рельсам при соблюдении условия, чтобы расположение реборд колес на одном рельсе было противоположно расположению реборд колес на другом;

в) у подвесных тележек, передвигающихся по однорельсовому пути.

При одноребордных колесах у опорных кранов ширина обода за вычетом реборды должна превышать ширину головки рельса не менее чем на 30 *мм*.

Остановы и тормоза (листы 19—43). По правилам Госгортехнадзора механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы грузоподъемных машин с машинным приводом должны быть снабжены тормозами нормально замкнутого типа, автоматически размыкающимися при включении привода. Механизмы подъема с ручным приводом должны быть снабжены автоматически действующими грузоупорными тормозами (безопасными рукоятками). В механизмах подъема груза и изменения вылета стрелы применять управляемые тормоза открытого типа и тормоза постоянно замкнутые (неуправляемые) не допускается.

Таблица 3

Привод механизма	Режим работы	Коэффициент запаса торможения
Ручной	—	1,5
Машинный	Легкий	1,5
	Средний	1,75
	Тяжелый	2,0
	Весьма тяжелый	2,5

Тормоз механизма подъема груза кранов общего назначения должен обеспечивать тормозной момент с учетом регламентированного коэффициента запаса торможения (табл. 3), равного отноше-

* Госгортехнадзор СССР. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Издательство «Металлургия». М., 1970. В дальнейшем тексте они сокращенно называются «Правилами Госгортехнадзора».

нию момента, создаваемого тормозом, к статическому моменту, создаваемому наибольшим рабочим грузом на тормозном валу.

Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы грузоподъемных машин, транспортирующих расплавленный и раскаленный металл, ядовитые или взрывчатые вещества, должны быть оборудованы двумя тормозами. Коэффициент запаса торможения каждого тормоза должен быть не менее 1,25. При наличии в механизме подъема двух приводов на каждом из них должно быть установлено не менее чем по одному тормозу с тем же запасом торможения. В случае применения двух тормозов на каждом приводе коэффициент запаса торможения каждого тормоза должен быть не менее 1,1. Запас торможения при наличии на приводе двух тормозов устанавливается в предположении, что весь груз удерживается одним тормозом.

У электрических талей в качестве второго тормоза может быть использован грузоупорный тормоз. В этом случае коэффициент запаса торможения электромагнитного стопорного тормоза должен быть не менее 1,25, а грузоупорного — 1,1.

Коэффициент запаса торможения механизма изменения вылета стрелы должен быть не менее 1,5. При этом статический момент на тормозном валу, создаваемый массой стрелы, противовеса, наибольшего рабочего груза и ветром, при рабочем состоянии крана, должен определяться в таком положении стрелы, при котором величина момента имеет максимальное значение.

К простейшим тормозным устройствам относятся храповые и роликовые остановы (листы 24 и 25). Роликовые фрикционные остановы в отличие от храповых обеспечивают плавную и надежную остановку машины и отличаются бесшумной работой, но сложнее в изготовлении. Расчет элементов роликовых остановов производят по контактному смятию. Расчет храповых остановов производят по допускаемому погонному давлению на кромке зуба храпового колеса, а при модуле равном или меньшем 6 *мм* необходима дополнительная проверка зуба храпового колеса по изгибу. В храповых остановах собачку рассчитывают на сложное сопротивление изгибу и сжатию (растяжению). Во избежание шума при работе храпового соединения часто применяют конструкции, использующие силу трения для удерживания собачки над храповым колесом при вращении его в сторону подъема — так называемые бесшумные собачки.

В механизмах поворота часто применяют соединительные муфты, являющиеся одновременно и предохранительными фрикционными устройствами (рис. 2).

В подъемно-транспортных машинах для управления тормозными устройствами применяют длинноходовые и короткоходовые специальные тормозные электромагниты переменного и постоянного тока (листы 27—31). Для тормозных устройств небольшой мощности (например, в электрических талях) используют также электромагниты серии ЭС и МИС.

Короткоходовые электромагниты постоянного тока серии МП и переменного тока серии МО-Б предназначены только для установки непосредственно на тормозных рычагах колодочных тормозов конструкции ВНИИПТМАШ.

Тормозные электромагниты имеют относительно малую долговечность вследствие резких ударов якоря магнита по сердечнику при включении. Кроме того, скорость движения якоря не поддается регулированию, поэтому невозможно осуществить плавное изменение величины тормозного момента при торможении. В связи с этим в подъемно-транспортном машиностроении все большее распространение получает привод тормозов от электрогидравлических толкателей (лист 32), отличающихся повышенной надежностью и долговечностью, возможностью плавной работы с большим числом (до 1000) включений в час, простотой эксплуатации и резким уменьшением пусковых токов по сравнению с электромагнитным приводом тормозов. Однако надо иметь в виду, что электрогидравлические толкатели могут работать при отклонении оси толкателя от вертикали не более, чем на 15°. Кроме того при работе в условиях низких температур должна применяться специальная рабочая жидкость.

В подъемно-транспортных машинах применяют тормозное устройство различного типа. Наибольшее распространение, вследствие повышенной надежности, имеют колодочные тормоза (листы 33—36). Представленная на листе 36 конструкция колодочного тормоза отличается тем, что в ней применен гидравлический привод высокого давления.

Привод тормоза собран из стандартных изделий (электродвигатель, насос, клапаны и дроссели), выпускаемых отечественной промышленностью. Особенность данного привода заключается в том, что его можно установить в удобном месте на любом отдалении от тормоза.

Ленточные тормоза (листы 37 и 38) отличаются простотой конструкции, возможностью развивать тормозные моменты большой величины, но менее надежны в эксплуатации.

Наиболее распространены, особенно в электрических талях, дисковые тормоза (листы 39—42). Многодисковый тормоз с изогнутыми дисками (лист 40, рис. 3) обеспечивает практически полное отсутствие трения между дисками при снятом замыкающем усилии. Дисковые тормоза автоматического действия (лист 41) замыкаются усилием сжатой пружины и размыкаются при включении электродвигателя за счет относительного поворота специальных отжимных шайб, у которых на торцах (рис. б) выполнены двусторонние скошенные канавки. Во впадинах канавок перемещаются шарики. Для этих тормозов не требуется дополнительный электромагнитный или гидравлический привод.

В последние годы за рубежом начали широко применять в мостовых и портальных кранах дисково-колодочные тормоза (лист 42) с гидравлическим и электромагнитным управлением. Эти тормоза отличаются повышенной надежностью вследствие уменьшения нагрева фрикционных колодок и удобны в эксплуатации (легкая замена изношенных колодок и простота регулировки).

Механизмы с ручным приводом, согласно правилам Госгортехнадзора, должны снабжаться безопасными рукоятками (лист 43). Грузоупорные тормоза (лист 43) применяются в механизмах с ручным и машинным приводом, так как тормозной момент, развиваемый ими, пропорционален массе поднимаемого груза. Эти тормоза обеспечивают торможение различных по массе грузов с практически одинаковым замедлением.

Противоугонные захваты (листы 44—46). Противоугонные захваты с ручным и машинным приводом предназначены для установки на кранах, перемещающихся по рельсовому пути на открытом воздухе. Мостовые краны, работающие на открытом воздухе, могут не снабжаться противоугонными устройствами, если тормоз механизма передвижения обеспечивает удержание крана (без груза) в неподвижном состоянии при коэффициенте запаса торможения, равном 1,2 в случае действия ветра при нерабочем состоянии крана. Величину ветровой нагрузки принимают по ГОСТу 1451—65.

Редукторы (листы 47—59). Применение редукторов в подъемно-транспортных машинах диктуется наличием больших усилий и сравнительно малых скоростей на рабочих органах этих машин.

Для снижения скорости вращения применяют:

1. Редукторы, изготовленные на специализированных предприятиях, выполненные в виде обособленных механизмов. Использование этих редукторов наиболее желательно вследствие простоты изготовления и ремонта. Но при этом не всегда обеспечивается оптимальное техническое решение, так как ограничен ряд типоразмеров, передаточных чисел и мощностей.

2. Редукторы специальные индивидуального или мелкосерийного производства, выполненные в виде обособленных механизмов. Такие редукторы применять экономически невыгодно вследствие высокой стоимости их изготовления. Но можно выбрать технические характеристики и конструктивные решения, наиболее полно отвечающие конкретным условиям работы механизма; в случае применения специальных редукторов необходимо провести техническое обоснование невозможности или нецелесообразности использования стандартных редукторов централизованного производства.

3. Редукторные передачи, непосредственно встраиваемые в корпус тали, в канатный барабан подъемного механизма крана или приводной барабан ленточного конвейера и т. д. Преимущества встроенных передач в смысле снижения массы и получения компактных конструкций очевидны и не требуют технических обоснований.

Особенности крановых редукторов подъемных механизмов: высокая перегрузочная способность при инерционных нагрузках, возникающих в периоды неустановившегося движения (пуск, торможение); способность работать при значительных поперечных силах на конце выходного вала (конец вала может быть использован в качестве опоры вала канатного барабана или нести на себе канатный барабан небольшой длины).

Редукторы для передвижения тележек и мостов строят вертикальной конструкции обычно трехступенчатыми с большим передаточным числом. Другие типы крановых редукторов, например вертикальные одноступенчатые, применяют реже, поэтому они в атлас не включены. Для привода конвейеров могут быть использованы как специальные крановые, так и редукторы общего назначения.

Редукторы серии РЦ1 (листы 47 и 48) выпускают с межосевыми расстояниями от 100 до 400 *мм*. В атласе приведены наиболее употребительные редукторы с межосевым расстоянием до 300 *мм*. Типоразмер редуктора выбирают по техническим характеристикам в зависимости от нагрузок и режима работы. При *ПВ*-100% редуктор дополнительно проверяют на нагрев. К. п. д. редуктора при передаче полной мощности равен 0,96. Поперечные консольные нагрузки $Q_Б$ и $Q_Т$ принимают приложенными к средине шеек концов валов.

Наиболее распространены двухступенчатые крановые редукторы серии РМ (листы 49—52), отличающиеся высокой перегрузочной способностью, пониженной плавностью работы и утяжеленной конструкцией. Эти редукторы строят с суммарным межосевым расстоянием от 250 до 1000 *мм*. В атласе приведены данные только для наиболее употребительных редукторов с межосевым расстоянием до 500 *мм*. Промежуточная шестерня (лист 49) может быть установлена на редукторах с межосевым расстоянием 500 *мм* и более; ее назначение — приводить в движение аппараты управления или другие устройства. Кроме цилиндрического конца, у тихоходного вала предусмотрены варианты исполнения конца с венцом под зубчатую муфту или с деталями уравнительной (крестовой) муфты (лист 50). Конец с зубчатым венцом предназначен для соединения редуктора непосредственно с барабаном, когда в качестве опоры вала барабана используется сферический подшипник качения или шарнирный подшипник, помещенный в расточку D_1 (лист 50, рис. 3) на конце вала редуктора. Конец вала с деталями уравнительной муфты для подъемных механизмов применять не рекомендуется вследствие пониженной надежности указанных муфт.

Типоразмер редуктора выбирают в зависимости от нагрузки и режима работы (лист 51). Под особо легким понимается режим с продолжительностью работы не более 250 *ч* в год. К. п. д. редуктора — 0,94.

Редуктор серии РМ подлежит замене его двухступенчатым серии Ц2 с быстроходной ступенью, выполненной в виде раздельного шеврона. Редукторы Ц2 малогабаритны и легче, чем редукторы серии РМ; они отличаются более плавным ходом, но конструктивно более сложны (листы 53—56). Их выпускают с суммарным межосевым расстоянием от 200 до 1000 *мм*. В атласе приведены размеры наиболее употребительных редукторов с межосевым расстоянием до 500 *мм*. Тихоходный вал редуктора серии Ц2 может быть выполнен в трех вариантах: с коническим или цилиндрическим концом, с венцом под зубчатую муфту и с участком присоединения командоаппарата. У редукторов, выполненных по VII, VIII и IX вариантам исполнения (лист 54), оба конца тихоходного вала одинаковы и без зубчатых венцов. В редукторах X—XV вариантов исполнения предусмотрены концы валов для присоединения командоаппаратов (обозначены на чертеже буквами КА). Редукторы имеют передаточные числа от 8,32 до 50,94. Типоразмер редуктора серии Ц2 выбирают по расчетной мощности и режиму работы (лист 53).

Расчетная мощность определяется:

для механизмов подъема

$$N_p = N_{уст},$$

где $N_{уст}$ — мощность в *квт* установившегося движения;

для механизмов передвижения и поворота

$$N_p = K_p N_{дв},$$

где K_p = 2,25; 1,6 и 1,25 соответственно для режимов Л и С; Т; ТВ.

Наибольший момент, передаваемый тихоходным валом редуктора, не должен превышать

$$M_{T.\,max} = 974 \frac{N_Б}{n_T} \gamma \ дан \cdot м \ (кгс \cdot м),$$

где $N_Б$ — мощность в *квт* по таблице (лист 56);

n_T — скорость вращения тихоходного вала в *об/мин*;

γ — кратность пускового момента, принимаемая равной 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,2 соответственно для режимов Л, С, Т, ВТ и Н;

Q_T — наибольшая допускаемая поперечная сила, приложенная к середине шейки конца тихоходного вала (лист 53).

Вертикальные редукторы ВКН (листы 57—58) предназначены для привода механизма перемещения тележек и мостов. Корпус состоит из трех частей. Плоскости разъема корпуса расположены выше уровня масла, что устраняет вытекание последнего. Редуктор выполнен подвесным, с полым тихоходным валом, в отверстии которого сделаны зубцы (шлицы). Для восприятия реактивного вращающего момента в корпусе редуктора предусмотрен штырь. Редукторы ВКН изготовляют с суммарным межосевым расстоянием от 280 до 630 *мм*.

В механизмах поворота кранов часто применяют червячные редукторы (лист 59). В редукторы встроены предохранительные фрикционные муфты, ограничивающие величину передаваемого крутящего момента. В редукторе (рис. 2) типы подшипников и их установка выбраны менее удачно.

Электродвигатели и электрооборудование (листы 60—73). В связи с общей тенденцией использования в подъемно-транспортных машинах переменного тока двигатели постоянного тока применяют относительно редко, поэтому их характеристики в атласе не приведены.

Новые асинхронные электродвигатели единой серии А2 и АО2 (листы 60—64) отличаются от старой А и АО повышенными энергетическими показателями, меньшими габаритами и большим числом ступеней мощностей (18 вместо 14, имеющихся в серии А и АО) и другими улучшениями.

Единая серия А2 и АО2 состоит из девяти габаритов по диаметру (каждый из которых имеет два габарита длины), обеспечивающих ряд мощностей: 0,6; 0,8; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 13; 17; 22; 30; 40; 55; 75 и 100 *квт*. Числу полюсов 2, 4, 6, 8, 10, 12 соответствуют скорости вращения вала 3000, 1500, 1000, 750, 600, 500 *об/мин*.

По способу защиты электродвигатели единой серии различают на защищенные А2 и закрытые обдуваемые АО2. Электродвигатели в защищенном исполнении могут работать только с горизонтальным расположением вала и опорной плоскости лап. Закрытые обдуваемые электродвигатели предохранены от попадания внутрь машины мелких предметов и брызг воды, что дает возможность применять их в загрязненных помещениях. Однако не рекомендуется использовать их в помещениях с большим количеством мелкой пыли или при прямом попадании дождя на поверхность двигателя.

Электродвигатели серии А2, АО2 и АОЛ2 представляют собой основное исполнение с короткозамкнутым ротором и нормальными характеристиками. Они предназначены для привода механизмов, где не предъявляются специальные требования к пусковым характеристикам, скольжению, частоте включений и пр. На базе этих электродвигателей построен ряд модификаций: с повышенным скольжением, с повышенным пусковым моментом на две, три и четыре скорости вращения и др.

Электродвигатели с повышенным скольжением серии АОС2 и АОЛС2 (лист 61) применяют в приводах, работающих при повторно-кратковременном режиме нагрузки с частыми пусками, например в приводах грузоподъемных машин.

Электродвигатели серии АОП2 (лист 61) используют в приводах, где требуется повышенный пусковой момент, например конвейеры без пусковой или сцепной муфты.

Многоскоростные электродвигатели используют в приводах, где требуется ступенчатая регулировка скорости.

Кроме того, в единой серии предусмотрены специализированные исполнения электродвигателей: тропического, влагоморозостойкого, химостойкого и встраиваемого исполнения.

Электродвигатели во встраиваемом исполнении (лист 64) изготовляют односкоростными основного исполнения, с повышенным скольжением и повышенным пусковым моментом; многоскоростными только основного исполнения. В обозначении электродвигателей встраиваемого исполнения прибавляется буква В. При встраивании электродвигателя в корпус механизма необходимо выдержать расстояние между подшипниками в пределах, указанных в таблице на листе 64. Статор в сборке с корпусом штифтуется одним или двумя штифтами от случайных перемещений.

Крановые электродвигатели серии МТ, МТВ, МТК и МТКВ предназначены для привода крановых механизмов общепромышленного назначения, а также других агрегатов, работа которых характеризуется кратковременным и повторно-кратковременными режимами и большими перегрузками. При установлении мощности электродвигателей в повторно-кратковременных режимах продолжительность рабочего цикла (продолжительность включения + пауза) в соответствии с ГОСТом 185—63 принята равной 10 *мин*. Электродвигатели всех габаритов изготовляют в закрытом обдуваемом исполнении, а с фазным ротором 5—7-го габаритов, кроме того, в защищенном исполнении с независимой вентиляцией, основной режим которых — длительный ($ПВ$ = 100%). При соответствующем количестве продуваемого воздуха электродвигатели при $ПВ$ = 100% имеют те же мощности, что и закрытые обдуваемые в режиме $ПВ$ = = 25%.

По способу монтажа электродвигатели всех габаритов с фазным и короткозамкнутым ротором выполняют на лапах с горизонтальным валом, а электродвигатели 0—4-го габаритов с фазным ротором могут быть с фланцами и на лапах с горизонтальным или вертикальным валом.

Двухскоростные электродвигатели серии МТКМ (лист 66) предназначены для крановых и металлургических приводов, где требуется устойчивое ступенчатое регулирование скорости. Их применяют так же, как и односкоростные для работы в повторно-кратковременном режиме с частыми пусками и торможениями.

Электродвигатели АОЭ-4 (лист 68) предназначены для привода исполнительных механизмов, где требуется быстрый останов, например механизмов передвижения электротельферов, станков и т. п. Их изготовляют на базе электродвигателей серии АО 4-го габарита основного исполнения и электрических модификаций АОП, АОС и многоскоростные.

Нормально электродвигатель заторможен (рис. 4). После подачи питания одновременно с обмоткой электродвигателя под напряжением оказывается катушка электромагнита *8*, которая, создавая магнитный поток в сердечнике *6*, втягивает якорь *7*, связанный рычагом с тормозными колодками *1*. Рычаг с жестко прикрепленным к нему кулачком *9* разводит толкатели *10*, ввернутые в тормозные колодки, тем самым, освобождая тормозной барабан *3*, что дает возможность валу электродвигателя *4* свободно вращаться.

При отключении питания, под действием пружин *5*, якорь электромагнита возвращается в нормальное положение, а колодки с тормозными накладками *2* нажимают на тормозной барабан и останавливают вал электродвигателя.

При заводской регулировке ход якоря электромагнита устанавливают на 20 *мм*, т. е. 67% от максимального хода якоря. Рычаг коснется ограничителя хода *11* при максимальном растворе якоря 25 *мм*. В таком положении якоря зазор между кулачками *9* и толкателями должен быть по 0,2—0,25 *мм*. Этот зазор по мере износа накладок будет уменьшаться. При износе накладок на 0,2 *мм* каждой рычаг коснется ограничителя хода (при обесточенном электромагните, что служит сигналом о необходимости восстановления зазора 0,2—0,25 *мм* между толкателем и кулачком).

Выключатели типов ВУ-150А, ВУ-250А и УБ-250Т (лист 68) используются как конечные в схемах управления передвижением кранов и механизмов подъема и как подвесные кнопки управления (рис. 7). В корпус выключателя встроен червячный редуктор с передаточным числом 50. Шайбы (или кулачки), поворачиваясь, могут замкнуть или разомкнуть цепь. Одному обороту шайбы соответствует работа механизма за цикл. Для каждой цепи включателя за один оборот шайбы образуется один замкнутый и один разомкнутый контакт. Механизм выключателя позволяет установить угол срабатывания, т. е. замыкания и размыкания от 4 до 300°.

Выключатели типа КУ-500 (лист 69) применяют в схемах управления для ограничения линейного передвижения кранов при небольших величинах выбега. Выключатели типа КУ-503 (лист 46) используют для ограничения хода механизмов подъема. Выключатели типов КУ-504 и КУ-506 (лист 69) применяют для ограничения линейного передвижения механизмов с любой величиной выбега, причем выключатели типа КУ-506 могут применяться при больших скоростях привода. Выключатели всех типов серии КУ-500 допускают любой порядок замыкания контактов.

В выключателях типа КУ-501 предусмотрены фиксаторы нулевого положения, в выключателях типа КУ-506 — крайних положений, а в выключателях типа КУ-504 — фиксаторы нулевого и двух крайних положений. Выключатели типа КУ-503 выполнены без фиксаторов. Они фиксируются грузом, подвешенным к рычагу, и противовесом рычага.

Органом воздействия на рычаг выключателей типов КУ-501 и КУ-506 служит линейка; барабан выключателя КУ-504 поворачивается под действием штыря; у выключателя типа КУ-503 поворот кулачкового вала и возврат в исходное положение происходит при подъеме или опускании противовеса, который поднимается (или опускается) полкой, укрепленной на подвеске крюка.

К движущимся элементам кранов и к электрическим талям, перемещающимся по однорельсовому пути, электрический ток подводится токосъемниками при жестких троллеях, гибким кабелем и токоприемниками различной конструкции (листы 70—73).

Барабан БК-250 конструкции ВНИИПТМАШ (лист 73) предназначен для намотки гибкого кабеля диаметром 10—12 *мм* и длиной около 10 *м*, что может обеспечить питание устройства мощностью потребляемого тока до 8 *квт*.

Элементы металлоконструкций (листы 74—78). Профили наиболее употребляемых в подъемно-транспортном машиностроении элементов металлоконструкций и конструкции различных сварных соединений приведены на листе 74. Развитие профилей идет в направлении уменьшения площади их сечения, а значит и массы, при одновременном увеличении момента инерции. Наиболее прогрессивными являются гнутые профили, позволяющие создавать оптимальные виды сечений для различных конкретных условий.

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ

Лебедки и тали (листы 79—100). Лебедка ручная (лист 79) снабжена гладким барабаном и безопасной рукояткой с автоматическим дисковым грузоупорным тормозом. Такие лебедки используются на вспомогательных работах. Лебедка монтажная с электроприводом (листы 80, 81) оснащена нормально замкнутым управляемым ленточным тормозом и устройством, отключающим барабан от привода при спуске груза. Таль электрическая (лист 88) грузоподъемностью 0,25 *т* выполнена с гладким барабаном для многослойной навивки каната. Это позволило создать механизм малого габарита и массы. Наибольшее распространение получили тали грузоподъемностью 0,5, 2 и 5 *т* конструкции ВНИИПТМАШ (листы 89—99).

Механизм передвижения с фрикционным приводом (лист 90) состоит из обрезиненного ролика, прижимаемого к нижней поверхности двухтаврового пути. Сила сцепления с рельсом такого ролика не зависит от загрузки тали.

Таль электрическая (лист 100) имеет, кроме основного привода механизма подъема, еще микропривод, состоящий из электродвигателя малой мощности, зубчатой передачи и дисковой электромагнитной муфты.

Микропривод обеспечивает работу тали с пониженной скоростью во время установки транспортируемого изделия при монтаже.

Подъемники (листы 101—112). Скиповый подъемник (листы 101—103) предназначен для загрузки сыпучих материалов самоопрокидывающимся ковшом-скипом. Лебедка снабжена канатоукладчиком, ленточным тормозом с грузовым замыканием и приводом от длинноходового электромагнита. Барабан с выходным валом редуктора соединен крестовой муфтой. Все вращающиеся элементы привода и ходовая часть установлены на подшипниках качения.

Металлический ковш смонтирован на ходовой тележке, для которой остов ковша служит рамой. Передние и задние ходовые ролики ковша катятся по различным направляющим рельсам. В месте разгрузки рельсы для передних роликов выгнуты, в этом месте ковш опрокидывается и разгружается.

Особенностью конструкции скипового подъемника, рассчитанного на большую высоту подъема, является большое число блокирующих механизмов, обеспечивающих безопасность работ. Так, аварийный выключатель канатоукладчика выключает привод лебедки при отсутствии натяжения каната. Механический выключатель срабатывает после укладки на барабан определенного количества витков каната вне зависимости от срабатывания конечных выключателей нижнего и верхнего положения ковша.

Грузовой строительный подъемник С-447М (листы 104—107) предназначен для подъема различных строительных материалов при сооружении зданий высотой до двенадцати этажей. Он состоит из мачты, опорной рамы с монтажной стойкой, грузовой платформы и механизма подъема с приводом. Мачта монтируется из девятнадцати рядовых и одной головной секций и крепится настенными опорами к простенкам здания.

Грузовая платформа опирается на четыре направляющих ролика, которые движутся по полкам уголков мачты.

На опорной раме установлена монтажная стойка, внутри которой помещена люлька для монтажа мачты методом наращивания секций. Реверсивная лебедка и блоки механизма подъема, ограничитель грузоподъемности и пусковая электроаппаратура также установлены на опорной раме.

В комплекте подъемника имеется выкатная тележка, установленная вместо грузовой платформы при необходимости подавать груз непосредственно в оконный проем здания. При этом исключается выход рабочих на грузовую платформу для разгрузки материалов. Грузовая платформа и выкатная тележка оборудованы автоматическим ловителем и фиксатором, предохраняющими их от падения в случае обрыва или ослабления троса. Автоматический ловитель выполнен в двух вариантах (см. чертеж). В фиксаторе предусмотрен палец, который при открывании дверцы грузовой платформы входит в промежуток между двумя планками, закрепленными на мачте. В верхней части мачты установлен конечный выключатель, ограничивающий подъем грузовой платформы, а в верхней части монтажной стойки — конечный выключатель, обеспечивающий своевременное отключение привода подъемника во время монтажа и демонтажа. Управление подъемником — кнопочное с выносного пульта.

Монтажный гидроподъемник на базе автомобиля ЗИЛ-164 (листы 108—112) предназначен для подъема двух рабочих с инструментом при выполнении строительно-монтажных или ремонтных работ на высоте. Гидроподъемник состоит из вращающейся башни, стрелы и гидросистемы. Конструкция мачты позволяет подавать люльки с рабочими на высоту до 12 *м* в радиусе до 9 *м* от оси вращения башни. Гидроподъемником можно управлять из кузова автомобиля или непосредственно из люльки.

Особенность устройства стрелы. Стрела состоит из двух труб (верхнего и нижнего колена), соединенных шарнирно; кроме этого, предусмотрена следующая система, удерживающая люльки для рабочих в вертикальном положении при любом наклоне стрелы. Подъем и опускание нижнего колена стрелы осуществляется гидроцилиндром, установленным на поворотной раме. На нижнем колене стрелы размещен механизм подъема верхнего колена, состоящий из двух одинаковых по устройству гидрофицированных трособлочных систем, расположенных параллельно и работающих синхронно. Угол поворота верхнего колена стрелы относительно нижнего — 270°.

Гидравлическая система и система управления состоит из гидроопоры, гидроцилиндров нижнего и верхнего колен стрелы, гидроцилиндра поворота, гидронасоса, масляного бака, золотниковой коробки, исполнительной коробки, исполнительных цилиндров, коробки управления, маслопровода и различной пускорегулирующей, управляющей и защитной аппаратуры. Шестеренный насос приводится в действие от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности. Для обеспечения безопасной работы в люльках, на цилиндрах подъема нижнего колена и механизма подъема верхнего колена предусмотрены гидравлические клапаны, автоматически задерживающие масло в цилиндрах при обрыве маслопровода и тем самым предотвращающие падение стрелы.

Поворотные краны (листы 113—140). Эти краны различного назначения и конструктивного выполнения, широко используются во многих областях промышленности и являются удобными и интересными объектами курсового проектирования. Поворотные краны выполняют стационарными (листы 113—134) или на передвижных тележках (листы 135—140).

Поворотный свободностоящий кран на колонне, с постоянным вылетом (листы 113 и 114), предназначен для загрузки и разгрузки внутрицехового транспорта и установки обрабатываемых деталей на станки. Кран имеет ограниченный угол поворота в соответствии с установкой специальных ограничителей.

В полноповоротном свободностоящем кране на колонне упрощенной конструкции с постоянным вылетом (лист 115) в качестве механизма подъема использована электрическая таль, подвешенная к концу стрелы. Ферма крана выполнена из листовой стали. Поворот стрелы ручной. Такие краны могут быть изготовлены силами завода для удовлетворения собственных потребностей.

Кран с внешней верхней опорой (лист 116) на трубчатой колонне установлен на рабочем верстаке и предназначен для механизации шаблоровочных работ. Механизм подъема расположен внутри верстака.

В поворотных кранах консольного типа с переменным вылетом изменение вылета осуществляется перемещением по стреле крана специальной крюковой тележки или нормальной электрической тали, снабженной тележкой с механизмом передвижения.

В свободностоящих полноповоротных кранах на неподвижной колонне (листы 117—119) и настенном консольном поворотном кране (кран-стрела, лист 120) таль подвешена к тележке с электрическим механизмом передвижения, перемещающейся по двутавровому монорельсу.

В свободностоящих полноповоротных кранах с крюковой тележкой (листы 121—126) тележка несет только направляющие блоки и перемещается по рельсам, установленным на верхних полках стрелы. Механизм передвижения с электрическим приводом установлен на ферме крана и соединяется с тележкой гибким тяговым органом — канатом или цепью.

Консольный поворотный кран (листы 121—123) предназначен для работы в кузнечно-прессовых цехах и снабжен кантователем с пружинной подвеской, уменьшающей передачу динамических нагрузок на ферму крана.

Особенность конструкции полноповоротного крана тяжелого типа с переменным вылетом и грузоподъемностью 20 *т* (листы 124—126): предусмотрен механизм подъема с использованием в сдвоенной подвеске двух параллельно расположенных барабанов для намотки канатов. Кран снабжен вспомогательной электрической талью для монтажа механизмов крана.

Мачтовый кран (деррик-кран) с жесткими подкосами (лист 127) применяется для временных установок при производстве строительных, ремонтных и монтажных работ.

Судовой поворотный кран (ГДР) (листы 128—132) предназначен для установки на морских грузовых судах между грузовыми люками. При полном вылете стрелы кран может перемещать груз на 5 *м* за борт. Установленный на кране шпиль используется для открывания и закрывания грузовых люков. При изменении вылета стрелы груз перемещается практически по горизонтали, что достигается

определенным соотношением в расстояниях между осями качания стрелы, промежуточных блоков на стойке и блоков на конце стрелы.

Механизм подъема груза снабжен двухскоростным редуктором и трехскоростным электродвигателем, обеспечивающим шесть скоростей подъема груза. Механизмы изменения вылета стрелы и поворота крана имеют двухскоростные электродвигатели и соответственно две скорости работы механизмов.

Все электродвигатели снабжены дисковыми тормозами. Тормоза в механизмах подъема и изменения вылета снабжены устройством для размыкания их вручную, при необходимости опустить груз или стрелку в случае нарушения электроснабжения. Электродвигатель механизма поворота имеет дополнительно индукционный тормоз.

Управление краном производится с поста управления, расположенного на передней части опорной стойки. Управление шпилем для люков осуществляется с небольшой платформы, расположенной на левой стороне задней части крана.

Кран не имеет противовеса. Опрокидывающий момент и вертикальная нагрузка от вращающейся части крана и груза передаются на неподвижную опорно-фундаментную часть крана, которая состоит из колонны, закрепленной между обеими верхними палубами и в зависимости от местных условий выступает над палубой на 0,6—3,0 *м*. Поворотная опорная стойка соединена с неподвижной опорно-фундаментной частью через два ряда шаров различного диаметра. Причем нагрузка воспринимается в основном шарами большего диаметра.

Опорная стойка, выполненная заодно с платформой, представляет основу конструкции поворотной части крана. На задней стороне стойки установлены механизмы подъема и изменения вылета стрелы. На правой стороне платформы расположено рабочее место крановщика. В нижней части стойки шарнирно закреплена стрела. Стрела состоит из двух сварных несущих балок. Для улучшения видимости с рабочего места крановщика нижняя поперечная связь между балками стрелы выполнена решетчатой.

Для ограничения нагрузки на крюк и предотвращения большого ослабления каната при опускании крюка на пол кран снабжен специальными предохранительными устройствами (лист 132). Канат подъема груза в верхней части опорной стойки проводится через два специальных блока, один из которых установлен стационарно, а второй размещен на коленчатом рычаге, воздействующем на предварительно сжатую пружину в корпусе устройства на опорной стойке. Канат, проходя между блоками, получает отклонение от прямолинейного направления, которое с увеличением нагрузки уменьшается. При этом рычаг с блоком поворачивается и воздействует на конечный выключатель электродвигателя механизма подъема, отключая двигатель при нагрузке 5,5—6 *т*. При этом возможно включение двигателя только на опускание груза. Для плавности движения рычагов при включении и выключении предохранительного устройства установлен масляный демпфер. При ослаблении каната пружина откидывает верхний тросовой шкив вниз. Это движение передается через тягу на конечный выключатель, который отключает двигатель. При этом возможно включение двигателя только на подъем груза.

Свободностоящий поворотный кран с пневмоприводом (листы 133 и 134) предназначен для загрузки и разгрузки внутрицехового транспорта и установки обрабатываемых изделий на станки. Для подъема и опускания груза используется сжатый воздух от заводской сети. Шарнирное соединение на стреле позволяет изменять вылет стрелы.

Краны передвижные (листы 135—140). Передвижной стреловой внутрицеховой кран Витебского станкостроительного завода им. Кирова (лист 135) предназначен для обслуживания ремонтных работ. Кран может быть легко и быстро разобран без специального инструмента, перенесен по частям к новому месту установки и там собран. Катки крана и поворотные аутригеры с быстродействующими фиксаторами позволяют удобно разместить кран у станка. Домкратами, расположенными на концах аутригеров, кран устанавливается в рабочем положении так, чтобы катки не касались пола. Стрела крана состоит из двух частей, между которыми при необходимости может быть помещена удлинительная вставка. Дополнительная укосина на верхнем конце стрелы может устанавливаться в различные положения. Конструкция крана позволяет работать и без дополнительной стрелы.

Консольный передвижной кран модели 423 Грозненского завода «ГАРО» (лист 136) предназначен для подъема и перемещения грузов в гаражах и автохозяйствах. Подъем груза производится посредством ручного масляного насоса двойного действия, смонтированного на раме крана. Плавное опускание груза осуществляется вывертыванием иглы сливного вентиля. Рабочий цилиндр гидравлического механизма подъема соединен с рамой крана, а шток — с консольной стрелой. Стрела, в свою очередь, шарнирно соединена с вертикальной стойкой, расположенной на раме. Подъем грузов до одной тонны производится основной стрелой. При подъеме более легких грузов вылет может быть увеличен с помощью удлинителя, который имеет четыре фиксируемых положения:

Вылет стрелы в *мм*	1540	1940	2140	2340	2570
Наибольший груз в *кг*	1000	400	250	200	100

В конструкции механизма подъема предусмотрен предохранительный клапан, прекращающий подачу масла в цилиндр при перегрузке крана.

Передвижной полноповоротный стреловой кран модели Т-108 «Пионер» (листы 137 и 138) предназначен для транспортировки материалов и полуфабрикатов в жилищном и промышленном строительстве, на разработке траншей и котлованов, для погрузки и разгрузки транспорта. Кран устанавливается на земле, на перекрытиях строящегося здания, а также на самоходных башнях (постаментах). Поворотная рама соединяется с тележкой шкворнем и трубчатым стаканом, снабженными подпятником (в верхней части) и радиальными подшипниками скольжения. Стрела крана сварной конструкции изготовляется из цельнотянутых труб или из штампованных коробчатых профилей.

Ходовая тележка установлена на четырех безребордных колесах (катках). При замене катков скатами с ребордами кран может перемещаться по рельсовому пути.

Передвижной поворотный кран грузоподъемностью 1,5—2,0 *т* треста «Стальмонтаж» (листы 139 и 140) перемещается по рельсовому пути, на котором закрепляется захватами. Изменение вылета крана от 4 до 12 *м* производится наклоном стрелы. В нерабочем состоянии стрела должна быть установлена горизонтально. Механизм подъема груза снабжен ограничителями высоты подъема и грузоподъемности, а механизм подъема стрелы — ограничителем подъема и опускания стрелы. Особенностью конструкции крана является механизм поворота, состоящий из поворотной лебедки, каната, системы направляющих роликов и поворотного круга, жестко соединенного с мачтой крана. Поворот возможен в пределах 360° (на 180° в обе стороны от среднего положения). В крайних положениях поворот ограничивается конечными выключателями.

Консольные настенные передвижные краны (листы 141 и 142) применяются для внутрицеховой и внутрискладской транспортировки грузов.

Консольный настенный кран с электрической талью конструкции ВНИИПТМАШ (лист 141) имеет ферму крана треугольного сечения, сваренную из труб. Тележка тали с электрическим приводом перемещается по двутавровой несущей балке. Управление перемещениями крана и тележки электрической тали производится с пола кнопочным пультом управления.

В консольном настенном кране с крюковой тележкой (лист 142) механизмы подъема груза (лебедки) и передвижения тележки с электрическим приводом смонтированы на тележке. Управление подъемом и опусканием груза и перемещениями крана и тележки производится из кабины, расположенной на кране.

Краны мостового типа (листы 143—177). Эти краны являются самыми распространенными видами грузоподъемных машин, применяемыми для обслуживания внутрицеховых и внутрискладских грузопотоков. В зависимости от конструкции моста мостовые краны делятся на однобалочные (листы 143—146 и 152—154) и двухбалочные (лист 147).

По способу опирания моста на крановый путь мостовые краны делят на подвесные (листы 143—150) и опорные (листы 151—168).

Подвесные однобалочные мостовые краны выполняют двухопорными (листы 143 и 144) и многоопорными (листы 146—148). Несущая балка этих кранов выполняется или из обычного двутавра (листы 145 и 146), или из разнесенного двутавра (листы 143 и 144), обладающего при том же весе большей прочностью. Разнесенный двутавр получают специальным раскроем обычного двутавра (лист 144). При необходимости сечение усиливают приваркой швеллера (лист 144) или полосы. Параметры и технические характеристики этих кранов приведены на листах 143 и 146. В качестве подъемного механизма здесь используют электрические тали. Для механизма передвижения этих кранов применяют типовые механизмы передвижения электрических талей.

Достоинством однобалочных подвесных кранов по сравнению с однобалочными кранами опорного типа (см. листы 151, 152) является их меньшая строительная высота, меньший вес за счет применения несущих балок из разнесенного двутавра, возможность передачи груза из одного цеха в другой. Для этого применяют специальные переходные мостики с одного крана на другой. Переходные мостики соединяются с основными несущими балками стыковыми замками (лист 150).

Подвесной радиальный поворотный кран конструкции ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных сооружений (лист 145) установлен на телевизионной башне в Останкино. Кран перемещается по круговому монорельсу, укрепленному снаружи башни. В качестве механизма подъема использованы две спаренные ручные червячные тали грузоподъемностью по 3 *т* каждая, обеспечивающие необходимую грузоподъемность 6 *т*. Тали на тележках могут перемещаться вдоль основного пролетного монорельса.

Многопролетный двухбалочный мостовой кран подвесного типа (лист 147) при пролете 59 *м* имеет 9 опор. Несущие главные балки этих кранов выполнены из двутавров, опорные — из двух швеллеров. Каждая опорная балка передвигается на 16 колесах, установленных в балансирных тележках (листы 147 и 148). На кране установлены три механизма передвижения. Каждый механизм состоит из двух электродвигателей (двигатели соединены по схеме электрического вала), редуктора и приводного колеса — тягача, имеющего резиновый обод. Приводное колесо (лист 149) специальными пружинами прижимается снизу к подвесному двутавровому пути. Для соединения вала приводного колеса с трансмиссионным валом используется шарнирная муфта. По главным несущим балкам этого

крана передвигаются две грузовые тележки, на которых установлены механизмы подъема грузоподъемностью по 15 *т*.

Однобалочный мостовой кран опорного типа (листы 152—154) получает все более широкое распространение, так как весьма перспективен в снижении веса металлоконструкции.

В однобалочном мостовом кране опорного типа (лист 151) в качестве механизмов подъема и передвижения тележки использована нормальная электроталь. Несущая балка в вертикальной плоскости усилена шпренгелем и снабжена дополнительной фермой горизонтальной жесткости.

Двухбалочные мостовые краны опорного типа (листы 155—168) имеют наибольшее распространение в промышленности. Отечественные заводы выпускают стандартные мостовые крюковые краны общего назначения для легкого, среднего и тяжелого режимов работы по ГОСТам 7464—55 и 3332—54 грузоподъемностью от 5 до 50 *т*, по ГОСТу 6711—70 — от 80 до 320 *т*. Мосты этих кранов состоят в общем случае из двух отдельных пространственно жестких главных балок, расположенных соответственно колее грузовой тележки. Параметры колеи тележки стандартизованы и равны 1400, 2000, 2500 *мм*. Главные балки примыкают к концевым (поперечным) балкам, образуя с ними в плане раму. По главным балкам передвигается грузовая тележка, несущая на себе механизмы подъема груза и передвижения тележки. В концевых балках установлены ходовые колеса крана, передвигающиеся по подкрановым путям. Расстояние между средними линиями колес (рельсов) называется пролетом мостового крана, который выбирают по ГОСТу 534—69. Собственный вес моста крана и тележки с грузом передается через концевые балки и ходовые колеса на подкрановый путь. На листах с 155 по 162 показан двухбалочный мостовой кран грузоподъемностью 12,5 *т*.

Металлоконструкции главных балок двухбалочных мостовых кранов представлены в следующих вариантах: главные балки коробчатой конструкции с симметрично расположенным рельсом (лист 163); окончатые балки коробчатого сечения с рельсом, смещенным в сторону внутренних вертикальных плоскостей (листы 156 и 157); главные балки ферменной конструкции — замкнутые четырехплоскостные (лист 167); главные балки одностенчатой конструкции — незамкнутые трехплоскостные (лист 168).

В качестве основной конструктивной формы главных балок в настоящее время принята коробчатая балка (лист 163) с симметрично расположенным рельсом. По сравнению с балками ферменной конструкции (лист 167) она несколько тяжелее, однако технология изготовления балок такого типа имеет ряд преимуществ: проще разметка, правка и резка листов; возможно применение автоматической сварки, что исключено в балках ферменной конструкции, в которых имеется множество коротких швов, расположенных в различных плоскостях и требующих высокой квалификации сварщика. Горизонтальные вспомогательные балки у балок коробчатой конструкции удобны для установки механизма передвижения крана, токоведущих троллей и для прохода обслуживающего персонала, что значительно усложняется в балках ферменной конструкции.

В последнее время начинают применять главные балки коробчатой конструкции со смещенным рельсом (листы 156 и 157), которые по сравнению с симметричными балками имеют меньший вес. Внутренняя полость окончатых балок используется для установки электрооборудования.

Вес главных балок одностенчатой конструкции (лист 168) по сравнению с балками коробчатой конструкции значительно ниже, а технология изготовления по сравнению с балками ферменной конструкции легче.

Для предварительного выбора высоты H главной балки в зависимости от пролета L даются следующие рекомендации:

для коробчатой балки

$$H \geqslant \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{20}\right) L; \quad B = \left(\frac{1}{40} \div \frac{1}{50}\right) L,$$

где B — ширина горизонтальных поясов;

для ферменной балки

$$H = \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{14}\right) L;$$

для балки одностенчатой трехплоскостной конструкции высота сплошной балки

$$H = \left(\frac{1}{14} \div \frac{1}{16}\right) L.$$

При работе мостовых кранов возможно возникновение больших прогибов мостов. Это может привести к образованию, особенно при подъеме максимального груза, больших углов наклона верхних поясов главных балок около концевых балок, что создает дополнительные сопротивления при передвижении тележки. Поэтому необходимо при проектировании и изготовлении крановых мостов заранее придавать главным балкам прогиб снизу вверх, называемый строительным подъемом. По данным ВНИИПТМАШ, строительный подъем главных балок при пролете моста более 17 *м* равен $0{,}001L$. Раскрой главной и вспомогательной балок для придания мосту строительного подъема приведен на листе 168.

Концевые балки мостов двухбалочных кранов чаще выполняют коробчатой конструкции (лист 158), реже из сварных двутавров (листы 167, 168), из швеллеров. Концевые балки коробчатой конструкции просты в изготовлении, удобны для установки ходовых колес на выкатных буксах. Соединение главных балок с концевыми может быть выполнено по трем схемам: в одной плоскости, полуэтажное и этажное. При соединении в одной плоскости кран имеет наименьшую строительную высоту. На листах 156 и 168 показано соединение по полуэтажной схеме.

Механизмы передвижения мостовых кранов выполняют или с центральным (листы 162—164) или с раздельным приводом (листы 155 и 161). Ходовые колеса мостовых кранов, как правило, выполняют с двумя ребордами (лист 164). В последнее время все более широко применяют безребордные ходовые колеса (листы 155, 161, 162). Для удержания крана на подкрановых путях в этом случае используют горизонтальные ролики, конструкция которых и способ установки представлены на листе 155.

Тележки мостовых кранов несут на себе один (лист 159) или два (лист 165) механизма подъема груза и механизм передвижения тележки. В механизмах передвижения тележек обычно применяют вертикальные крановые редукторы. Металлоконструкция тележки выполняется из листовой стали и гнутых профилей (лист 159).

Полукозловые и козловые краны (листы 169—174) широко применяются для выполнения перегрузочных работ на открытых складах, для производства монтажно-ремонтных работ. Козловой кран (лист 172) выполнен в виде самомонтирующегося крана, для чего соединение опор с пролетной балкой треугольного сечения выполнено шарнирным. Для осуществления монтажа кран снабжен специальным механизмом, устанавливающим опоры крана в рабочее положение.

Кран-штабелер (листы 175 и 176) применяется для работы в складских помещениях для укладки грузов на стеллажи. Мост крана двубалочный подвесного типа. Тележка крана также подвесного типа имеет механизмы подъема каретки, поворота колонны и передвижения тележки. Управление механизмами осуществляется с пола от кнопочного пульта. Токоподвод к тележке выполнен гибким кабелем.

Кабины управления мостовыми кранами (лист 177) выполняются открытыми и закрытыми. Большинство мостовых кранов, работающих в цехах, не содержащих в воздухе вредных примесей, оборудовано открытыми кабинами управления. Если в воздухе содержатся пары кислот или щелочей, кабина должна быть герметичной. Кабины кранов, работающих в горячих цехах, также должны быть выполнены закрытыми и иметь кондиционирующие установки. На кранах, работающих под открытым небом, применяют закрытые кабины с отоплением.

Краны передвижные поворотные (листы 178—189). Эти краны устанавливаются на автомобиле, тракторе или на специальной раме.

Кран модели 4030 (листы 178 и 179) применяется для самопогрузки автомобиля. Кран имеет ограниченный угол поворота стрелы (200°). Привод механизмов — гидравлический. Колонна крана установлена на шасси автомобиля между кабиной и кузовом и в сложенном (транспортом) положении кран не выступает за габариты автомобиля в плане. На листах атласа показаны основные узлы крана — стрела, колонна, хобот и механизм блокировки рессор при работе крана.

Автомобильный кран модели МКА-10М (листы 180—182) используется на строительно-монтажных и перегрузочных работах. Кран на автомобиле ЗИЛ-164 (лист 183), используемый на строительно-монтажных работах, является поворотным стреловым краном башенного типа. Кран легко переводится из походного положения в рабочее. Привод всех механизмов осуществляется от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности. Шасси автомобиля снабжено выносными опорами винтового типа.

Монтажный кран, установленный на специальном гусеничном шасси (листы 186—189), имеет почти все узлы механизмов, нормализованные, выпускаемые серийно.

Для уменьшения потерь на трение при повороте стрелы поворотных передвижных кранов применяют различные конструкции опорно-поворотных многошариковых и катковых устройств (лист 190).

Башенные краны (листы 191—208) применяются в различных областях народного хозяйства.

Башенно-стреловой самоходный полноповоротный кран модели С-391 (листы 191—194) предназначен для строительства малоэтажных зданий (2—3 этажа), погрузочно-разгрузочных работ, а также для обслуживания складов строительных конструкций, деталей и материалов. Тележка крана может устанавливаться на пневмоколеса для транспортировки крана на прицепе за автомашиной. Питание электродвигателей механизмов крана током осуществляется гибким кабелем.

Кран передвигается по рельсовой колее шириной 2500 *мм*. Тележка крана оборудована противоугонными рельсовыми клещевыми захватами, расположенными по диагонали нижней рамы ходовой тележки. Для предохранения крана от опрокидывания при сходе его колес с рельсов с нижней стороны опорных балок ходовой тележки прикреплены четыре упора, которыми кран при аварии «садится» на рельсы. В конструкции крана использованы элементы тележки крана модели Т-108 «Пионер» (см. лист 137). Трубчатая колонна соединена с рамой поворотной платформы шарнирно на горизонтальной оси и закрепляется в вертикальном положении (к швеллерам фасонками и двумя болтами).

Стрела решетчатой конструкции треугольного сечения выполняется из уголка или труб и соединена с колонной шарнирно. Стрелу

при помощи оттяжки от стального каната, закрепляемого на верхнем поясе стрелы и на стойке, можно устанавливать в одно из двух рабочих положений: горизонтальное — грузоподъемность 0,25 *т*, вылет 7 *м*, высота подъема 7 *м* и наклонное — грузоподъемность 0,5 *т*, вылет 3,5 *м*, высота подъема 13,5 *м*.

Кран перемещается вручную (без груза).

Монтаж крана производится собственной грузовой лебедкой методом самоподъема в следующей последовательности: тележка устанавливается на место и надежно закрепляется против откатывания. На тележку устанавливается поворотная платформа и подвешиваются плиты противовеса. Трубчатая колонна шарнирно соединяется осью с поворотной платформой крана, зафиксированной от произвольного вращения, и укладывается на козлы высотой около 2 *м*. Затем к колонне шарнирно присоединяется стрела. Грузовой канат пропускается с барабана грузовой лебедки через блоки на хвостовой части и на оголовке стрелы по настилу к ходовой тележке, при этом колонна занимает вертикальное положение и закрепляется на поворотной платформе болтами. Отсоединив грузовой крюк и оттянув затем оголовок стрелы от ходовой тележки на расстояние 2—3 *м*, включают снова грузовую лебедку крана. Стрела поднимается в рабочее положение так же, как при изменении вылета. Оттяжку стрелы закрепляют к стойке, после чего приступают к опробованию и испытанию крана.

Монтаж крана производят в течение 1—1,5 *ч*.

На листах 195—198 представлен башенный кран КБ-4, используемый при строительно-монтажных работах. Стрела крана (лист 197) выполнена из двух труб овальной формы в сечении. Опорная рама четырехопорной тележки также изготовлена из труб.

Характерной особенностью башенного крана модели МСК $\frac{3-5}{20}$ (листы 204—207) является складывание стрелы и башни для транспортировки крана (лист 205). Механизм подъема крана выполнен с редуктором, встроенным в барабан (лист 207), что позволило получить легкий и компактный механизм.

На листе 208 приведены конструкции приборов безопасности башенных кранов: ограничителя грузоподъемности и ограничителя высоты подъема крюковой подвески.

МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ТРАНСПОРТА

Ленточные конвейеры (листы 209—221) являются наиболее распространенными машинами непрерывного транспорта, используемыми в различных областях народного хозяйства.

Натяжные устройства ленточных конвейеров (листы 214—217) состоят из подвижной тележки, несущей натяжной барабан, и собственно натяжного устройства, которое может быть грузовым, винтовым и комбинированным. В ленточных конвейерах преимущественно применяют грузовые натяжные устройства, обеспечивающие постоянное усилие натяжения при любой вытяжке ленты (листы 214—216). Винтовые натяжные устройства применяют гораздо реже (лист 217), главным образом для небольших и передвижных конвейеров.

Для очистки ленты используются щетки (лист 218) с индивидуальным электропроводом. Обычно щетки устанавливаются в контакте с приводным барабаном, чтобы использовать жесткость его для лучшего прижатия щетки к ленте. Для равномерного прижатия щеток с обеих сторон применяется прижимно-рычажная подвеска. Для сбрасывания с движущейся ленты транспортируемого материала в предусмотренных для этого местах применяют плужковые сбрасыватели (лист 219). Металлический откидной плужок устанавливают в необходимом месте трассы рабочей ветви ленточного конвейера. Невключенный плужок поднят специальной пружиной на некоторую высоту. В этом положении он воздействует на стопорный блок-контакт и лента не движется (могут быть и иные варианты блокировки). Для сброса материала плужок наклоняется под действием штока пневмокамеры, при этом подъемная пружина дополнительно сжимается. Пневмокамера работает от заводской магистрали сжатого воздуха. При наклоне плужка стопорный блок-контакт отключается, лента приходит в движение, и материал сбрасывается в сторону. После того, как с конвейера будет сброшено достаточное количество материала, пневмокамера отключается, плужок автоматически поднимается пружиной, а включившийся стопорный блок-контакт останавливает ленту. Когда сброшенный материал израсходован, плужок опускается, и весь цикл повторяется заново.

Существуют плужки двустороннего действия, когда материал сбрасывается с ленты в обе стороны.

Стандартные ленточные конвейеры со стальной лентой (лист 220) представлены в двух разновидностях: конвейер с параллельными ветвями и конвейер с поджатой холостой ветвью ленты. Поджатие ленты в средней части конвейера осуществляется батареями роликоопор. Натяжка конвейера первой разновидности рычажно-грузовая, с уравнительным балансиром. У конвейера второй разновидности — винтовая.

Передвижной ленточный конвейер (лист 221) имеет среднюю часть, составленную из отдельных секций. Каждая из этих секций представляет собой две параллельные, поперечно связанные фермы, несущие роликоопоры верхней и нижней ветвей тягового органа. Краями секции опираются на короткобазовые четырехколесные тележки.

Конструкция несущей части приводной и натяжной секций выполнена идентично, в виде рам на двухколесных скатах. Каждый из скатов имеет свой индивидуальный привод (всего четыре привода на весь конвейер), состоящий из электродвигателя, компенсирующей муфты-шкива тормозного устройства и вертикального цилиндрического редуктора на консоли соответствующего ската. Ток подводится к конвейеру гибким кабелем. Собранный конвейер может перемещаться по рельсам (колея 2800 *мм*) со скоростью 0,3 *м/сек*. При остановке конвейера для выполнения работ по транспортировке грузов, ведущие колеса захватываются стопорными башмаками. Ведущий барабан конвейера приводится в движение двумя отдельными электроприводами, вращающими вал барабана с двух концов. Для монтажных, ремонтных и очистных работ предусмотрены микроприводы (по одному на каждый основной привод). Натяжной барабан конвейера установлен на специальной натяжной тележке, соединенной с натяжным приводом сдвоенным многократным полиспастом. Неподвижная сторона полиспаста укреплена на балке, связанной с рамой платформы пружинными амортизаторами.

Цепные конвейеры (листы 222—243). Скребковый наклонный конвейер (листы 222 и 223) предназначен для транспортирования горячих материалов (t = 500 °С) на высоту 2,2 *м* при горизонтальном смещении L = 8,5 *м*. Транспортирование происходит проталкиванием материала скребками по гладкому наклонному настилу с последующей разгрузкой в бункер.

Тяговый орган представлен в трех вариантах. Двухцепной тяговый орган состоит из двух вертикально-замкнутых на тяговых и натяжных звездочках пластинчатых или вильчатых тяговых цепей, соединенных скребками. Одноцепной тяговый орган представляет собой вертикально-замкнутую на тяговой и натяжной звездочках цепь с контурными скребками. Вся трасса конвейера заключена в закрытый кожух, защищенный со всех сторон слоем тепловой изоляции толщиной 60 *мм*. В нижней части кожуха предусмотрен загрузочный бункер, в верхней — разгрузочный бункер. На верхней поверхности кожуха имеются смотровые окна.

Привод конвейера (лист 222) состоит из установленного на винтовых салазках электродвигателя, приводящего через клиноременную передачу редуктор и ведущий вал конвейера с тяговыми (или тяговой) звездочками. Вал вращается так, что нижняя (грузовая) ветвь полотна является ведущей.

Тяговые цепи охватывают звездочки на угол, меньший 180° (около 120°) и, сбегая с них, направляются на верхнюю отклоняющую звездочку, а затем на направляющую звездочку верхней (холостой) ветви. Во всех местах установки звездочек в кожухе имеются смотровые отверстия, закрытые крышками со слоем теплоизоляции.

Цепной толкающий конвейер (листы 224 и 225) находит широкое применение в разнообразных отраслях промышленности для транспортирования всевозможных штучных грузов. Конвейер предназначен для внутрицехового транспорта (грузонесущих тележек). Возврат порожних тележек производится вручную, по боковому проходу в цехе. Конвейер — сдвоенный. Движение обеих ветвей осуществляется от общего электродвигателя. Редуктор (типа РМ) имеет двусторонний выходной вал, соединенный с параллельно установленными редукторами того же типа, на выходных валах которых установлены тяговые звездочки для грузоведущих пластинчатых цепей. К цепям прикреплены толкатели (лист 225) для передвижения грузовых тележек. Толкатели движутся на роликах в специальных направляющих. Поступательное движение толкателей ограничено длиной направляющих. При подходе тележек с грузом к концу направляющих срабатывает концевой выключатель, привод затормаживается и реверсируется, при этом толкатели отводятся в исходное положение. В случае, если конвейер используется в качестве привода для тележечного конвейера, движение цепей происходит без реверса.

Тележечный конвейер (листы 226—228) горизонтально-замкнутый, имеет ту особенность, что шарнирно соединенные между собой тележки, образующие замкнутую линию по трассе направляющих, являются звеньями тягового органа.

Каждая тележка имеет только одну ось — крестовину, несущую безребордные колеса (листы 226 и 227) для восприятия весовых нагрузок. На каждой оси установлено три пары колес: наружная пара ∅ 200 *мм* — для транспортировки по прямолинейным участкам и две внутренние пары соответственно ∅ 180 и 120 *мм*, предназначенные для облегчения прохождения тележек на криволинейных участках трассы и по раздвижным стыкам. Передняя (скругленная) часть каждой тележки опирается на заднюю часть тележки, расположенной спереди, а задняя часть (на колесах) несет на себе переднюю часть тележки, расположенной сзади. Таким образом, настилы всех тележек, перекрывая один другой, образуют общее непрерывное полотно.

Поперечному смещению тележек препятствуют два направляющих ролика с вертикальными осями вращения. Эти ролики расположены под тележкой и движутся между двумя направляющими угольниками с вертикальными рабочими поверхностями. Продольная часть оси — крестовины, несущая горизонтальные ролики, связана с основной, поперечной ее частью, горизонтальным шарниром. Таким образом, она представляет собой балансир, обеспечивающий самоустановку тележки в поперечном направлении.

Привод конвейера состоит из двух частей: собственно привода и вспомогательного цепного конвейера, ведущего тележечное полотно. Собственно привод состоит из электродвигателя, установлен

ного на винтовых салазках. На валу двигателя насажен шкив клиноременной передачи, вращающей валы зубчатого цилиндрического редуктора, и приводные звездочки.

Вспомогательный конвейер состоит из пластинчатой цепи, на которой смонтированы ведущие кулаки, расположенные один от другого на расстоянии шага тележек основного конвейера.

Натяжка полотна основного тележечного конвейера производится специальным винтовым устройством с ходом 600 *мм*. Оно перемещает подвижные подковообразные направляющие (радиусом 1800 *мм*), смонтированные на поворотном участке полотна, расположенном непосредственно за приводом. Эти направляющие соединены с прямолинейными (неподвижными) участками направляющих специальными раздвижными стыками.

Заливочный конвейер (листы 229—234) состоит из двух ветвей: верхней, на которой происходит заливка форм, и нижней, предназначенной для возврата и очистки тележек. Тележки, несущие на себе литейные формы, подаются под загрузку с нижней ветви на верхнюю гидравлическим подъемником (лист 229). После установки на тележку литейной формы тележка сталкивается на верхнюю ветвь механизмом перегрузки. В то же время крайняя слева тележка, уже переместившаяся через всю верхнюю ветвь, сталкивается предыдущей тележкой на платформу спускного подъемника.

Залитая форма снимается с тележки до производства операции опускания уборочным конвейером. Затем оба подъемника одновременно (правый вхолостую, левый — с порожней тележкой) опускаются. Здесь специальный гидравлический цилиндр сталкивает тележку вправо на нижнюю ветвь конвейера, а крайняя правая тележка нижней ветви сталкивается на платформу правого подъемника. Затем оба подъемника одновременно движутся вверх, и весь процесс продвижения тележек повторяется.

Для предохранения тележек от приваривания к формам брызгами расплавленного металла их верхние настилы отбортованы и покрыты слоем земли толщиной 80 *мм*. На этот слой и устанавливаются литейные формы. Очистка земли от застывших брызг и подтеков металла производится на нижней ветви магнитным сепаратором (лист 229), представляющим собой короткий поперечно расположенный ленточный конвейер, приводимый в движение от самостоятельного привода с червячным редуктором. Между верхней и нижней ветвями ленты этого конвейера установлены два электромагнита, которые, воздействуя сквозь нижнюю ветвь ленты на движущиеся под ними тележки и землю, извлекают металлические включения.

Перегрузочное устройство и привод нижней ветви (листы 230 и 231) состоят из движущейся на стационарных катках рамы, перемещаемой вдоль конвейера штоком гидравлического цилиндра, связанного с кремальерным ускорителем.

Конвейер снабжен устройством для рыхления земли (лист 233), состоящим из игольчатого рыхлителя, работающего автоматически при движении тележек, откидной гребенки для разбивки спекшихся комьев земли и плужка, нивелирующего поверхность земли и сбрасывающего излишки в отводной бункер.

Шагающий конвейер (листы 235—237) применяют при разнообразных технологических операциях (сборке, окраске, сушке и т. п.) с крупногабаритными изделиями: электродвигателями, станками, литейными формами (сборка, заливка, остывание) и т. д.

Особенностью данного конвейера является отсутствие тягового органа. Конвейер состоит из двух рам: наружной — неподвижной и внутренней — подвижной (лист 235).

Подвижная рама установлена на свободно вращающихся роликах, расположенных на эксцентриках консолей подъемных валов. На валах между опорами установлены кривошипные рычаги, с помощью которых валы могут быть повернуты на 90°. При повороте валов эксцентрики поднимают ролики, а с ними и подвижную раму. Одновременный поворот кривошипов всех валов осуществляется несколькими пневматическими цилиндрами (по одному на два кривошипа).

При движении вверх подвижная рама подхватывает установленные на неподвижной раме транспортируемые изделия и приподнимает их над опорной поверхностью неподвижной рамы. Затем длинноходовой пневмоцилиндр передвижения перемещает подвижную раму по роликам в горизонтальном направлении вместе с транспортируемыми изделиями. По окончании перемещения подъемные цилиндры переключаются на обратный ход, подвижная рама опускается, а перемещенные изделия оказываются снова на неподвижной раме. Опустившаяся подвижная рама возвращается в исходное положение пневматическим цилиндром обратного хода. Таким образом, цикл работы шагающего конвейера состоит из четырех последовательных движений подвижной рамы: подъем — транспортировка — спуск — обратный (холостой) ход. В процессе этих манипуляций изделие переносится на расстояние горизонтального хода внутренней рамы.

Управление конвейером (лист 236) производится с помощью двух пар электровоздушных кранов (одна пара для всех цилиндров подъема, а вторая для цилиндра перемещения). На том же листе приведены конструкции цилиндров и рычага, с помощью которого производится горизонтальное перемещение подвижной рамы. Для координации работы элементов конвейера применены блокирующие устройства (лист 237).

Подвесной грузонесущий конвейер (листы 238—243) является одним из наиболее распространенных подвесных конвейеров с пространственным расположением трассы тягового органа. Транспортируемые грузы размещаются на специальных подвесках, шарнирно укрепленных на одной или двух роликовых тележках, перемещающихся по двутавровым направляющим (лист 238). Конструкции подвесок весьма разнообразны и хорошо приспособлены к транспортированию грузов самого различного назначения (лист 243). Двухроликовые тележки отстоят друг от друга на одинаковых расстояниях. Они соединены между собой и приводятся в движение заранее натянутой замкнутой тяговой цепью. Существует несколько конструкций тяговых цепей, некоторые из них показаны на листе 240.

Так как трасса направляющих обычно содержит повороты в горизонтальной и вертикальной плоскостях, то тяговая цепь имеет соответственно шарниры, позволяющие ей совершать повороты в двух плоскостях. Подобное устройство тяговой цепи позволяет тележкам при движении следовать за всеми пространственными поворотами направляющих.

Повороты тяговых цепей, а с ними и грузонесущих тележек, в горизонтальной плоскости на значительный (90—180°) угол осуществляются поворотными звездочками (лист 240), ось вращения которых расположена вертикально, а радиус длительной окружности равен радиусу горизонтальной кривизны двутавровых направляющих. Если трасса направляющих отклоняется в горизонтальной плоскости на малые углы (порядка 10—30°), то соответствующее отклонение тяговой цепи осуществляется роликовой батареей (лист 243) с вертикальным расположением осей вращения отклоняющих роликов. Повороты тяговых цепей вслед за изменениями направления трассы двутавровых направляющих в вертикальной плоскости осуществляются специальными замковыми устройствами на вертикальных шарнирах, принудительно отклоняющих оси двухроликовых тележек от вертикали в положение, нормальное к каждой данной точке изогнутого участка двутавровых направляющих (лист 239).

Тележка натяжной станции (лист 242) перемещается на восьми роликах, четыре из которых воспринимают весовые нагрузки и имеют горизонтальные оси вращения, а четыре, с вертикальными осями вращения, предохраняют тележку от перекосов и заклиниваний в горизонтальной плоскости. Особенность устройства этой тележки состоит в том, что она несет на себе одновременно и подвижную часть направляющих, выполненную из двутавра в виде подковы (в плане). Под подвижной направляющей расположена натяжная звездочка с делительным радиусом, совпадающим с радиусом кривизны направляющей.

Так как тяговая цепь имеет длину, достигающую в отдельных случаях нескольких сотен метров, удлинение ее вследствие износа шарниров может быть весьма значительно. Поэтому для соединения набегающей ветви неподвижных направляющих с набегающей ветвью подвижных направляющих и соответственно сбегающей ветви подвижных со сбегающей ветвью неподвижных направляющих применяют специальные конструкции раздвижных стыков (лист 242).

Привод описанного конвейера состоит из многоступенчатого цилиндро-конического редуктора типа КДВ-250М1 с горизонтальным расположением входного вала и вертикальным (книзу) расположением выходного вала (лист 241).

Во избежание обрывов тяговой цепи при случайных заклиниваниях, в месте крепления тяговой звездочки к валу предусматривается предохранительное устройство (обычно это штифт, работающий на срез), сблокированное с концевым выключателем, который и отключает привод при срабатывании предохранительного устройства.

Элеваторы (листы 244—246). Представлены три схемы наиболее распространенных конструкций тихоходных ковшовых элеваторов с гравитационной разгрузкой, предназначенных для вертикальной транспортировки сыпучих грузов. При опрокидывании ковша на верхнем барабане (лист 244) груз ссыпается в приемный бункер, а оттуда, обычно через раздаточную машину (питатель), направляется в места хранения или дальнейшей переработки.

Одно- и двухцепные элеваторы (листы 245 и 246) отличаются от ленточных тем, что в качестве тягового органа используются пластинчатые цепи, которые приводятся в движение соответственно одной или двумя тяговыми звездочками.

Канат двойной свивки типа ТК конструкции 6×19 (1+6+12)+1 о.с. по ГОСТу 3070-66



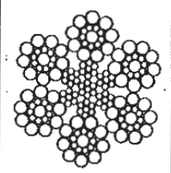
Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
4,8	8,12	79,6	—	—	—	12,40	13,75
5,5	10,42	102,5	—	14,15	15,00	15,90	17,20
5,8	11,67	114,5	—	15,85	16,80	17,85	19,25
6,5	14,53	142,5	—	19,70	20,95	22,20	24,00
8,1	22,64	222,0	—	30,75	32,65	33,70	36,75
9,7	32,52	319,0	—	44,20	46,95	48,40	52,80
11,0	44,21	433,5	52,55	60,05	63,85	65,80	71,80
13,0	57,70	565,5	68,60	78,45	83,30	85,60	93,40
14,5	72,96	715,0	86,70	99,00	105,00	108,00	118,00
16,0	90,02	882,5	107,00	122,00	130,00	134,00	146,00
17,5	108,86	1070,0	129,00	147,50	157,00	161,50	176,50
19,5	130,11	1275,0	154,50	176,50	187,50	193,50	211,00
21,0	152,58	1495,0	181,00	207,00	220,00	227,00	247,50
22,5	176,86	1735,0	210,00	240,00	255,00	263,00	287,00
24,0	202,92	1990,0	241,00	275,50	292,50	302,00	329,00
25,5	230,76	2205,0	274,50	313,50	333,00	343,00	374,50
27,0	260,41	2555,0	309,50	354,00	376,00	387,50	422,50
29,0	291,84	2860,0	347,00	396,50	421,50	434,00	474,00
32,0	360,06	3530,0	428,00	489,50	520,00	536,00	585,00

Канат двойной свивки типа ЛК-О конструкции 6×19 (1+9+9)+1 о.с. по ГОСТу 3077-69



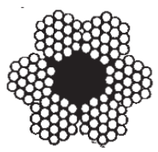
Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
5,1	9,79	95,9	—	—	—	14,95	16,20
5,7	12,20	119,6	—	—	—	18,65	20,15
6,4	15,35	150,5	—	—	—	22,85	24,90
7,8	22,47	220,5	—	30,55	32,45	33,45	36,50
8,8	29,55	289,6	—	40,15	42,65	44,00	45,55
10,5	39,54	387,5	—	53,75	57,10	58,85	64,25
11,5	49,67	487,0	—	67,50	71,75	73,95	80,70
12,0	54,07	530,0	—	73,50	78,10	80,50	87,85
13,0	60,94	597,5	—	82,85	88,05	90,75	99,00
14,0	73,36	719,0	—	99,75	106,00	109,00	119,00
15,0	86,95	852,5	—	118,00	125,50	129,50	141,00
16,5	101,68	996,5	120,50	138,00	146,50	151,00	165,00
17,5	117,58	1155,0	139,50	159,50	169,50	175,00	191,00
19,5	139,69	1370,0	166,00	189,50	201,50	208,00	226,50
20,5	158,19	1551,0	188,00	215,00	228,50	235,50	257,00
22,0	177,85	1745,0	211,50	241,50	256,50	264,50	289,00
23,0	198,67	1950,0	236,00	270,00	287,00	295,50	322,50
25,5	243,76	2390,0	290,00	331,50	352,00	363,00	396,00
28,0	293,48	2880,0	349,00	399,00	424,00	437,00	476,50
30,5	347,82	3410,0	413,50	473,00	502,50	518,00	565,00

Канат двойной свивки типа ЛК-О конструкции 6×19(1+9+9)+7×7(1+6) по ГОСТу 3081-69



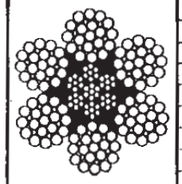
Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
6,4	18,01	165,5	—	—	—	26,80	29,25
7,7	26,77	245,5	—	—	—	39,85	43,50
8,6	34,07	312,5	—	46,30	49,20	50,70	55,35
10,0	45,94	421,5	—	62,45	66,35	68,40	74,65
11,5	57,72	529,5	—	78,45	83,40	85,95	93,75
12,5	70,85	650,0	—	96,35	102,00	105,50	115,00
14,0	85,32	782,5	—	116,00	123,00	127,00	138,50
15,0	101,15	927,6	—	137,50	146,00	150,50	164,00
16,5	118,32	1085,0	—	160,50	170,50	176,00	192,00
17,5	136,84	1255,0	162,50	186,00	197,50	203,50	222,00
19,0	161,76	1485,0	192,00	219,50	233,50	240,50	262,50
20,5	183,28	1681,0	218,00	249,00	264,50	272,50	297,50
21,5	206,14	1891,0	245,00	280,00	297,50	307,00	334,50
22,5	230,35	2115,0	274,00	313,00	332,50	343,00	374,00
25,0	279,03	2560,0	332,00	379,00	403,00	415,50	453,00
27,0	336,50	3086,0	400,00	457,50	486,00	501,00	546,50
29,5	399,36	3665,0	475,00	543,00	577,00	594,50	648,50
31,5	463,56	4251,0	551,50	630,00	669,50	690,00	753,00

Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 6×19(1+6+6/6)+1 о.с. по ГОСТу 2688-69



Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
5,1	9,76	95,5	—	—	—	14,90	16,15
5,6	11,90	116,5	—	—	—	18,20	19,65
6,9	18,05	176,6	—	24,50	26,85	26,85	29,30
8,3	26,15	256,0	—	35,55	37,75	38,95	42,45
9,1	31,18	305,0	—	42,35	45,05	46,40	50,65
9,9	36,66	358,6	—	49,85	52,95	54,55	59,55
11,0	47,19	461,6	—	64,15	68,15	70,25	76,65
12,0	53,87	527,0	—	73,25	77,80	80,20	87,50
13,0	61,00	596,6	72,55	82,95	88,10	90,85	99,10
14,0	74,40	728,0	88,50	101,00	107,50	110,50	120,50
15,0	86,28	844,0	102,50	117,00	124,50	128,50	140,00
16,5	104,61	1025,0	124,00	142,00	151,00	155,50	169,50
18,0	124,73	1220,0	148,00	169,50	180,00	185,50	202,50
19,5	143,61	1405,0	170,50	195,00	207,50	213,50	233,00
21,0	167,03	1635,0	198,50	227,00	241,00	248,50	271,00
22,5	188,78	1850,0	224,50	256,50	272,50	281,00	306,50
24,0	215,49	2110,0	256,00	293,00	311,00	320,50	350,00
25,0	244,00	2390,0	290,00	331,50	352,50	363,00	396,50
28,0	297,63	2911,0	354,00	404,50	430,00	443,00	483,50
30,5	356,72	3490,0	424,00	485,00	515,00	531,00	579,50

Канат двойной свивки типа ЛК-З конструкции 6×25(1+6;6+12)+7×7(1+6) по ГОСТу 7667-69



Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
7,9	27,29	250,6	—	37,10	39,40	40,60	44,30
9,5	39,79	365,5	—	54,10	57,45	59,25	64,65
11,5	54,80	503,1	—	74,50	79,15	81,60	89,95
12,5	70,87	650,6	—	96,35	102,00	105,50	115,00
14,0	89,00	817,1	—	121,00	128,50	132,59	144,50
15,5	108,73	998,5	—	147,50	157,00	161,50	176,50
17,0	131,21	1205,0	—	178,00	189,50	195,00	213,00
19,0	159,25	1465,0	189,50	216,50	230,00	237,00	258,50
20,5	186,22	1710,0	221,50	253,00	269,00	277,00	302,50
22,0	215,32	1980,0	256,00	292,50	311,00	320,50	349,50
23,5	246,54	2265,0	293,00	335,00	356,00	367,00	400,50
25,0	279,88	2570,0	333,00	380,50	404,00	416,50	454,50
27,0	319,33	2935,0	380,00	434,00	461,00	475,50	518,50
28,0	357,12	3280,0	424,50	485,50	516,00	531,50	580,00
31,0	437,28	4015,0	520,00	594,50	631,50	651,00	710,50
34,0	527,50	4845,0	627,50	717,00	762,00	785,50	857,00

Пример условного обозначения каната диаметром 11 мм, грузового назначения, из светлой проволоки марки I, левой односторонней свивки, нераскручивающегося, с маркировочной группой по временному сопротивлению разрыву 180 дан/мм²

Канат 11-Г-I-Л-О-Н-180 ГОСТ 3070-66

То же, каната диаметром 16 мм, грузолюдского назначения, из светлой проволоки марки В, правой крестовой свивки, раскручивающегося, с маркировочной группой по временному сопротивлению разрыву 180 дан/мм²

Канат 16-ГЛ-В-Р-180 ГОСТ 3070-66

То же, каната диаметром 27 мм, грузового назначения, из проволоки марки I, оцинкованной по группе ЛС, левой односторонней свивки, раскручивающегося, с маркировочной группой по временному сопротивлению разрыву 200 дан/мм²

Канат 27-Г-I-ЛС-Л-О-Р-200 ГОСТ 3081-69

То же, каната диаметром 34 мм, грузового назначения, из проволоки марки I, оцинкованной по группе СС, левой односторонней свивки, раскручивающегося, с маркировочной группой по временному сопротивлению разрыву 170 дан/мм²

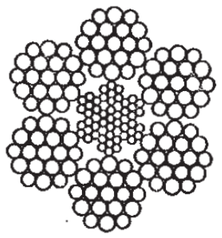
Канат 34,0-Г-I-СС-Л-О-Р-170 ГОСТ 7667-69

То же, каната диаметром 16,5 мм, грузового назначения, из светлой проволоки марки I, левой односторонней свивки, нераскручивающегося, с маркировочной группой по временному сопротивлению разрыву 180 дан/мм²

Канат 16,5-Г-I-Л-О-Н-180 ГОСТ 3077-69

* 1 кн ≈ 100 кгс

Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 6×19(1+6+6/6)+7×7(1+6) по ГОСТу 14954-69



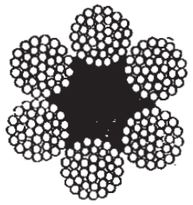
Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
5,5	13,81	127,0	—	—	—	21,10	22,85
6,7	20,71	190,0	—	—	—	31,65	34,25
8,0	29,68	272,5	—	—	—	44,20	48,20
8,8	35,70	327,5	—	48,55	51,55	53,15	58,00
9,8	42,30	388,0	—	57,50	61,10	63,00	68,70
11,0	53,58	491,5	—	72,85	77,40	79,80	87,05
12,0	61,92	568,0	—	84,20	89,45	92,20	100,50
12,5	70,91	650,5	—	96,40	102,00	105,50	115,00
14,0	86,36	792,0	—	117,00	124,50	128,50	140,00
15,0	100,48	921,5	—	136,50	145,00	149,50	163,00
16,5	121,24	1115,0	—	164,50	175,00	180,50	197,00
18,0	143,99	1321,0	171,00	195,50	208,00	214,00	233,50
19,0	165,66	1520,0	197,00	225,00	239,00	246,50	269,00
20,5	192,11	1765,0	228,50	261,00	277,50	286,00	312,00
22,0	217,06	1991,0	258,00	295,00	313,50	323,00	352,50
23,0	247,17	2267,0	294,00	336,00	357,00	368,00	401,50
25,0	279,27	2561,0	332,00	379,50	403,50	415,50	453,50
27,0	340,65	3125,0	405,00	463,00	492,00	507,00	553,50
29,5	408,26	3745,0	485,50	555,00	589,50	608,00	663,00

Канат двойной свивки типа ТЛК-О конструкции 6×37(1+6+15+15)+1 о.с. по ГОСТу 3079-69



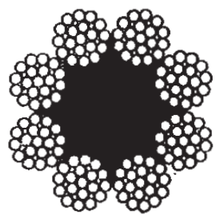
Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
13,5	66,56	662,5	—	90,50	96,15	99,10	108,00
15,5	85,54	851,5	—	116,00	123,50	127,00	139,00
17,0	106,94	1065,0	—	145,00	154,50	159,00	173,50
19,5	135,54	1350,0	161,00	184,00	195,50	201,50	220,00
21,5	167,64	1670,0	199,00	227,50	242,00	249,50	272,00
23,0	197,04	1961,0	234,00	267,50	284,50	293,00	320,00
25,0	225,39	2245,0	268,00	306,50	325,50	335,50	366,00
27,0	266,25	2650,0	316,50	362,00	384,50	396,50	432,50
29,0	303,00	3015,0	360,50	412,00	437,50	451,00	492,00
30,5	342,16	3405,0	407,00	465,00	494,00	509,50	556,00
33,0	392,07	3905,0	466,50	533,00	566,50	583,50	637,00

Канат двойной свивки типа ТК конструкции 6×37(1+6+12+18)+1 о.с. по ГОСТу 3071-66



Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
5,4	10,08	98,1	—	—	—	14,80	16,50
5,8	11,84	115,5	—	—	—	17,45	19,35
6,3	13,73	134,0	—	—	—	20,25	22,50
6,7	15,75	153,5	—	—	—	23,20	25,80
7,6	20,22	197,0	—	26,50	28,15	29,80	32,00
8,5	25,25	246,0	—	33,10	35,15	37,25	40,00
9,0	28,10	273,5	—	36,85	39,15	41,45	44,55
11,5	43,85	427,0	—	57,50	61,05	62,55	67,95
13,5	63,05	613,5	—	82,40	87,70	89,60	97,65
15,0	85,77	834,5	98,40	112,00	119,00	122,00	132,50
18,0	111,99	1090,0	128,00	146,50	155,50	159,50	173,00
20,0	141,67	1380,0	162,00	185,50	197,00	202,00	219,00
22,5	174,84	1705,0	200,00	229,00	243,50	249,00	270,50
24,5	211,50	2060,0	242,50	277,00	294,50	301,50	327,50
27,0	252,26	2455,0	289,00	330,50	351,00	360,00	390,50
29,0	295,93	2880,0	339,00	387,50	412,00	422,00	458,00
31,5	343,11	3340,0	393,50	449,50	478,00	489,50	531,50

Канат двойной свивки типа ЛК-3 конструкции 8×25(1+6, 6+12)+1 о.с. по ГОСТу 7672-69



Диаметр каната в мм	Расчетная площадь сечения всех проволок в мм²	Масса 1000 м смазанного каната в кг	Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву в дан/мм² (кгс/мм²)				
			140	160	170	180	200
			Расчетное разрывное усилие в кн*, не менее				
9,8	31,68	321,5	—	43,05	45,75	47,15	51,45
12,0	45,53	462,0	—	61,90	65,75	67,80	73,95
13,5	62,33	632,1	74,15	84,75	90,05	92,80	101,00
15,5	81,28	824,5	96,70	110,50	117,00	121,00	132,00
17,5	102,72	1045,0	122,00	139,50	148,00	152,50	166,50
19,5	126,05	1280,0	149,50	171,00	182,00	187,50	204,50
21,5	152,78	1550,0	181,50	207,50	220,50	227,50	248,00
23,5	182,90	1855,0	217,50	248,50	264,00	272,00	297,00
25,5	214,85	2180,0	255,50	292,00	310,00	320,00	349,00
27,5	249,38	2530,0	296,50	339,00	360,00	371,00	405,00
29,0	286,48	2905,0	340,50	389,50	413,50	426,50	465,50

* 1 кн ≈ 100 кгс

Цепи грузовые пластинчатые по ГОСТу 191-63

Тип I – с расклепкой без шайб

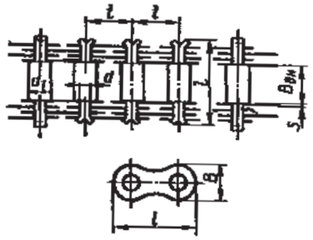


Рис. 1

Тип II – с расклепкой на шайбах

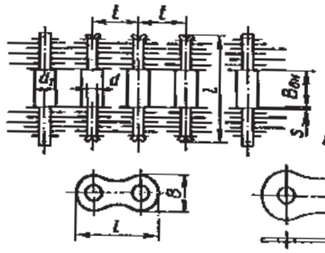


Рис. 2

Тип III – на шплинтах

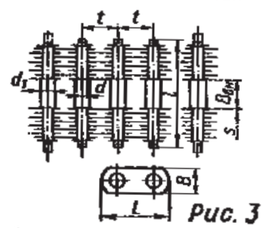


Рис. 3

Концевая пластина

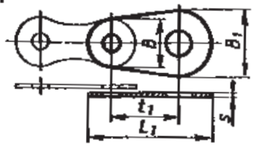


Таблица 1

Тип цепи	Шаг t номинальн.	Шаг t пред. откл. Δt	Расстояние между внутренними пластинами $B_{вн}$	Пластина: Толщина s	Пластина: Ширина B	Пластина: Длина L	Валик: Длина наибольшая l	Валик: Диаметр средней части номин. d_1	Валик: Диаметр средней части пред. откл. $Δd_1$	Валик: Диаметр шейки под пластины d	Концевая пластина: Шаг t_1	Концевая пластина: Диаметр отверстий под концевой валик	Концевая пластина: Ширина в свечении по концевому валику B_1	Концевая пластина: Длина L_1	Концевая пластина: Количество пластин в одном звене в шт. n	Нагрузка в кн*, не менее: Разрушающая	Нагрузка в кн*, не менее: измеренная шага	Масса 1 м цепи в кг
I	25	+0,15	18	2,5	15	41	35,0	10	-0,10	8	30	12	20	48,5	2	25	0,4	1,4
	35	+0,15	22	2,5	16	53	52,0	13	-0,12	9	45	15	25	67,5	4	50	1,5	2,7
	40	+0,15	25	3,0	20	62	59,0	14	-0,12	11	50	18	35	80,5	4	80	2,0	3,4
II	50	+0,20	35	3,0	30	83	78,0	22	-0,14	17	60	26	45	100,5	4	125	5,0	7,0
	60	+0,25	45	4,0	38	104	97,0	26	-0,14	22	70	34	55	119,5	4	200	7,5	10,5
	70	+0,25	50	5,0	47	120	104,0	32	-0,17	26	85	40	65	144,0	4	320	13,0	17,0
	80	+0,30	60	5,0	51	134	146,0	36	-0,17	28	95	45	75	161,0	6	500	16,0	23,0
III	100	+0,30	80	8,0	63	168	214,0	45	-0,17	35	120	55	95	204,0	6	1000	35	53,0
	120	+0,35	110	8,0	82	208	285,0	55	-0,20	45	140	65	115	244,5	8	1600	53	89,0

*) 1 кн ≈ 100 кгс

Цепи сварные грузовые и тяговые по ГОСТу 2319-70

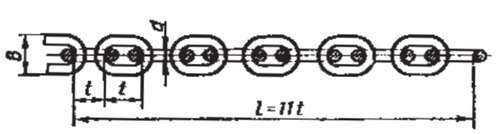


Рис. 4

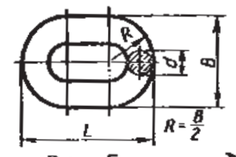


Рис. 5

Таблица 2

Калибр цепи d	Шаг звена t: номинальный	Шаг звена t: предельн. откл. калиброванной цепи	Шаг звена t: предельн. откл. некалиброванной цепи	Ширина цепи B: номинальн.	Ширина цепи B: пред. откл.	Пред. откл. калиброванных цепей по длине отрезка l = 11t	Нагрузка в кн*, не менее: пробная	Нагрузка в кн*, не менее: разрушающая	Масса 1 м цепи в кг
6	19	±0,5	±0,6	21	±0,6	+1,5 -0,5	7,0	14,0	0,75
7	22		±0,7	23	±0,7		9,0	18,0	1,0
8	23	±0,6	±0,8	27	±0,8		13,0	26,0	1,35
9	27		±0,9	32	±0,9	+2,5 -0,8	16,0	32,0	1,8
10	28		±1,0	34	±1,0		20,0	40,0	2,25
11	31	±1,0	±1,1	36	±1,1		23,0	46,0	2,7
13	36		±1,3	43	±1,3		33,0	66,0	3,8
16	44		±1,6	53	±1,6	+3,8 -1,3	51,0	102,0	5,8

Пример условного обозначения калиброванной цепи d=16 мм, t=44 мм: Цепь СК 16×44 ГОСТ 2319-70.
То же, некалиброванной цепи d=6 мм, t=19 мм:
Цепь СН 6×19 ГОСТ 2319-70

Профили цепных барабанов

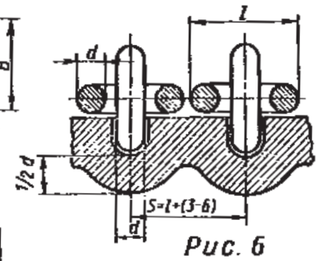


Рис. 6

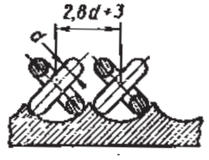


Рис. 7

Крепление цепи на барабане

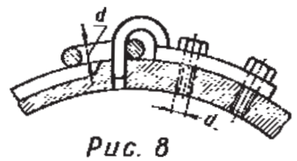


Рис. 8

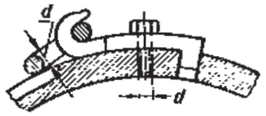


Рис. 9

Профили цепных блоков

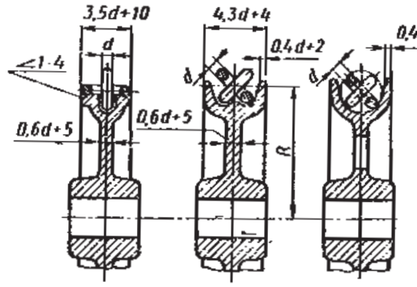


Рис. 10

Рис. 11

Рис. 12

Направляющие для цепи

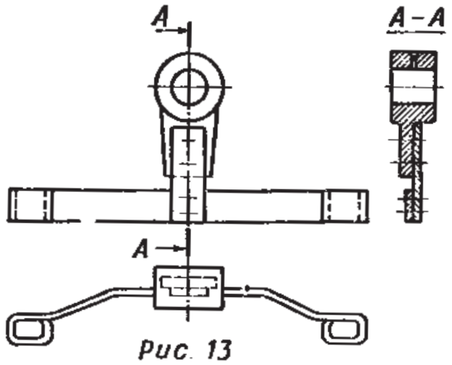


Рис. 13

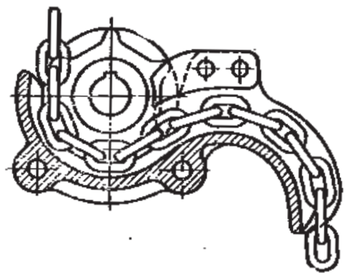


Рис. 14

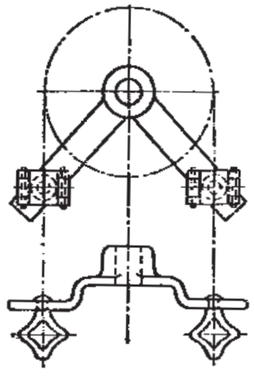


Рис. 15

Коробка для сматывающейся цепи

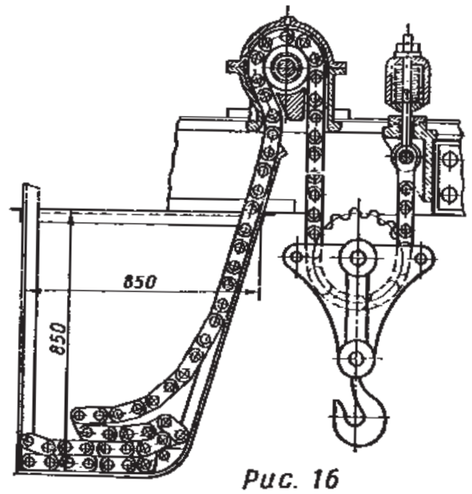


Рис. 16

Соединительное и концевое звенья

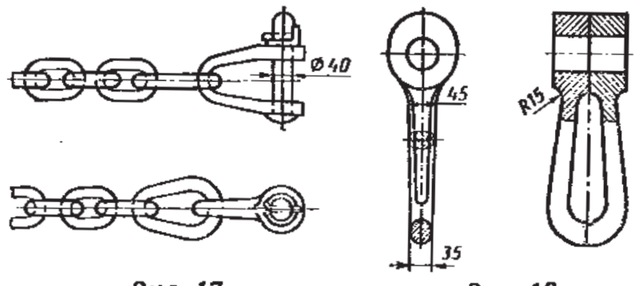


Рис. 17

Рис. 18

Цепи пластинчатые и сварные. Профили цепных барабанов и блоков | Лист 3

Коуши для стальных канатов по ГОСТу 2224-43

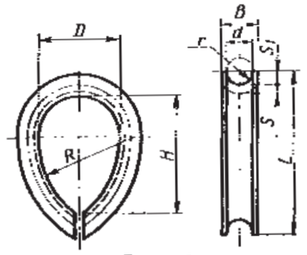


Рис. 1

Условное обозначение стального коуша размера D=60 для стального каната d=19,5 мм

Коуши 60 ГОСТ 2224-43

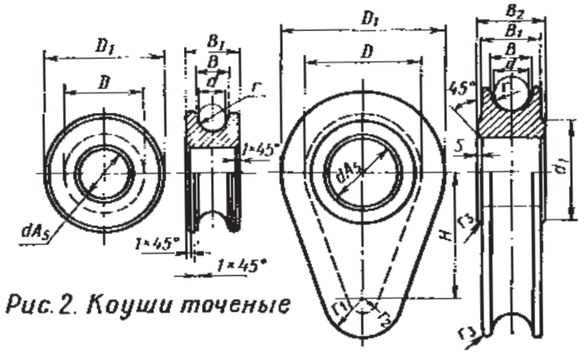


Рис. 2. Коуши точеные

Рис. 3. Коуши литые

Таблица 1

Диаметр каната d в мм	Размеры в мм							
	B	D	H	L	R	r	S	S_1
От 4,7 до 5,5	8	18	25	38	20	3	3	3
Св. 5,5 до 6,6	10	22	30	45	24	4	4	4
Св. 7,8 до 9,5	14	30	45	65	38	6	4	6
Св. 9,5 до 11,0	16	35	50	73	39	6	5	6
Св. 11,0 до 13,0	20	40	55	82	40	7	6	7
Св. 13,0 до 15,0	23	45	65	98	52	8	7	8
Св. 18,5 до 20,5	29	60	90	137	76	11	10	12
Св. 22,5 до 24,5	34	70	110	166	99	13	11	14
Св. 26,5 до 28,0	40	90	130	190	103	15	12	16

Таблица 2

Диаметр каната d в мм	Размеры в мм												
	B	B_1	B_2	D	D_1	dA_5	d_1	H	r	r_1	r_2	r_3	S
От 7,7 до 10	12	20	–	30	45	20	–	–	6	–	–	–	–
Св. 10 до 14,5	18	30	–	50	75	35	–	–	8	–	–	–	–
Св. 14,5 до 18,5	22	36	44	65	95	40	60	70	10	23	8	3	1
Св. 18,5 до 22,5	28	44	50	80	114	45	70	90	12	27	10	4	1
Св. 22,5 до 26,5	32	48	54	90	134	50	80	100	14	32	10	4	1
Св. 26,5 до 31,5	38	58	64	100	150	60	90	115	17	37	12	5	2

Закрепление конца каната заливкой

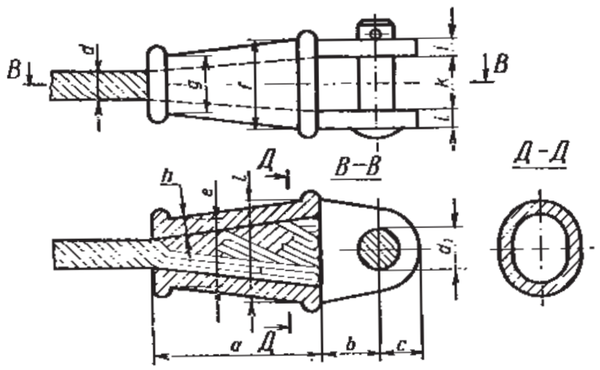


Рис. 7

Втулки клиновые и клинья

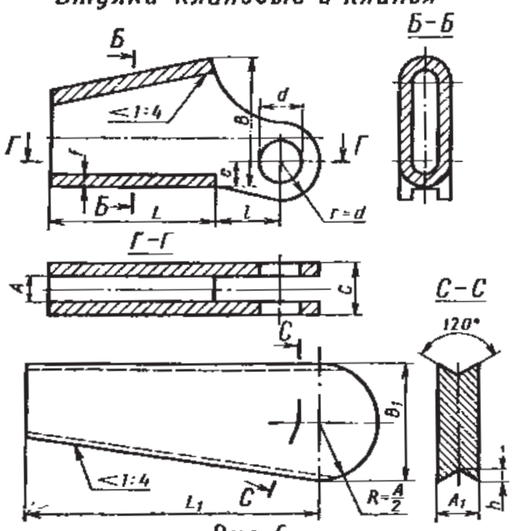


Рис. 6

Таблица 5

Диаметр каната d в мм	Размеры в мм											
	A	A_1	B	B_1	C	d	e	f	h	L	L_1	L
От 10 до 12	14	36	85	12	34	25	16	10	3,0	120	90	30
Св. 12 до 14	16	40	95	14	36	30	17	10	3,5	130	100	40
Св. 14 до 17	20	42	105	18	44	35	20	12	4,0	140	110	50
Св. 17 до 20	22	47	115	20	46	40	22	12	5,0	160	125	60
Св. 20 до 23	26	54	135	24	56	45	26	15	6,0	180	140	70
Св. 23 до 26	28	60	150	26	58	50	28	15	7,0	200	160	80
Св. 26 до 30	32	68	170	30	68	50	32	18	8,0	220	175	90

Размеры в мм — Таблица 6

d мм	a	b	c	d_1	e	f	g	h	i	k	l
6-7	50	18	11	9	17	18	16	4	4	12	26
8	60	20	13	10	20	21	19	5	5	13	30
10	75	25	18	12	24	25	23	6	6	16	35
12	90	30	19	14	28	32	27	7	7	20	42
14	105	35	21	16	32	35	31	7	7	22	50
16	120	40	25	18	38	43	37	9	9	25	60
18-20	150	50	30	22	46	54	46	11	11	32	70
22-24	180	60	38	28	55	64	54	13	13	38	82

Накладки. Конструкция и размеры

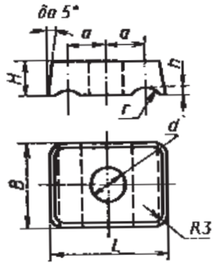


Рис. 4

Размеры в мм — Таблица 3

Обозначения накладок	Диаметр каната d: Для гладкой части барабана и для барабана с нормальной канавкой	Для барабана с глубокой канавкой	a	B	d	H	h	L	r
1	От 10 до 12	–	13	40	13	12	1,5	40	10
2	Св. 12 до 14	От 11,5 до 12,5	15	45		14	2,0	45	11
3	Св. 14 до 17	Св. 12,5 до 15,5	18	50	17	16	2,5	55	12
4	Св. 17 до 20	Св. 15,5 до 17,5	22	55	22	18	3,0	65	14
5	Св. 20 до 23	Св. 17,5 до 20	25	60	26	22	3,5	75	16
6	Св. 23 до 26	Св. 20 до 22,5	28	65		26	4,0	85	18
7	Св. 26 до 27,5	Св. 22,5 до 25	32	70	32	30	4,5	95	20
8	Св. 27,5 до 31	Св. 25 до 28,5	34	80			5,0	105	22
9	Св. 31 до 35	Св. 28,5 до 31	38	90	38	34	5,5	115	25

Способы крепления накладкой стального каната на барабане

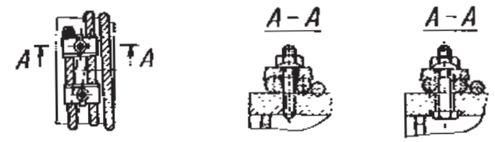


Рис. 8

Крепление стального каната на барабане

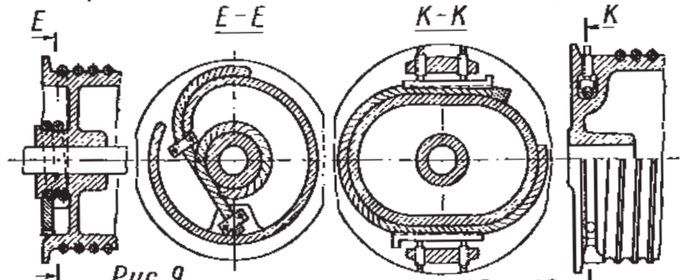


Рис. 9

Рис. 10

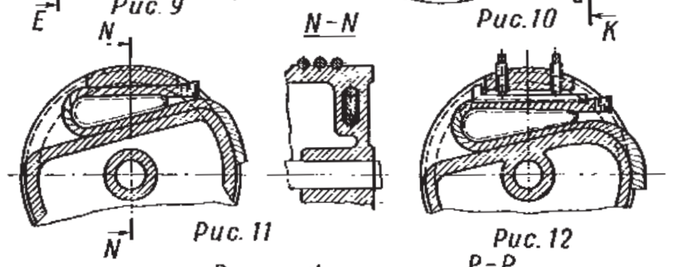


Рис. 11

Рис. 12

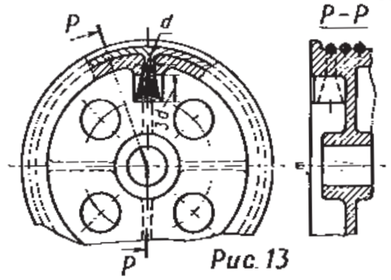


Рис. 13

Зажимы для канатов

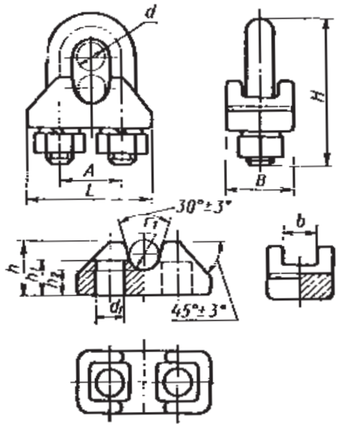


Рис. 5

Таблица 4

Типоразмер	Диаметр каната d в мм	A	B	b	d_1 (доп. откл. по A_5)	H	h	h_1	h_2	L	r_1
7	От 5 до 7	18	20	12	9	36	14	8	6	38	3,5
10	Св. 7 до 10	24	24	14	11	50	18	12	8	48	5,0
13	Св. 10 до 13	28	28	16	13	62	22	14	10	56	6,5
16	Св. 13 до 16	30	30			70	24	16	11	60	8,0
19	Св. 16 до 19	36	36	21	17	85	26	18	12	70	9,5
23	Св. 19 до 23	40	38			95	30	20	14	78	11,5
27	Св. 23 до 27	50	44	26	22	115	36	25	18	94	13,5
32	Св. 27 до 32	54	46			125	40	27	20	100	16,0

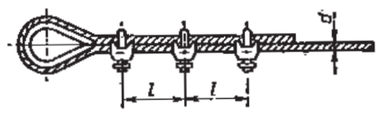


Рис. 14

Таблица 7

Диаметр каната d в мм	7	10	13	16	19	23	27	32	37	41	45	52	62
Количество зажимов	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	6

1. *Число зажимов назначается в зависимости от диаметра каната в соответствии с данными таблицы 7.*
2. *Зажимы располагать колодками на рабочую ветвь каната в соответствии с приведенной схемой.*
3. *Расстояние между зажимами L не менее шести диаметров каната.*

Закрепление конца каната оплеткой

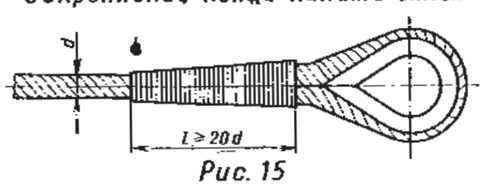


Рис. 15

Детали для закрепления конца каната. Способы крепления стального каната на барабане

Лист 4

Блоки крановые. Профиль ручья

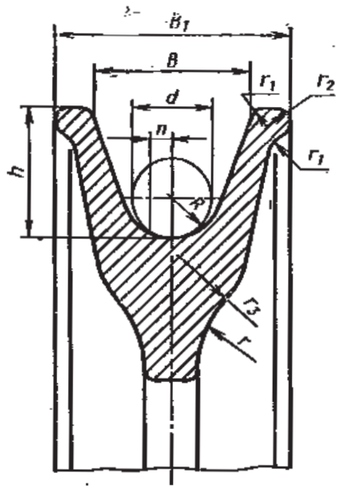


Рис. 1

Таблица 1

Диаметр каната d в мм	Размеры в мм								
	R	B	B_1	h	r	r_1	r_2	r_3	n
От 11 до 14	8	28	40	22	16	3	3	19	4
Свыше 14 до 18	10	34	50	28	20	3	3,5	23	6
» 18 » 23	12,5	45	65	36	25	4	5,5	30	8
» 23 » 28,5	15,5	55	80	45	30	6	7	35	10
» 28,5 » 35	19,5	67	95	55	36	7,5	8,5	44	12
» 35 » 43,5	24,5	85	120	70	50	9	11	56	12

Допускаемый угол рабочего отклонения каната относительно плоскости блока не более 6°

Оседержатели. Установка

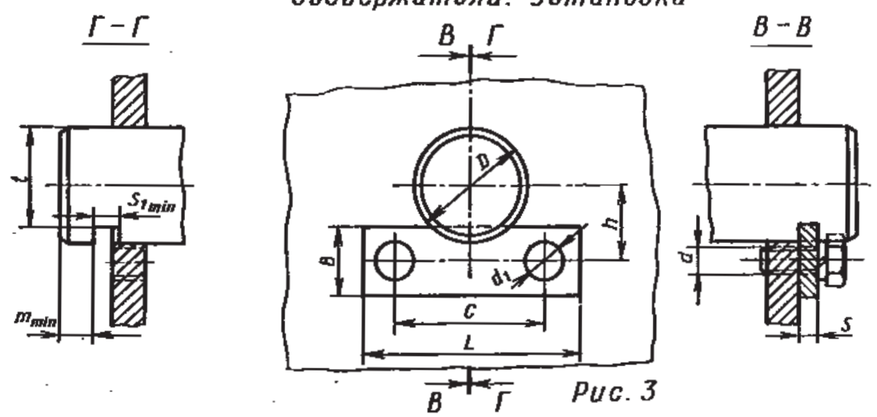


Рис. 3

Размеры в мм

Диаметр оси D	B	d_1	h	C	L	t	m min	S_1 min	S	Болт (резьба)
20	24	11	18	45	70	16	8	6	6	М10
22			19			18				
25			19,5			20				
28			21			23				
30			22			25				
35	29	13	26,5	65	95	29	10	8	8	М12
40			29			34				
45			30,5			38				
50			32			42				
55			33,5			46				

Таблица 2

Диаметр оси D	B	d_1	h	C	L	t	m min	S_1 min	S	Болт (резьба)
60	39	17	40	80	120	50	14	10	10	М16
65			42,5			55				
70			44			59				
75			45,5			63				
80			48			68				
90	49	22	56	110	160	76	16	12	12	М20
100			60			85				
110			63			93				

Блок уравнительный

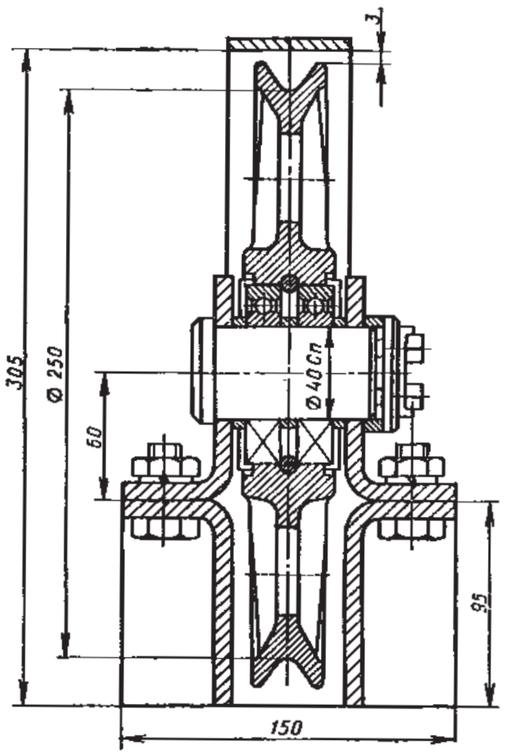


Рис. 2

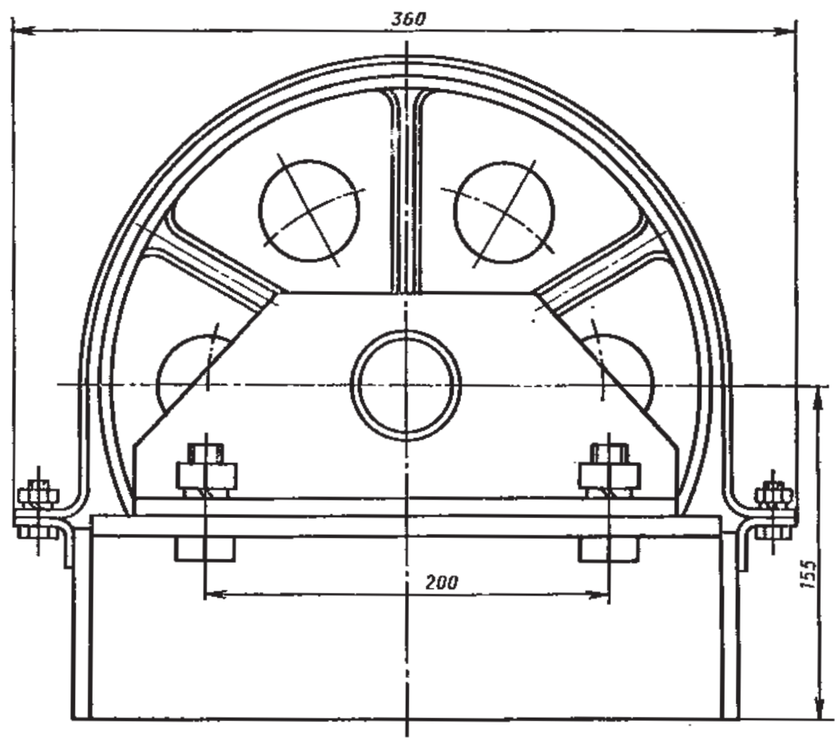
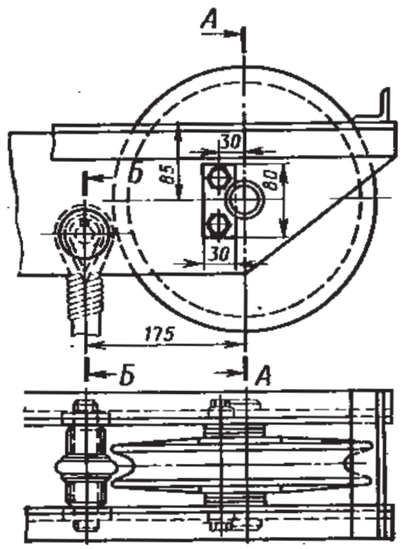
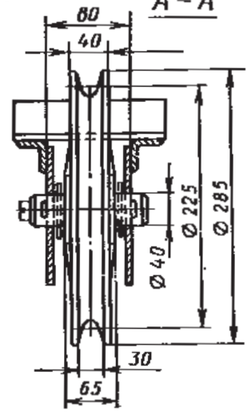


Рис. 2

Установка концевого блока





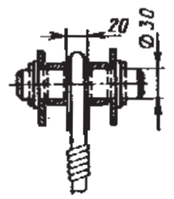
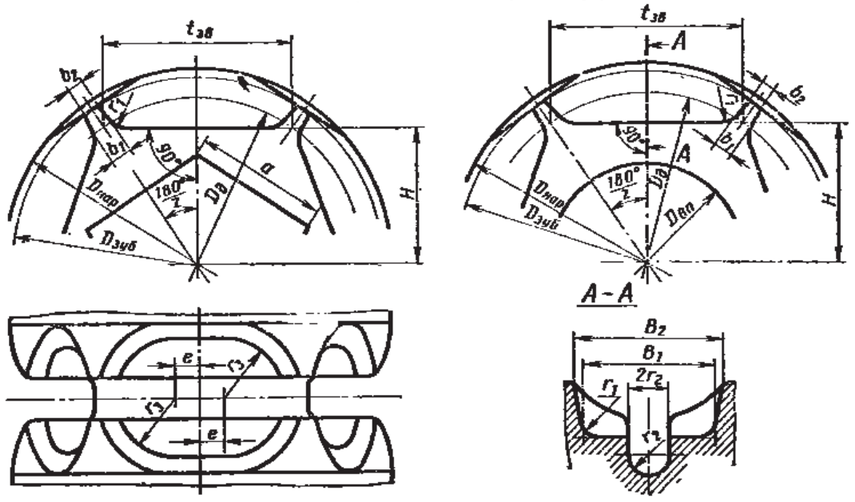


Рис. 4

Блоки для канатов. Форма профиля ручья | Лист 5

Звездочки грузовые литые по РТМ 40-62 для сварных калиброванных цепей по ГОСТу 2319-70. Расчет и построение профиля ручья



Примечание. B-ширина звена цепи

Таблица 1

Наименование параметров	Обозначение	Расчетные формулы
Шаг звездочки	$t_{зв}$	$t_{зв} = D_д \cdot \sin\frac{180°}{z}$
Диаметр делительной окружности	$D_д$	$D_д = \sqrt{\left(\frac{1}{\sin\frac{90°}{z}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\cos\frac{90°}{z}}\right)^2}$
Диаметр впадины гнезда	$D_{вп}$	$D_{вп} = D_д - (1{,}2 \div 1{,}25)B$
Диаметр наружной окружности звездочки	$D_{нар}$	$D_{нар} = D_д + (1 \div 1{,}3)d$
Диаметр по вершине зуба	$D_{зуб}$	$D_{зуб} = D_д + 0{,}6d$
Расстояние от оси звездочки до основания ручья	H	$H = 0{,}5\left(t \cdot ctg\frac{90°}{z} - d \cdot tg\frac{90°}{z}\right) - 0{,}5d$
Ширина дна гнезда в основании	B_1	$B_1 = 1{,}1B$
Ширина гнезда по наружной окружности	B_2	$B_2 = (1{,}2 \div 1{,}3)B$
Ширина основания зуба	b_1	$b_1 = t - 2{,}2d$
Ширина вершины зуба	b_2	$b_2 = t - 2{,}5d$
Радиус в основании зуба	r_1	$r_1 = 0{,}5d$
Радиус по окружности впадин	r_2	$r_2 = 0{,}6d$
Радиус профиля зуба по дну основания ручья в плане	r_3	$r_3 = 0{,}5B_1$
Положение центра радиуса r_3	e	$e = 0{,}45(t + 2d - B)$
Сторона правильного многоугольника	a	$a = D_{вп} \cdot tg\frac{180°}{z}$

Колеса тяговые литые по РТМ 41-62 для сварных цепей по ГОСТу 2319-70. Расчет и построение профиля ручья

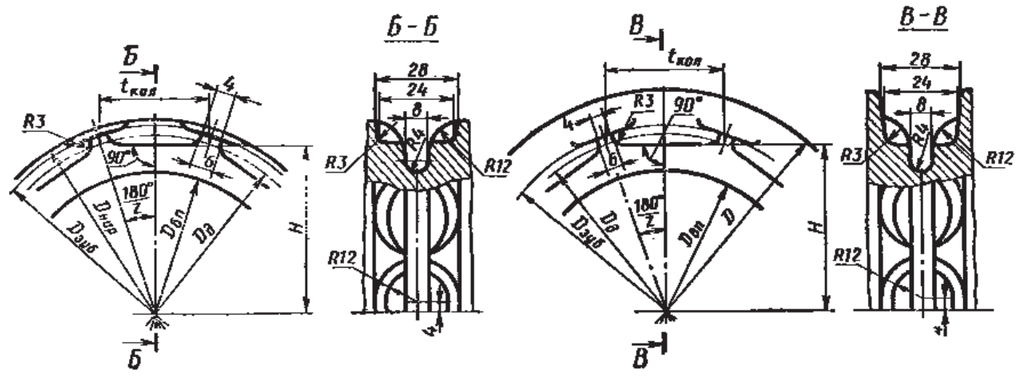


Таблица 2

Число гнезд z	Диаметр делительной окружности $D_д$
12	145,6
14	170,0
16	194,9
18	217,9
20	242,0
22	265,1
25	302,6
28	340,5
30	363,3
32	387,0
34	410,8
36	435,8
38	460,1
40	484,7

Таблица 3

Наименование параметров	Обозначение	Принято		Расчетные формулы
Шаг цепи	t	19		Размеры по ГОСТу 2319-70
Диаметр цепной стали	d	5	6	
Ширина звена цепи	B	19	21	
Число гнезд колеса	z	$z \geq 12$		
Шаг колеса	$t_{кол}$	$t_{кол} = D_д \sin\frac{180°}{z}$		
Диаметр делительной окружности	$D_д$	$D_д = \frac{t}{\sin\frac{90°}{z}}$		
Диаметр впадины гнезда	$D_{вп}$	$D_{вп} = D_д - (1{,}2 \div 1{,}25)B$		
Диаметр наружной окружности колеса	$D_{нар}$	$D_{нар} = D_д + 1{,}3d$		
Наибольший наружный диаметр колеса с направляющим буртом	D	$D = D_{нар} + 1{,}2B$		
Диаметр по вершине зуба	$D_{зуб}$	$D_{зуб} = D_д + 0{,}6d$		
Расстояние от оси колеса до основания ручья	H	$H = 0{,}5\left[\sqrt{D_д^2 - (t+d)^2} - d\right]$		

Звездочки по ГОСТу 590-63 для грузовых пластинчатых цепей по ГОСТу 191-63. Расчет и построение профиля зубьев

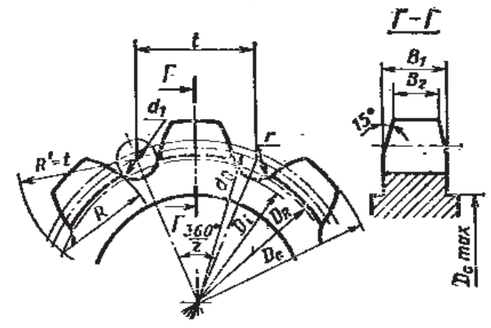


Таблица 4

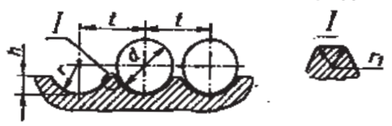
Наименование параметров	Обозначение	Расчетные формулы
Шаг цепи	t	Размеры по ГОСТу 191-63
Диаметр средней части валика цепи	d_1	
Расстояние между внутренними пластинами цепи	$B_{вн}$	
Ширина пластины цепи	B	
Число зубьев звездочки	z	—
Диаметр делительной окружности	$d_д$	$d_д = \frac{t}{\sin\frac{180°}{z}}$
Диаметр вспомогательной окружности	D_R	$D_R = d_д - 0{,}2t$
Радиус впадины зуба	r	$r = 0{,}53d_1$
Радиус головки зуба	R	$R = t - r$
Диаметр наружный	D_c	$D_c = d_д + 1{,}2d_1$
Диаметр окружности впадин	D_i	$D_i = d_д - d_1$
Диаметр венца, наибольший для цепей с пластинами — облегченной формы	D_c max	D_c max $= d_д - 1{,}1B$
Диаметр венца, наибольший для цепей с пластинами — прямоугольной формы	D_c max	D_c max $= t \cdot ctg\frac{180°}{z} - 1{,}18$
Ширина основания зуба	B_1	$B_1 = 0{,}9B_{вн}$
Ширина вершины зуба	B_2	$B_2 \approx B_1 - 0{,}16t$

Звездочки грузовые для сварных и пластинчатых цепей. Колеса тяговые для сварных цепей

Лист 6

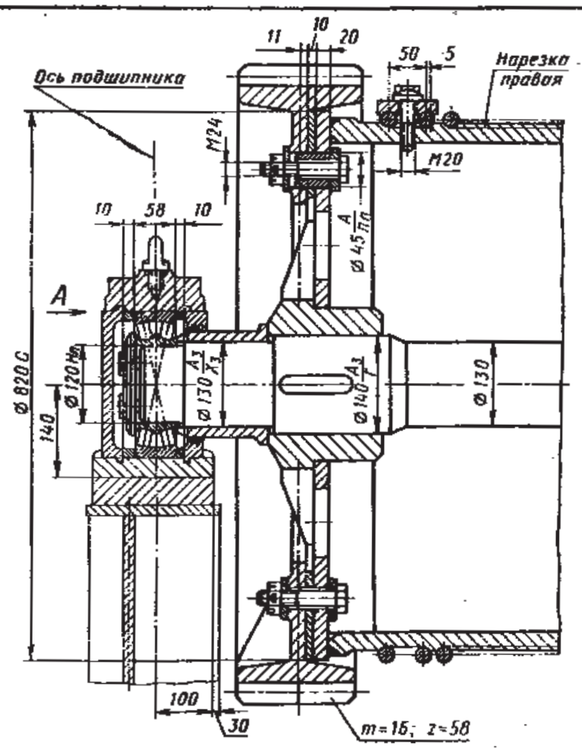
Барабаны грузовые электрических кранов

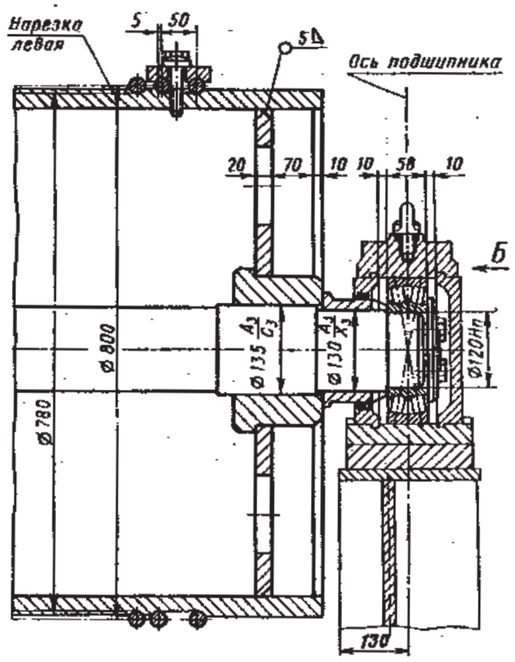
Профиль канавок для каната по МН 5365-64

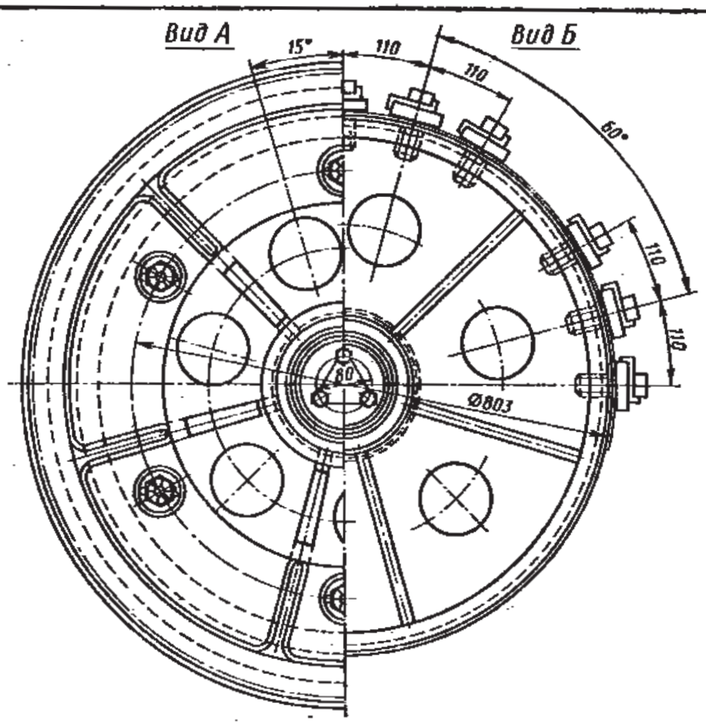


Размеры в мм

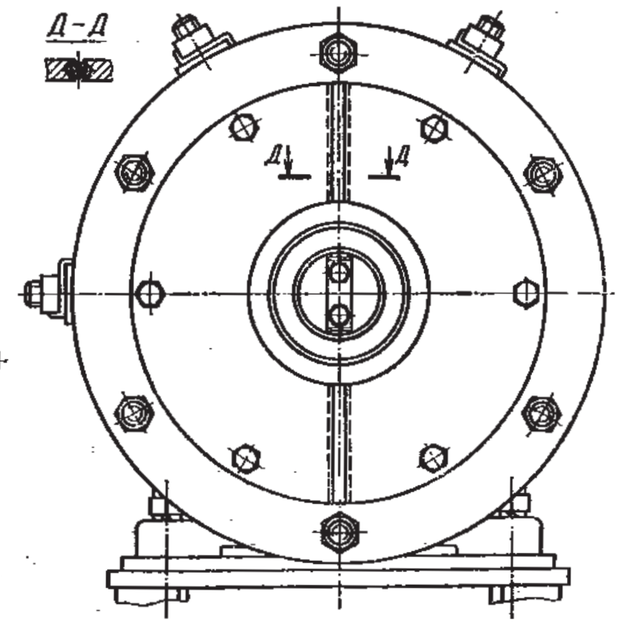
Диаметр каната d	r	r1	h	t
От 7,4 до 8	4,5	0,5	2,5	9
Свыше 8 до 9	5		3	10
» 9 » 10	5,5	1		11
» 10 » 11	6		3,5	12,5
» 11 » 12	6,5			13,5
» 12 » 13	7	1,5	4	15
» 13 » 14	7,5		4,5	16
» 14 » 15	8,5			17
» 15 » 16	9		5	18
» 16 » 17	9,5		5,5	19
» 17 » 18	10			20
» 18 » 19	10,5		6	22
» 19 » 20	11	2,5		23
» 20 » 21,5	12		6,5	24
» 21,5 » 23	12,5		7	26
» 23 » 24,5	13,5		7,5	28
» 24,5 » 26	14		8	29
» 26 » 27,5	15		8,5	32

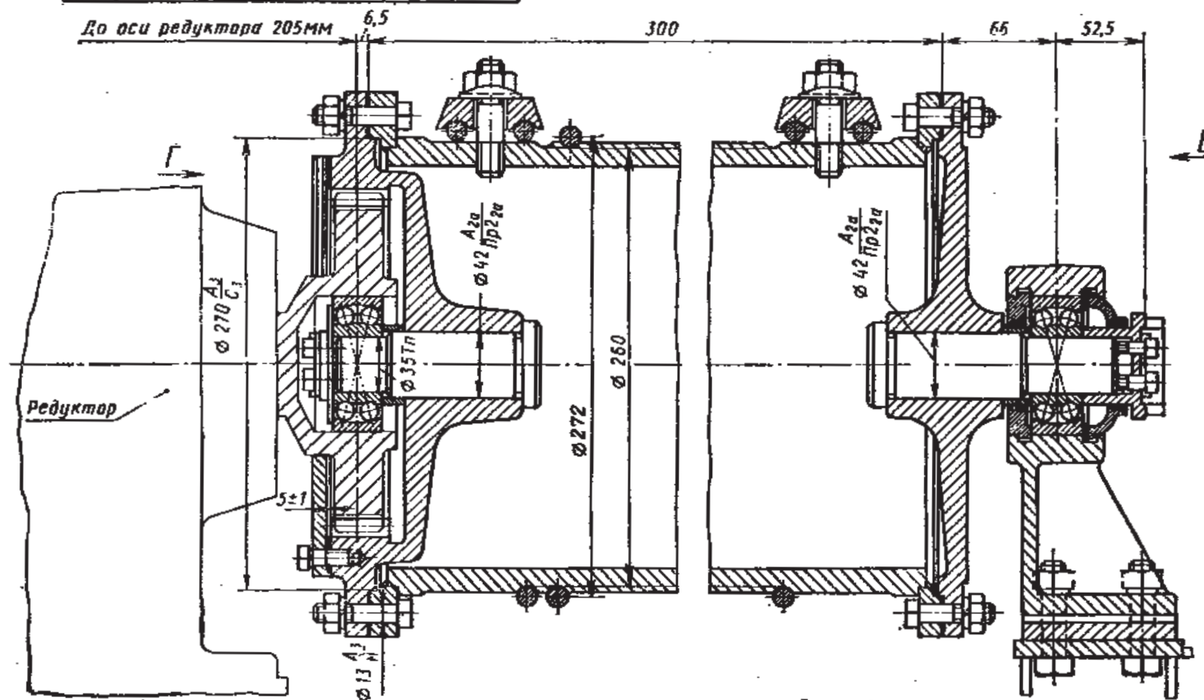




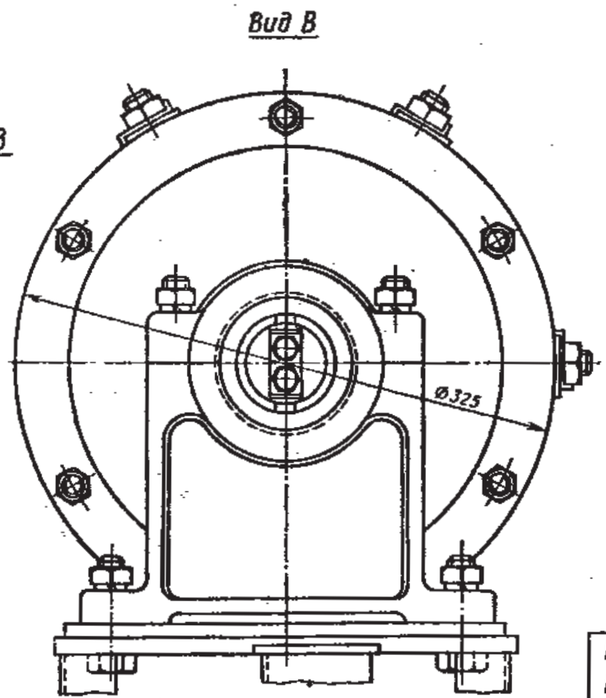


Вид Г



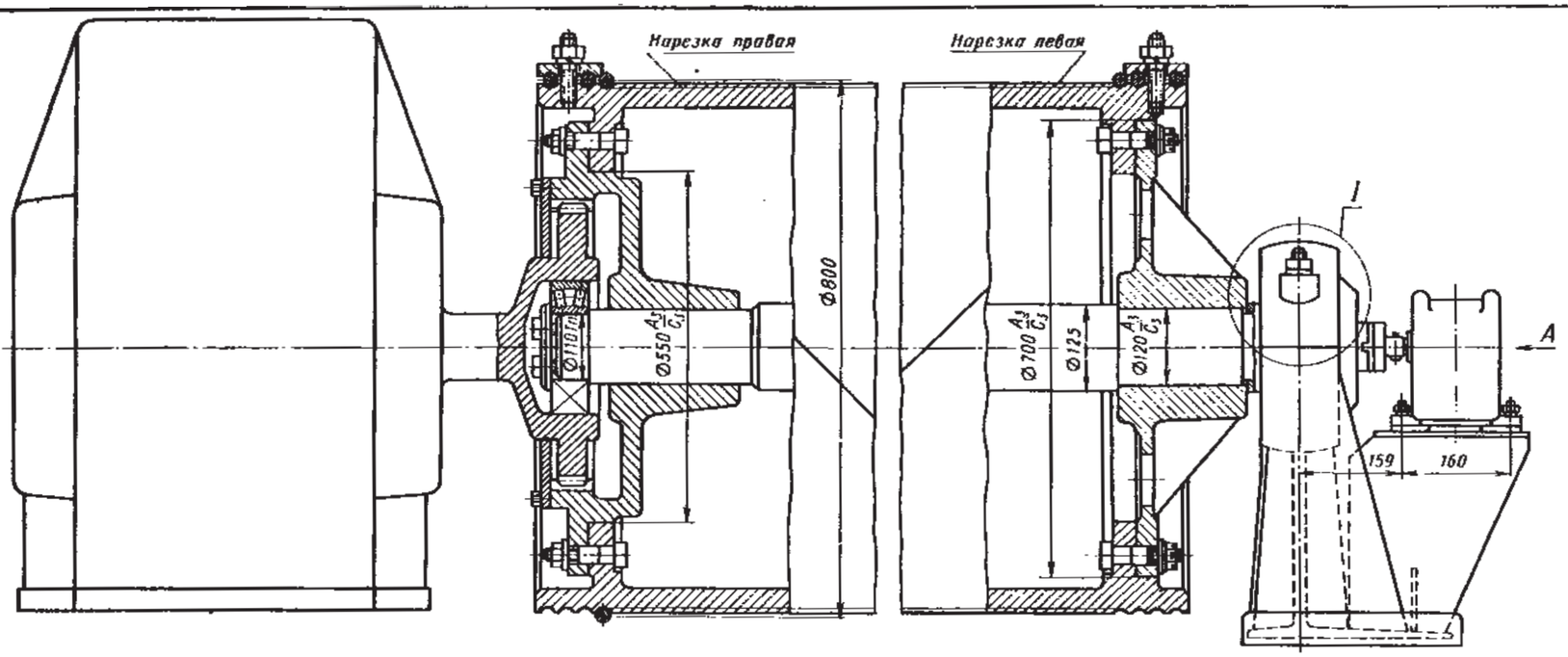


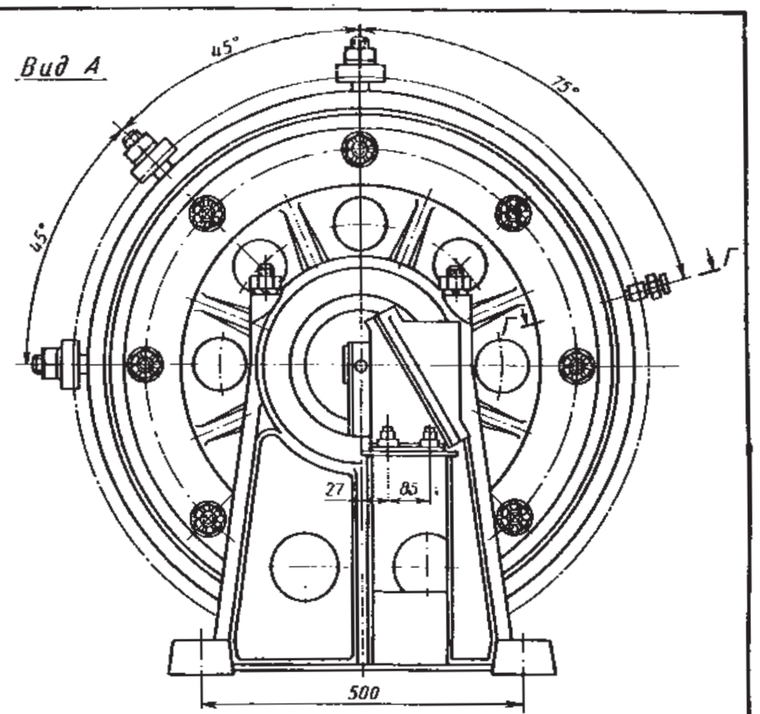
Вид В

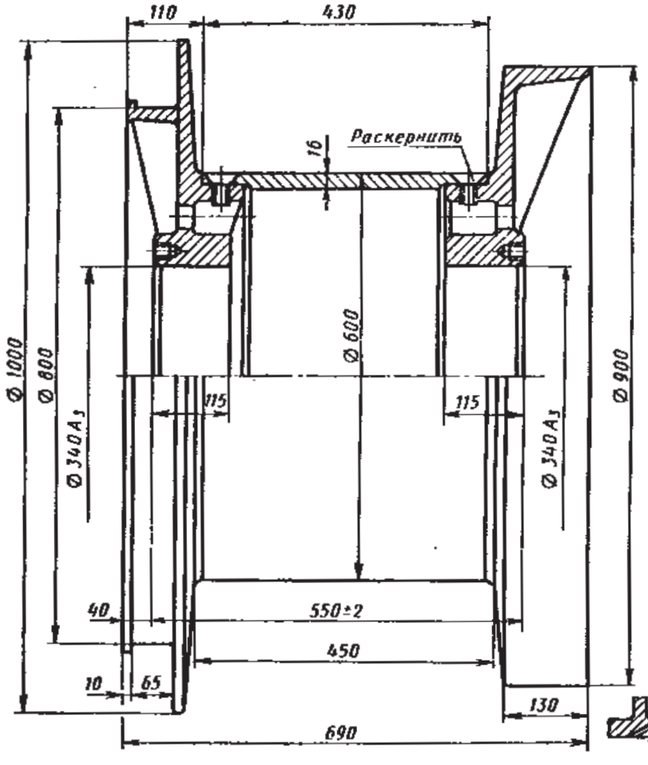


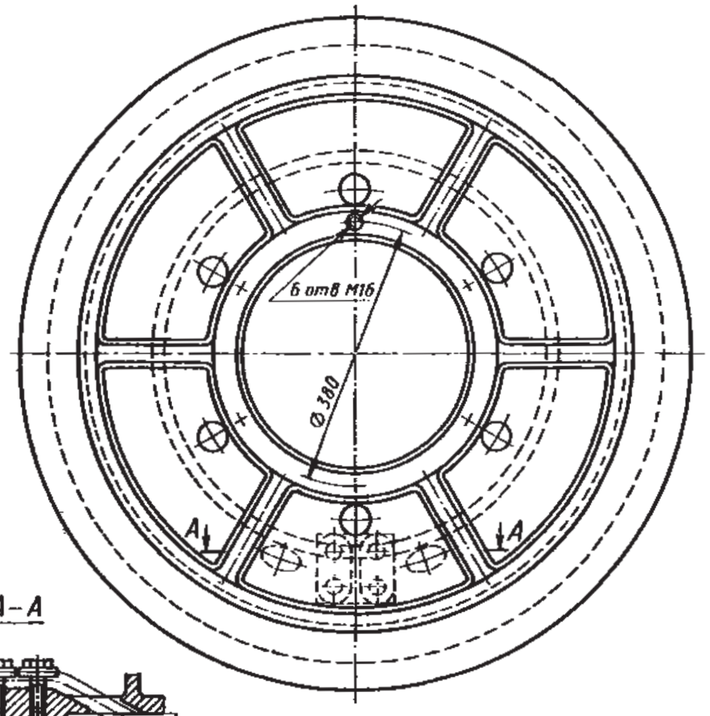
Профиль канавок для каната. Конструкции барабанов

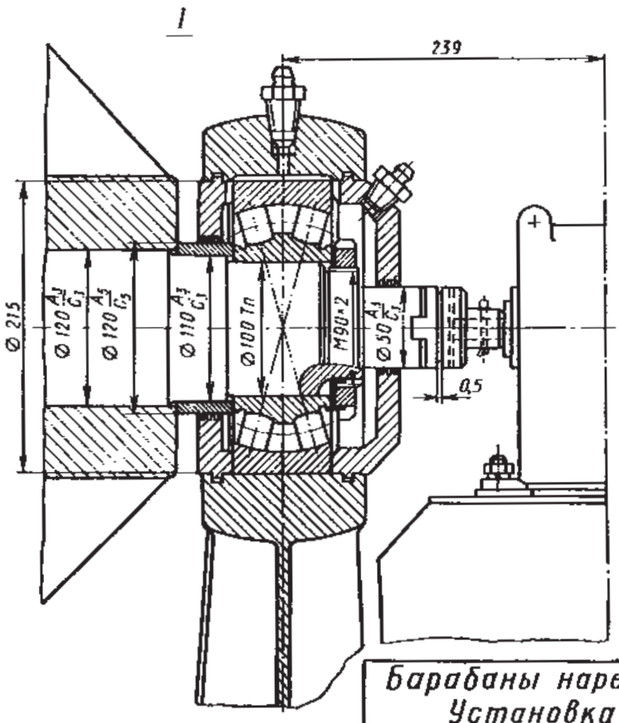
Лист 7

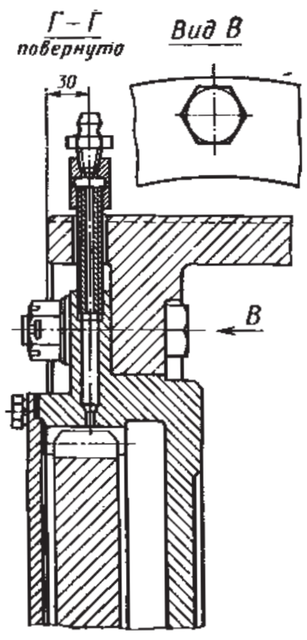






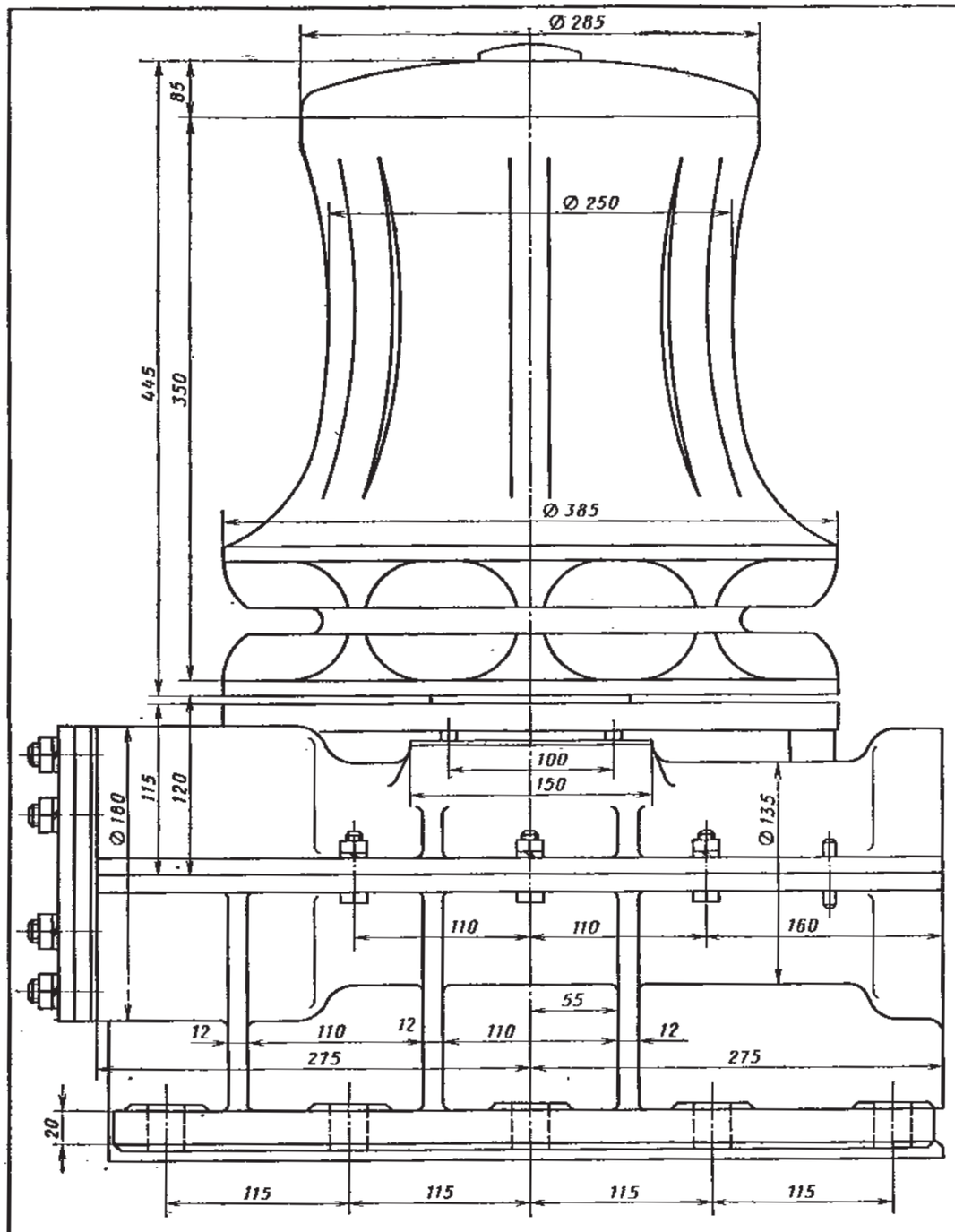


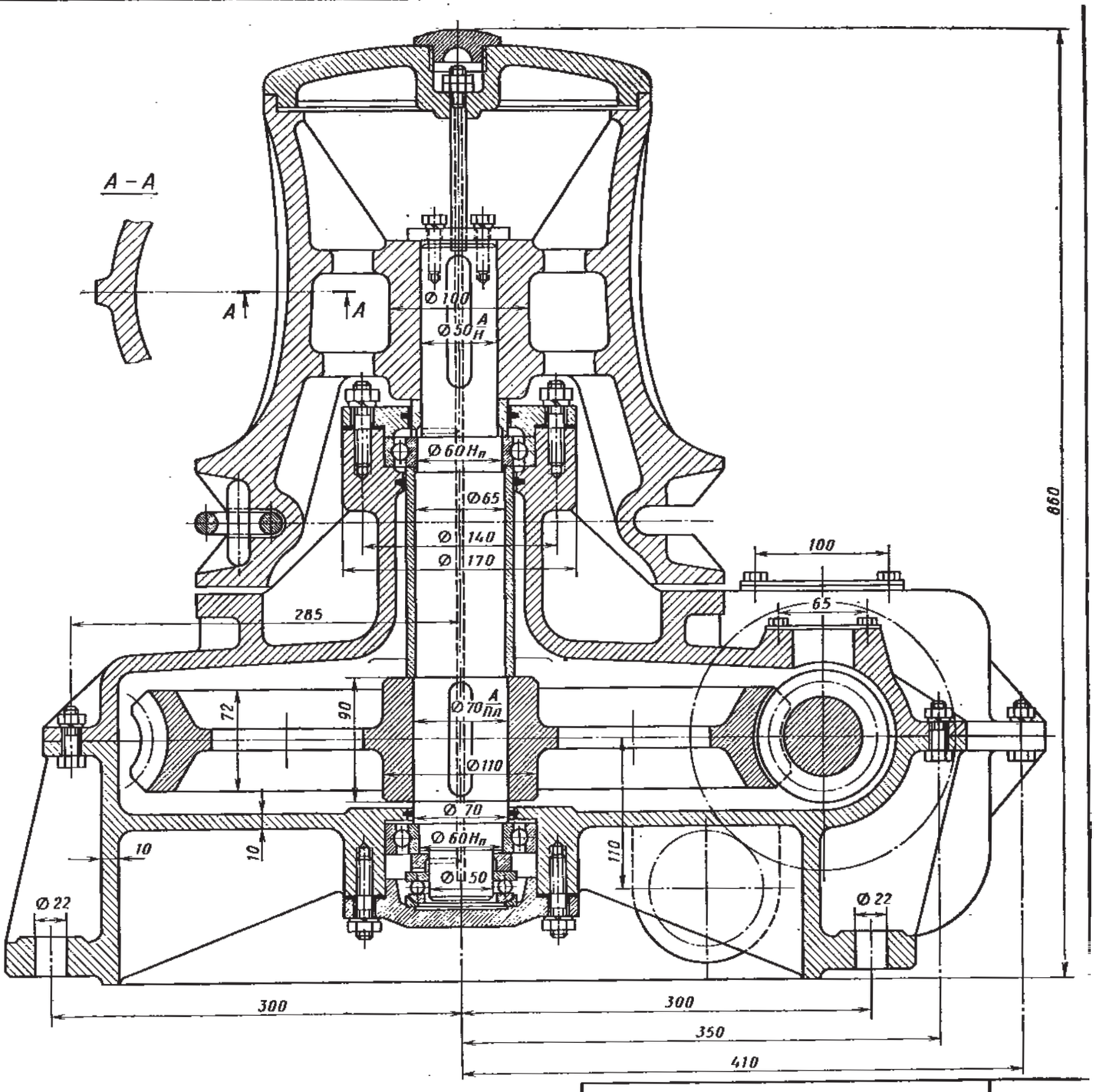




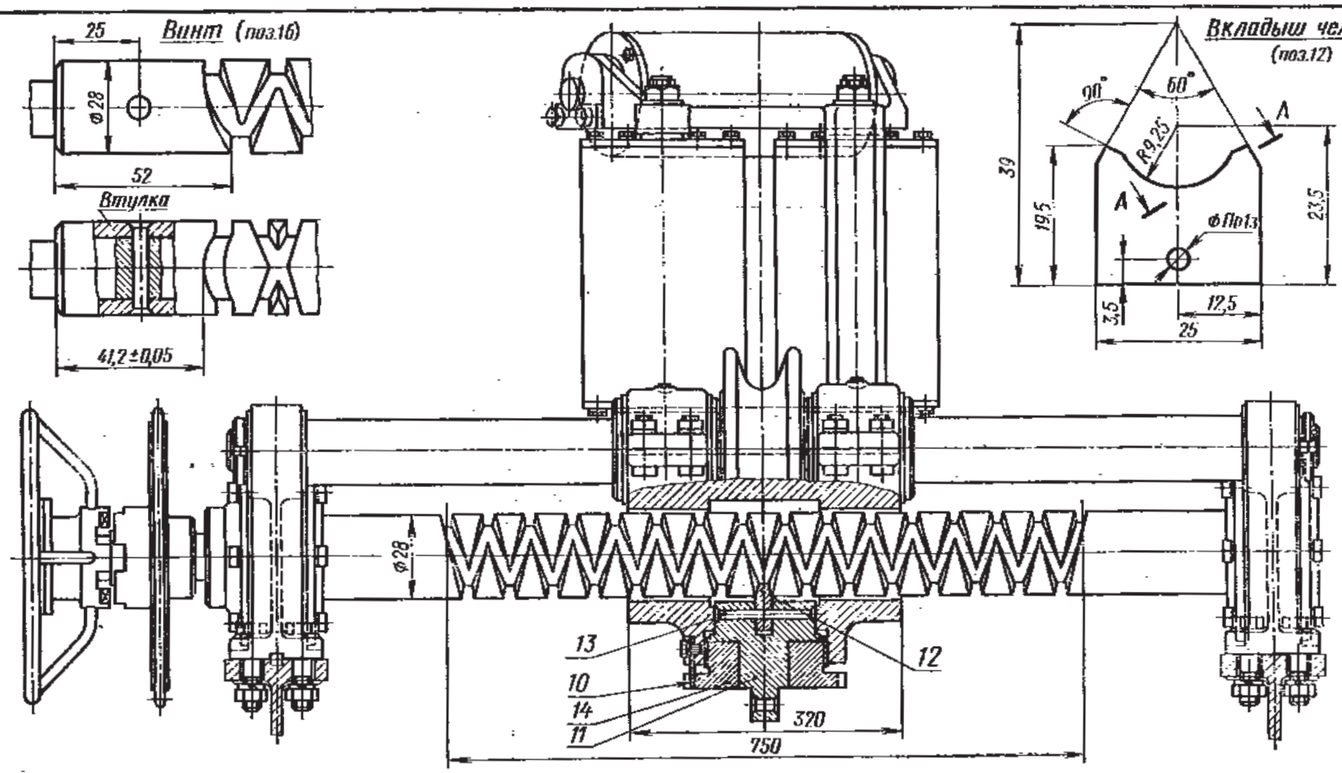
Барабаны нарезные и гладкие. Установка барабана

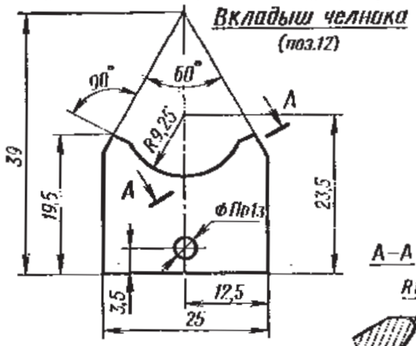
Лист 8

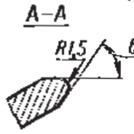


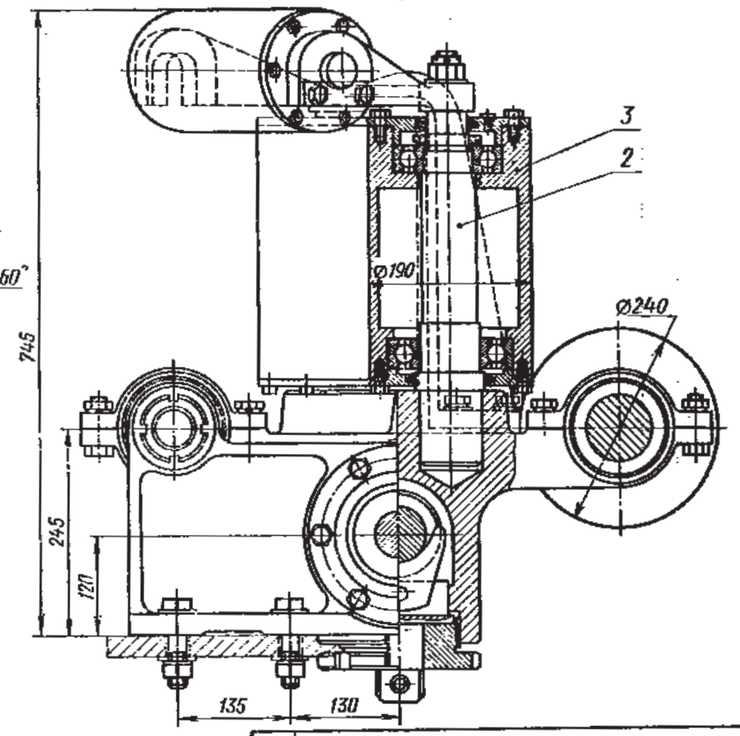


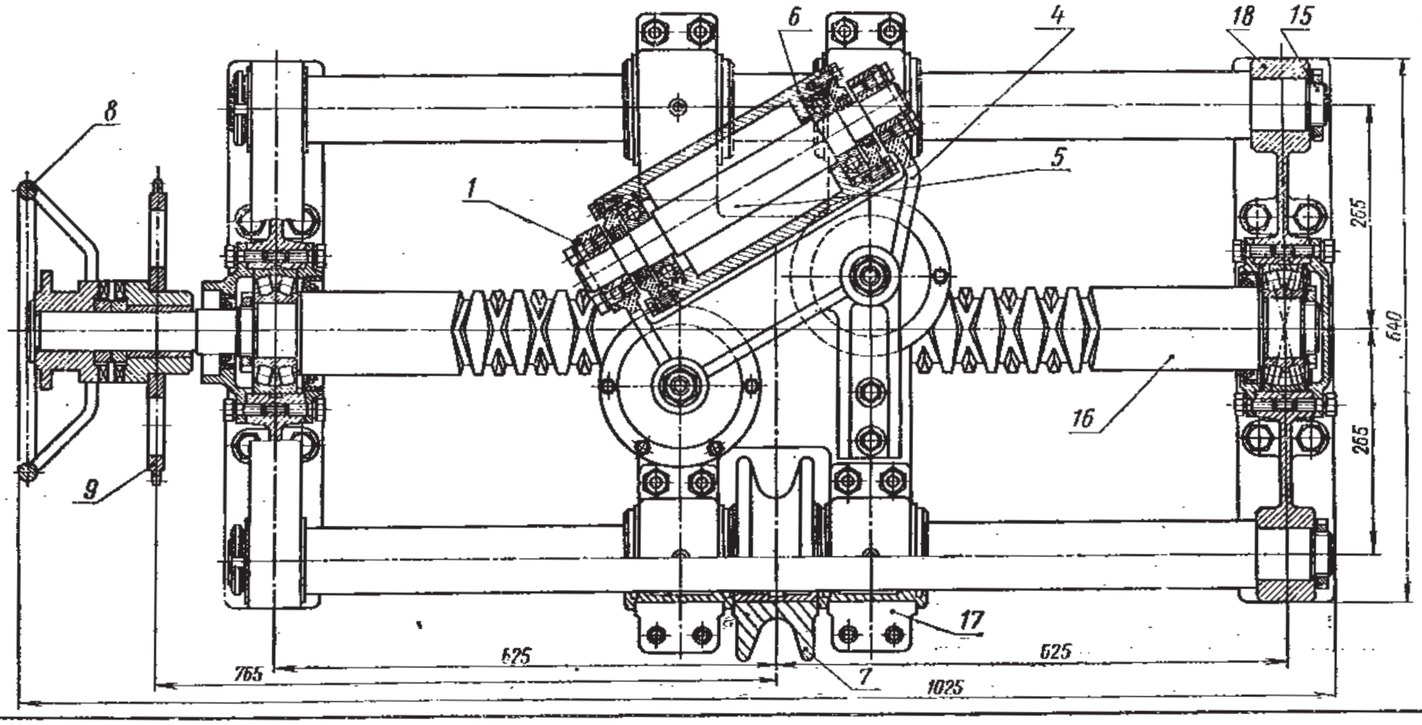
Барабан шпиля Q=1,0 т | Лист 9

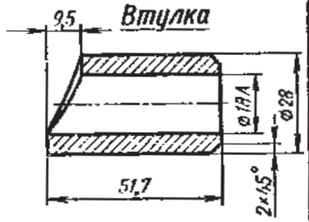


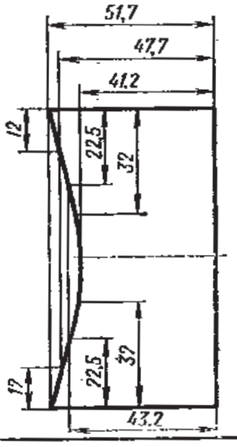










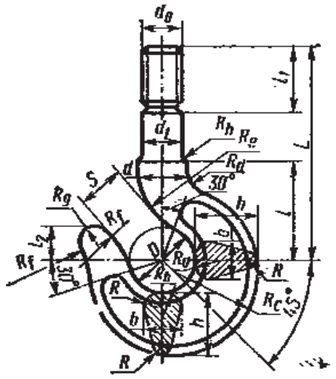


Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Осеудержатель	0,16
2	Вал	12,96
3	Ролик	24,95
4	Кронштейн	20,0
5	Вал	7,4
6	Ролик	15,1
7	Ролик	16,0
8	Маховик	6,94
9	Звездочка Z=57; t=19,05 мм	12,62
10	Замок	0,47
11	Державка	4,78
12	Вкладыш челнока	0,73
13	Ось	0,1
14	Гайка	7,55
15	Направляющая	50,0
16	Винт	68,9
17	Каретка	131,0
18	Стойка	43,0

Канатоукладчик винтовой

Лист 10

Крюки однорогие по ГОСТу 6627-66 для грузоподъемных машин с ручным и машинным приводом



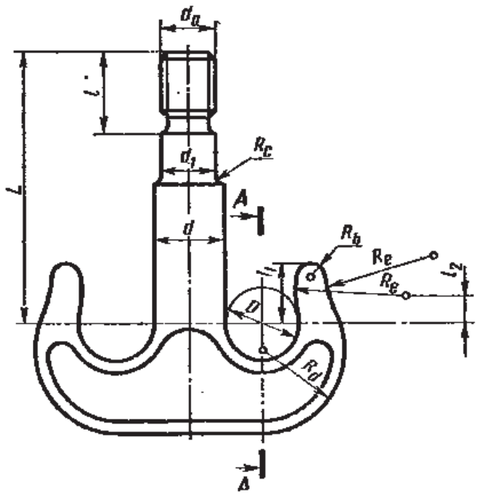
Грузоподъемность в т

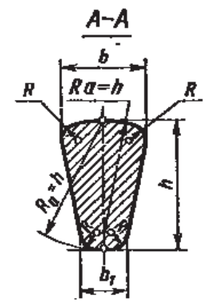
№ крюка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ручной привод	0,4	0,5	0,63	0,8	1,0	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	—	—
Машинный привод Реж Л; С	0,32	0,4	0,5	0,63	0,8	1,0	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25
Машинный привод Реж. Т; ВТ	0,25	0,32	0,4	0,5	0,63	0,8	1,0	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20

Размеры в мм

№ крюка	D	S	b	h	d	d_1	d_0	l Тип А	l Тип Б	l_1 Не менее	l_2	R	R_a	R_b	R_c	R_d	R_e	R_f	R_g	R_h	Масса в кг Тип А	Масса в кг Тип Б
1	20	14	12	18	15	12	M12	65	80	30	20	10	3	11	11	25	8	22	28	4,5	1	0,18	0,2
2	22	16	13	21	15	12	M12	70	90	32	20	10	4	12	12	28	8	24	28	4,5	1,5	0,22	0,25
3	25	18	15	24	18	15	M14	75	100	35	20	12	4	13	13	32	9	26	30	5	1,5	0,35	0,4
4	30	22	18	26	20	17	M16	85	110	40	25	15	5	14	14	37	10	30	35	5,5	1,5	0,5	0,6
5	32	24	20	28	20	17	M16	90	120	45	25	16	5,5	16	16	40	11	32	38	6	1,5	0,6	0,7
6	36	26	22	32	25	20	M20	105	130	50	30	18	5,5	18	18	45	13	36	40	6	2,5	0,9	1
7	40	30	24	36	25	20	M20	110	140	55	30	20	6	20	20	50	15	40	45	6,5	2,5	1,1	1,2
8	45	33	26	40	30	25	M24	130	160	65	35	22	6	30	22	56	17	45	50	7	2,5	1,7	1,9
9	50	36	30	45	35	30	M27	145	180	70	40	25	7	36	25	62	18	50	55	8	2,5	2,5	2,9
10	55	40	34	52	35	30	M30	165	220	85	45	30	8	38	28	70	20	55	60	10	2,5	3,2	3,6
11	60	45	38	55	40	35	M33	180	300	90	50	34	9	42	30	78	21	60	70	10	2,5	4,5	5,7
12	65	50	40	65	45	40	M36	195	375	95	55	36	9	45	35	90	22	70	80	10	2,5	5,9	8,1
13	75	55	48	75	52	45	M42	250	410	105	60	38	10	50	40	100	25	75	85	11	2,5	9,6	12,2
14	85	65	54	82	56	50	M48	280	475	120	70	42	12	60	45	110	28	85	95	12	2,5	12,5	16,2
15	95	75	60	90	62	55	M52	310	520	135	75	46	13	65	50	125	30	95	110	15	2,5	18	23
16	110	85	65	100	68	60	M56	340	580	150	80	55	13	75	55	140	34	110	120	18	2,5	26	33
17	120	90	75	115	80	70	M64	415	600	165	90	60	14	84	62	155	36	120	125	20	2,5	36	43
18	130	100	80	130	85	75	Трап. 70×10	440	630	180	95	62	16	90	70	170	40	130	140	21	2,5	47	56
19	150	115	90	150	95	85	Трап 80×10	480	660	210	100	75	18	105	75	200	45	150	170	22	2,5	64	74
20	170	130	102	164	110	100	Трап. 90×12	535	730	230	115	80	20	120	100	220	50	170	190	30	2,5	95	110

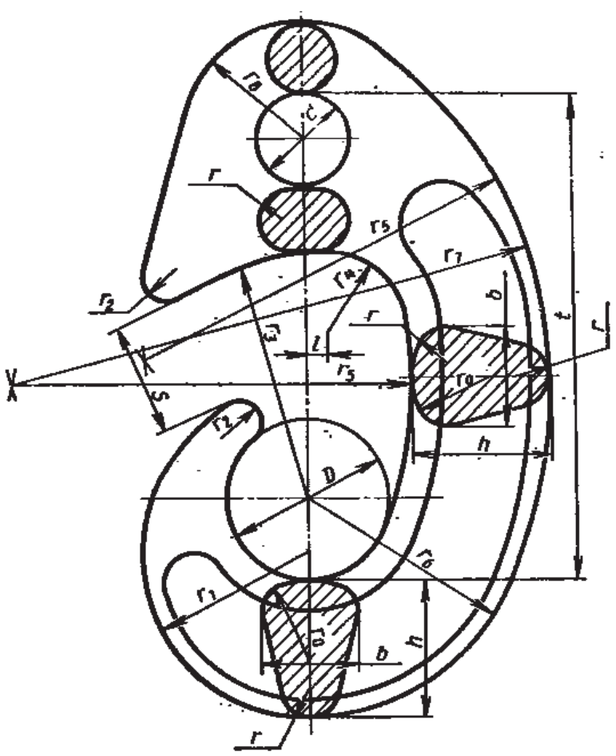
Крюки двурогие по ГОСТу 6628-63 для грузоподъемных машин и механизмов с машинным приводом

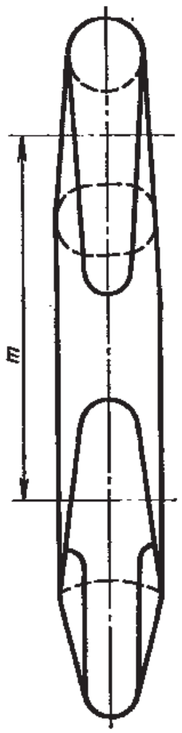


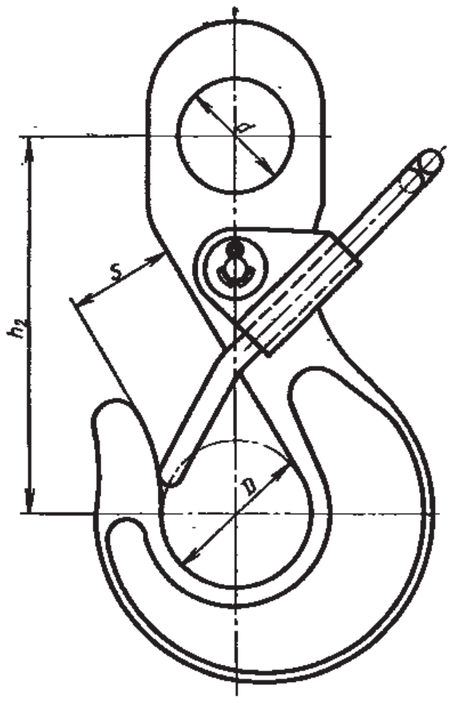


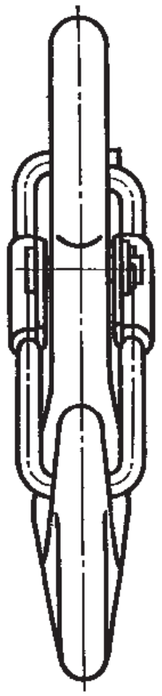
№ крюка	Грузоподъемность в т	D	b	b_1	h	d	d_1	d_0	L Тип А	L Тип Б	l	l_1	l_2	R	R_b	R_c	R_d	R_e^*	Масса в кг Тип А	Масса в кг Тип Б
1	5	60	35	18	60	56	50	M48	230	475	70	50	22	10	10	3	65	100	8	12
2	6,3	70	40	20	70	62	55	M52	260	520	75	55	25	10	12	3	80	115	11	16,5
3	8	80	45	22	75	68	60	M56	280	580	80	60	28	10	12	4	90	125	14	21
4	10	90	50	25	85	80	70	M64	325	640	90	70	30	15	15	4	100	135	20	29,5
5	12,5	100	60	30	95	85	75	Трап. 70×10	360	700	95	80	35	15	16	4	115	145	28	39
6	16	115	65	32	110	95	85	Трап. 80×10	420	760	100	85	40	15	20	5	125	165	41	55
7	20	125	75	38	120	110	100	Трап. 90×12	470	820	115	95	45	18	22	5	135	180	60	78
8	25	145	85	42	140	125	110	Трап. 100×12	525	875	130	115	50	20	25	5	160	200	90	112
9	32	160	95	48	150	135	120	Трап. 110×12	590	940	140	130	55	22	26	5	175	230	126	155
10	40	180	105	52	170	160	140	Трап. 120×16	660	1000	150	140	65	22	30	6	200	260	159	206

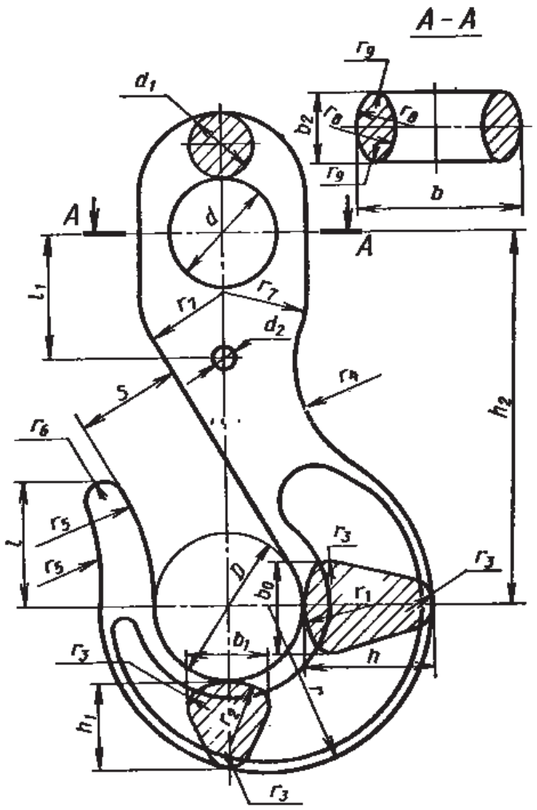
Крюки | Лист 11









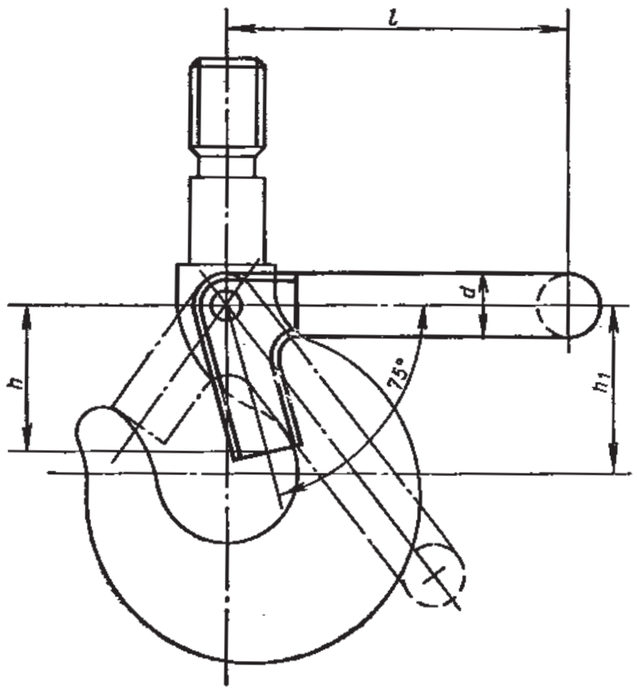


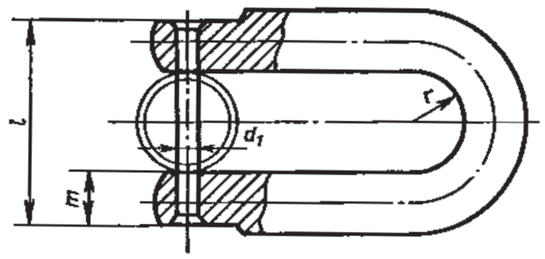
Грузоподъемность в т	Размеры в мм																		Масса в кг
	D	S	b	d	h	l	m	r	r_0	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8	t	
0,4	20	14	12	13	18	3	46	3	11	21	2,5	31	10	50	28	68	15,5	62,5	0,16
0,5	22	16	13	15	21	3	51	4	12	24	3	35	11	55	32	76	17,5	69,5	0,22
0,63	25	18	15	17	24	3	58	4	13	27	3,5	40	12,5	62,5	36,5	86,5	20,5	74	0,35
0,8	30	22	18	18	26	4	70	5	14	31	4	48	15	75	41	101	22	94	0,47
1	32	22	20	20	28	4	72	5,5	16	34	4,5	50	16	80	44	108	24	98	0,57
1,25	36	26	22	22	32	4,5	87	5,5	18	37	4,5	56	18	90	50	122	27	116	0,82
1,6	40	30	24	24	36	5	91	6	20	41	5	62	20	100	56	136	30	122	1,15
2,0	45	36	26	28	40	6	103	6	30	47	6	72	22,5	112,5	62,5	152,6	34	139,5	1,6
2,5	50	38	30	32	45	6	115	7	36	52	6	79	25	125	70	170	39	156	2,4
3,2	55	40	34	35	52	7	125	8	38	59	7,5	85	27,5	137,5	79,5	189,5	42,5	170	3,25
4	60	45	38	38	55	8	136	9	42	63	7,5	93	30	150	85	205	49	185	4,4
5	65	50	40	42	65	8	155	9	45	72	9	116	32,5	162,5	97,5	227,5	53	218,5	5,9

Грузоподъемность в т	Размеры в мм																									Масса в кг
	D	S	b	b_0	b_1	b_2	d	d_1	d_2	h	h_1	h_2	l	l_1	r	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8	r_9	
0,25	18	12	22	11	8	8	14	8	4	16	11	48	14	19	20,5	10	8	3	16	20	2,5	11	8	1,5	0,1
0,63	30	22	34	18	12	12	22	12	6	26	18	75	22	26	34	14	12	5	26	30	4,5	17	10	2,5	0,5
1,0	36	26	42	22	16	18	28	18	6	32	22	90	26	30	41	18	15	5,5	32	35	5	21	20	2,5	1,0
1,6	45	36	50	26	18	20	32	20	8	40	28	110	34	36	51,5	30	22	6	40	48	6	25	21	3	1,9
2,5	55	40	64	34	24	26	40	26	8	52	37	140	40	55	66	38	28	8	52	50	7,5	32	25	4	4,3
6,3	85	65	96	54	40	40	56	40	10	82	63	210	65	70	107	60	45	12	82	80	14	48	44	8	17,4

Крюки чалочные | Лист 12

Замок с отверстием в крюке



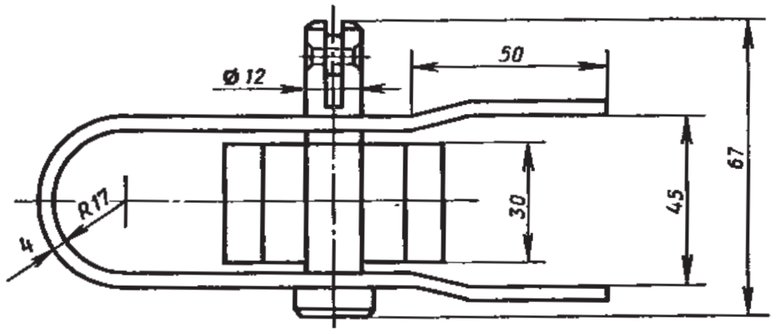


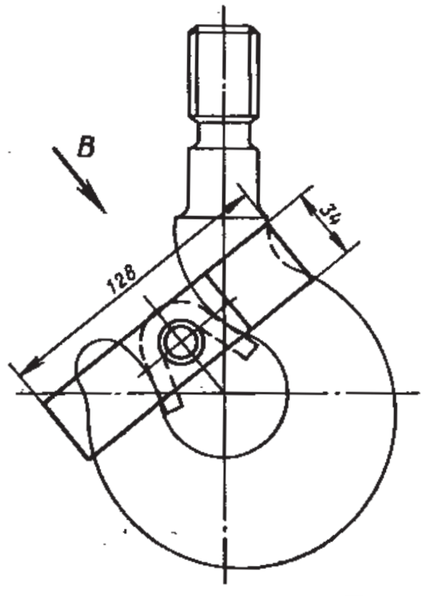
Размеры в мм

Грузоподъемность крюка в т	d	d_1	e	h	h_1	l	m	r
0,25	10	3,5	30	22	25	50	8	7,5
0,5	12	4,5	38	35	38	76	9	10
1,0	14	5,5	47	46	52	100	11	12,5
1,6	14	6,5	57	59	62	124	11	17,5
2,0	16	8,5	59	69	76	140	12	17,5
3,2	16	8,5	69	84	90	165	12	22,5
5,0	18	10,5	84	112	120	215	14	28
6,3	18	10,5	90	123	128	234	14	31
10	20	10,5	110	145	156	310	15	40
12,5	20	10,5	115	155	166	335	15	42,5
16	22	13,5	127	175	185	390	16	47,5
20	22	13,5	142	210	225	440	16	55

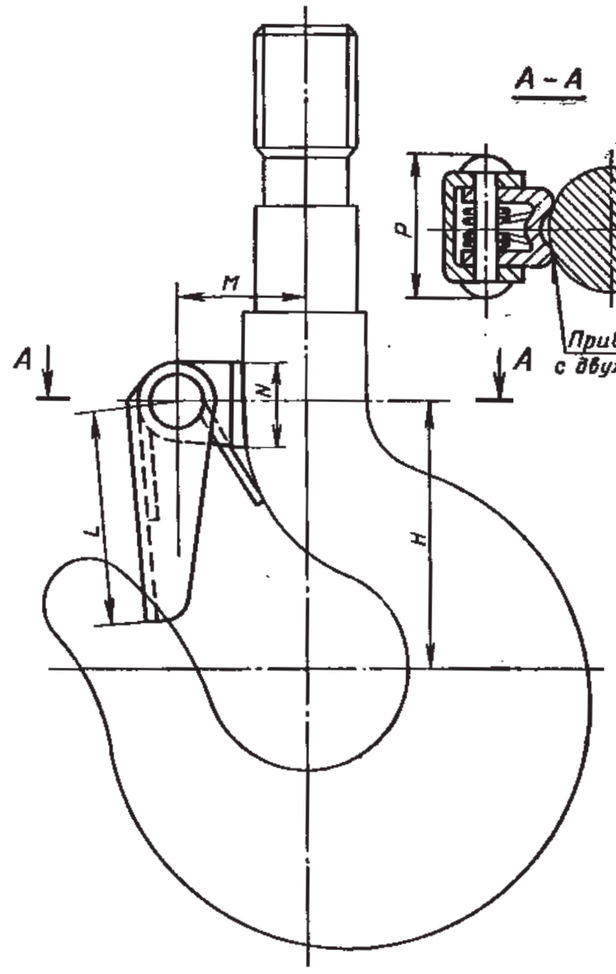
Замок с клином для двухтонного крюка

Вид В (увеличено)





Замок с кронштейном



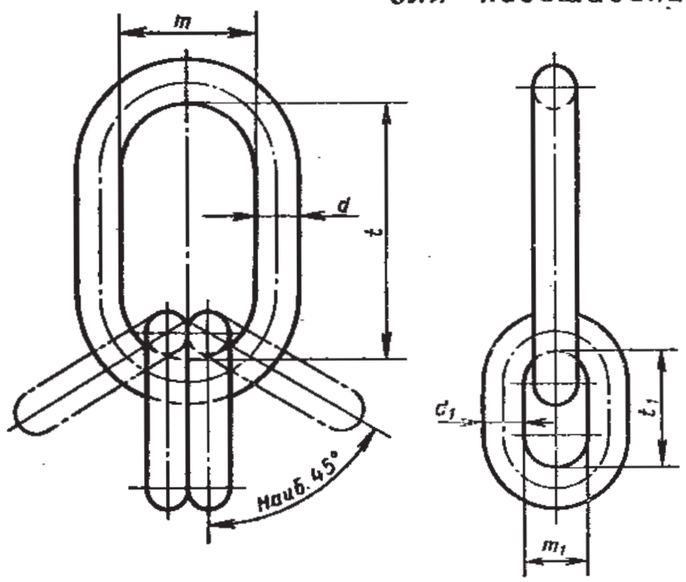
Размеры в мм

Грузоподъемность крюка в т	H	L	M	N	P
0,5	40	33	28	10	15
1,0	48	40	22,5	10	15
2,0	70	45	27,5	15	20

Замки предохранительные для крюков

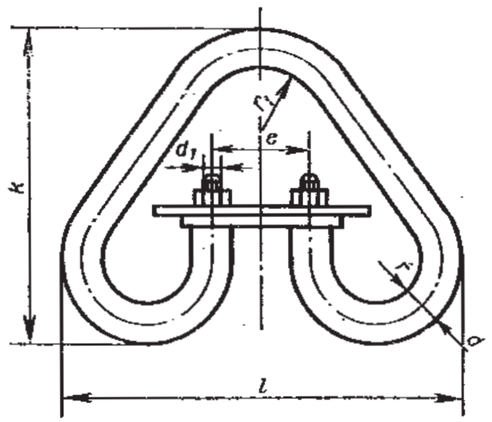
Лист 13

Подвеска с овальными звеньями для навешивания на крюк



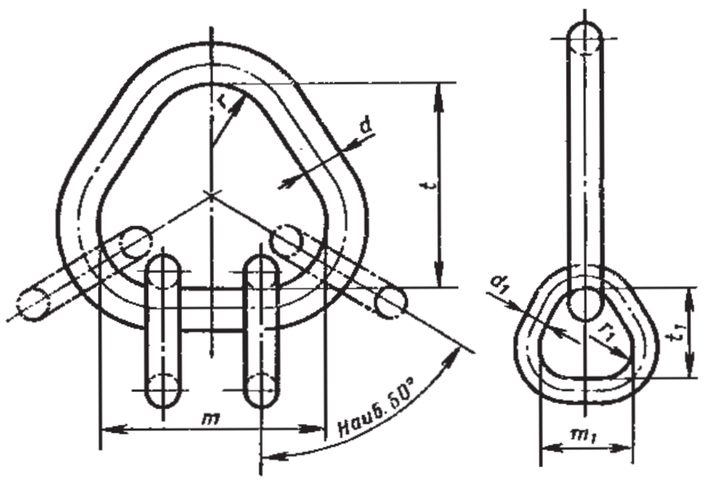
Грузоподъемность в т	Размеры в мм						Масса в кг
	d	d_1	m	m_1	t	t_1	
0,4	14	11	40	19	67	34	0,5
0,63	18	14	50	26	84	46	1
1	22	18	60	30	101	54	1,8
1,6	28	22	80	34	134	62	3,7
2,5	34	28	100	44	167	80	7,3
4	42	34	124	56	207	101	13,6
6,3	53	42	150	70	252	126	26,1
10	70	53	220	80	365	146	56,6

Серьга для навешивания на крюк



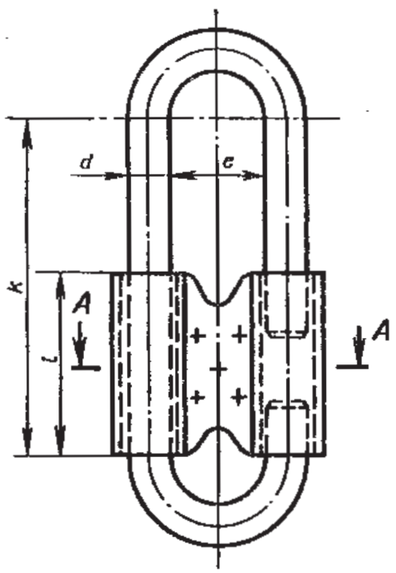
Грузоподъемность в т	Размеры в мм							Масса в кг
	d	d_1	e	k	l	r	r_1	
0,4	16	M12	36	150	172	22	24	0,84
0,63	20	M16	42	180	202	25	30	1,81
1	24	M20	56	225	248	30	36	3,82
1,6	28	M24	64	255	284	34	42	5,02
2,5	32	M24	75	316	349	42	48	6,26
4	42	M30	86	380	428	54	63	15,73
6,3	50	M36	105	440	495	60	75	26,5
10	60	M42	130	525	590	70	90	43,5

Подвеска с треугольными звеньями для навешивания на крюк

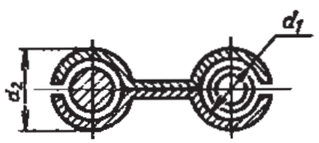


Грузоподъемность в т	Размеры в мм								Масса в кг
	d	d_1	m	m_1	t	t_1	r	r_1	
0,4	13	10	85	34	80	32	25	9	0,43
0,63	16	13	107	42	100	40	30	11	0,88
1	20	16	138	53	130	50	40	14	1,68
1,6	26	20	174	63	165	60	50	18	3,48
2,5	32	26	222	78	200	75	62	22	6,92
4	40	32	260	100	245	95	75	28	13,1
6,3	50	40	336	127	320	120	110	35	26,2
10	63	50	425	171	395	160	130	45	58,8

Карабин для соединения с грузом



A – A



Грузоподъемность в т	Размеры в мм						Масса в кг
	d	d_1	d_2	e	k	l	
0,25	16	18	22	24	100	55	0,542
0,4	20	22	26	30	110	60	0,945
0,63	25	28	32	36	125	70	1,723
1	30	35	41	40	140	80	2,765
1,6	40	45	51	50	170	100	0,062

Элементы стропов | Лист 14

Подвески крюковые нормальные (Рис. 1, Рис. 2 и Рис. 3)

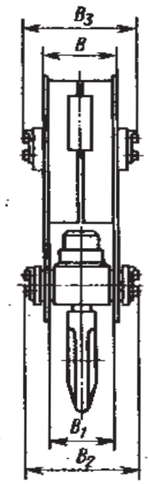


Рис. 1

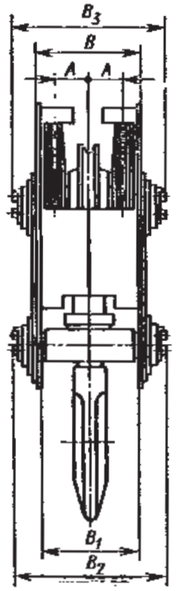


Рис. 2.

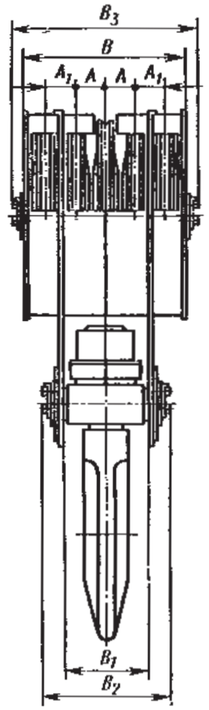


Рис. 3

Подвески крюковые укороченные (Рис. 4 и Рис. 5)

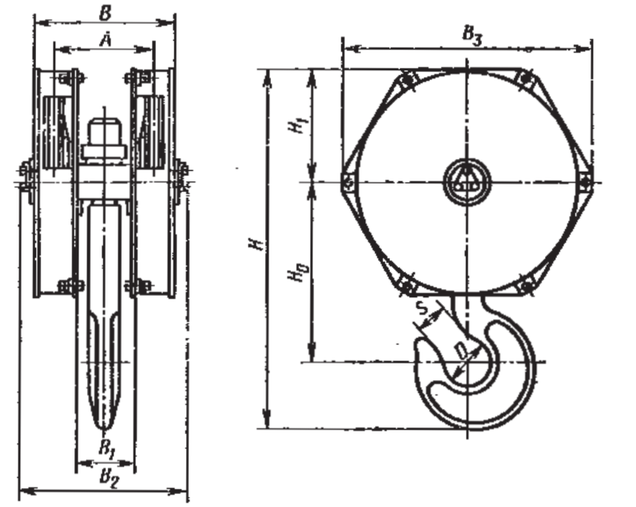


Рис. 4

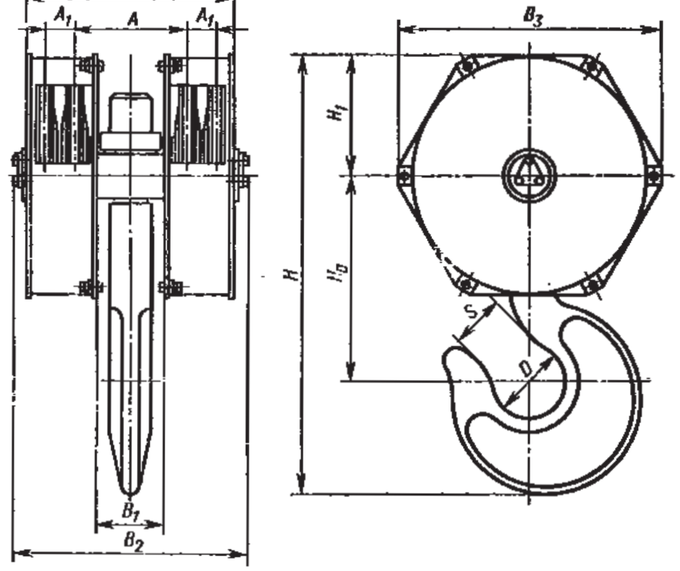


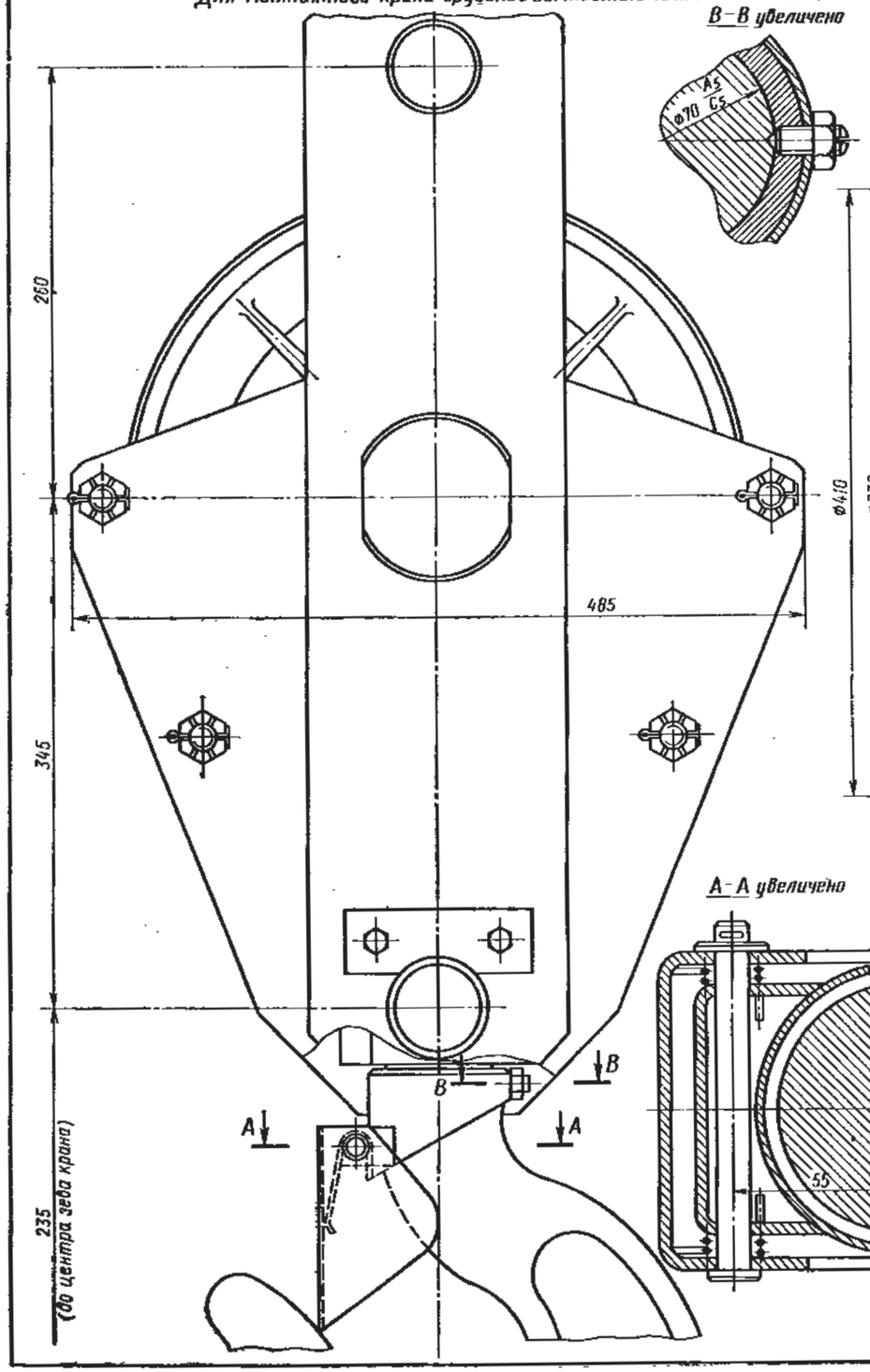
Рис. 5

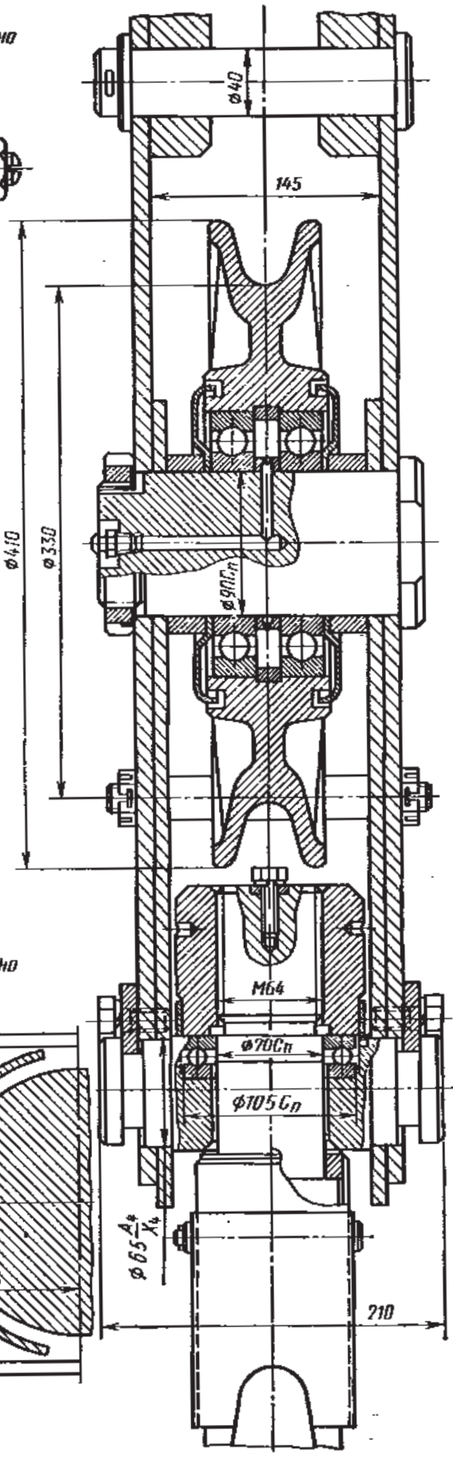
Грузоподъемность в т	Рис.	$d_к$ диаметр каната в мм	Размеры в мм														Обозначение подшипника		Количество рабочих блоков	Масса в кг
			Диаметр блока	A	A_1	B	B_1	B_2	B_3	B_4	D	H	H_0	H_1	H_2	S	блока	крюка		
3	1	От 11,5 до 13,5	200	—	—	136	120	200	196	280	65	630	140	255	140	50	213	8208	1	58
5	4		350	190	—	266	110	304	490	—	85	680	340	215	—	65	213	8210	2	120
10		От 14,5 до 18	500	230	—	320	135	357	660	—	120	920	450	295	—	90	218	8215		210
10	2	От 11,5 до 13,5	350	85	—	250	235	345	342	430	120	925	232	300	215	90	213			213
15		От 14,5 до 18	500	100	—	295	278	390	386	590	150	1184	278	390	295	115	218	8217		301
20	5			274	71	506	188	544	660	—	170	1046	500	295	—	130		8220	4	376
30		От 16,5 до 21	600	310	87	590	200	632	770	—	210	1248	590	345	—	160	222	8224		640
50	3	От 19,5 до 24,5	700	100	148	616	310	458	660	805	230	2010	490	715	402	265	230	8230		1450

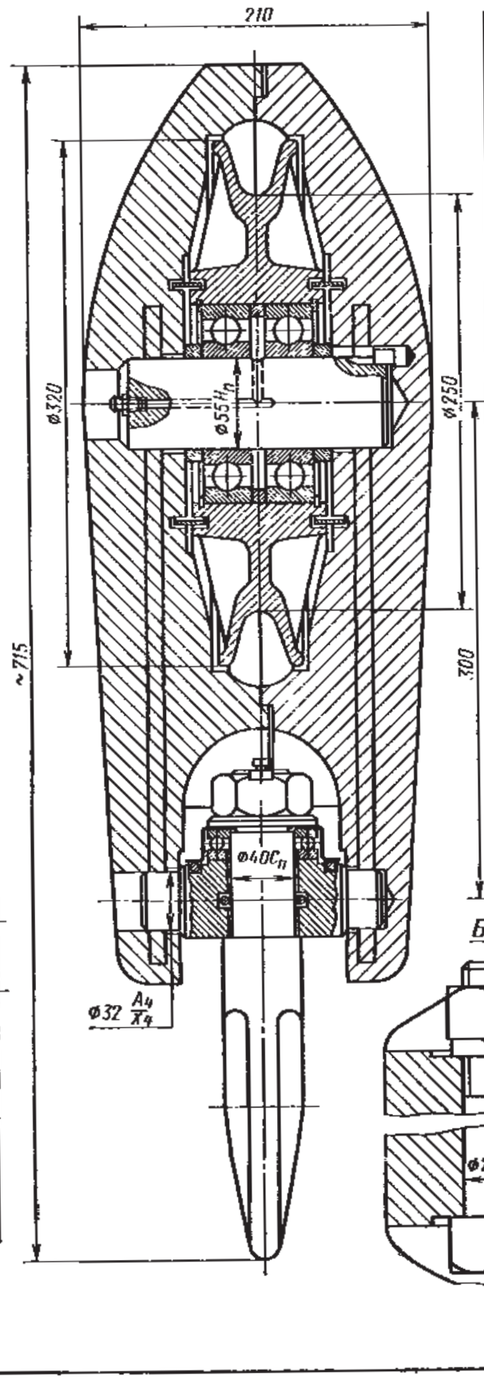
Грузоподъемность в т	Скорость подъема наиб. в м/мин	Кратность полиспаста
3	не ограничена	1×2
5	40	2×2
10	40	2×2
10	20	3×2
15	20	3×2
20	15	4×2
30	15	4×2
50	10	5×2

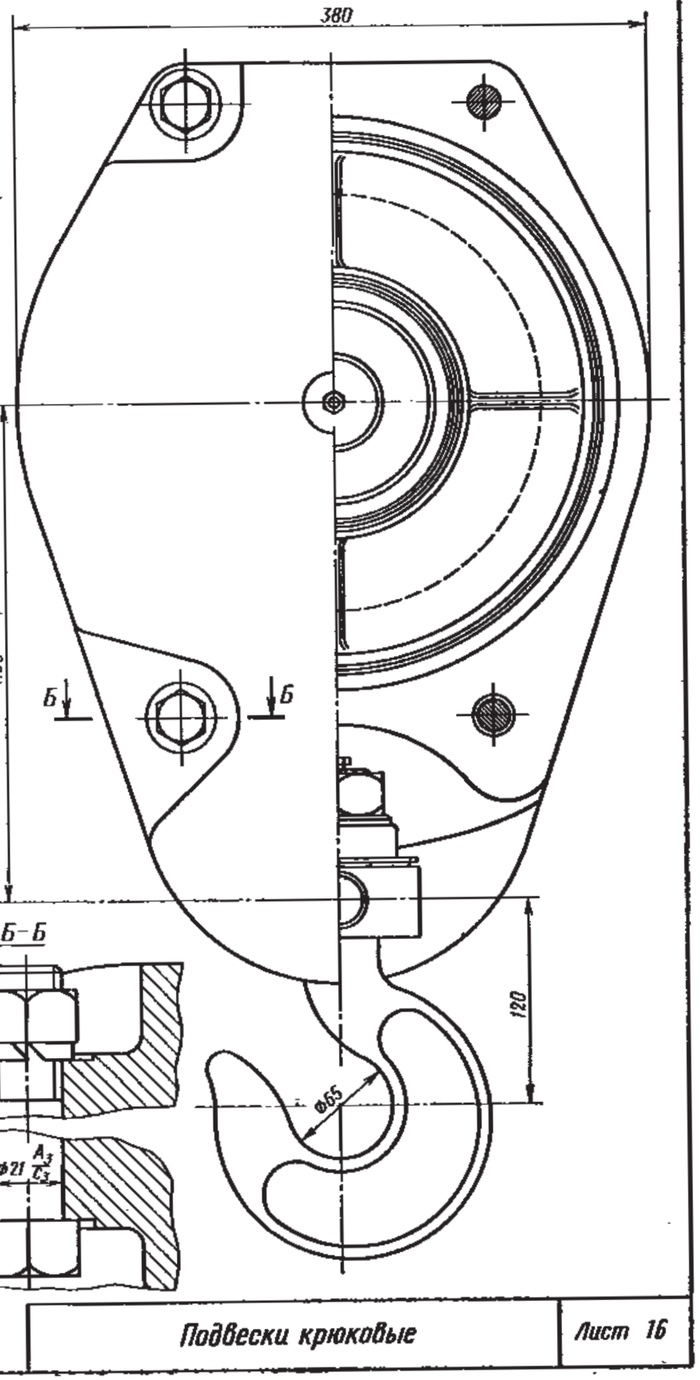
Для монтажного крана грузоподъемностью 10 т. Масса 130 кг

Для башенного крана грузоподъемностью 3 т. Масса 155 кг



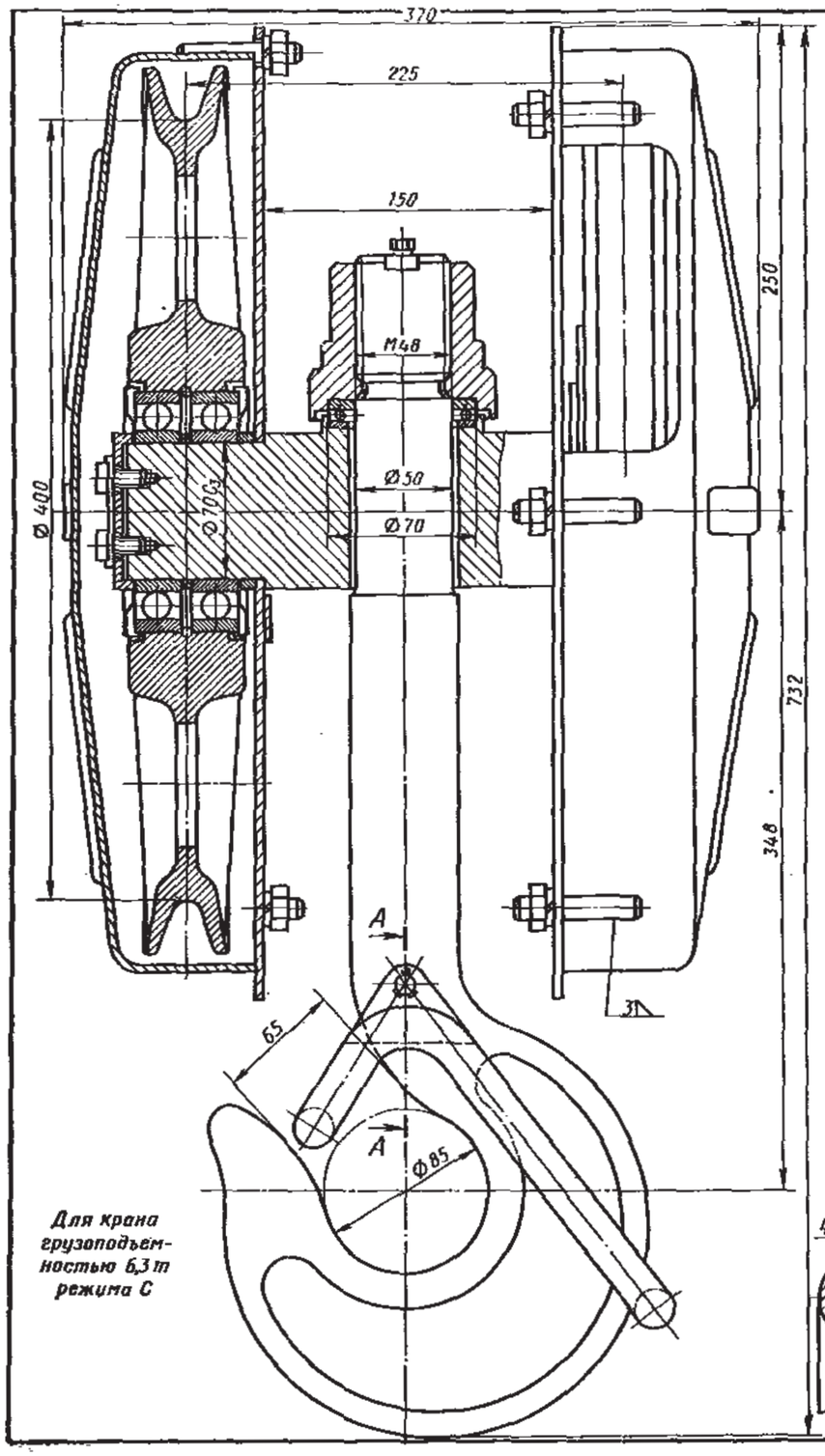




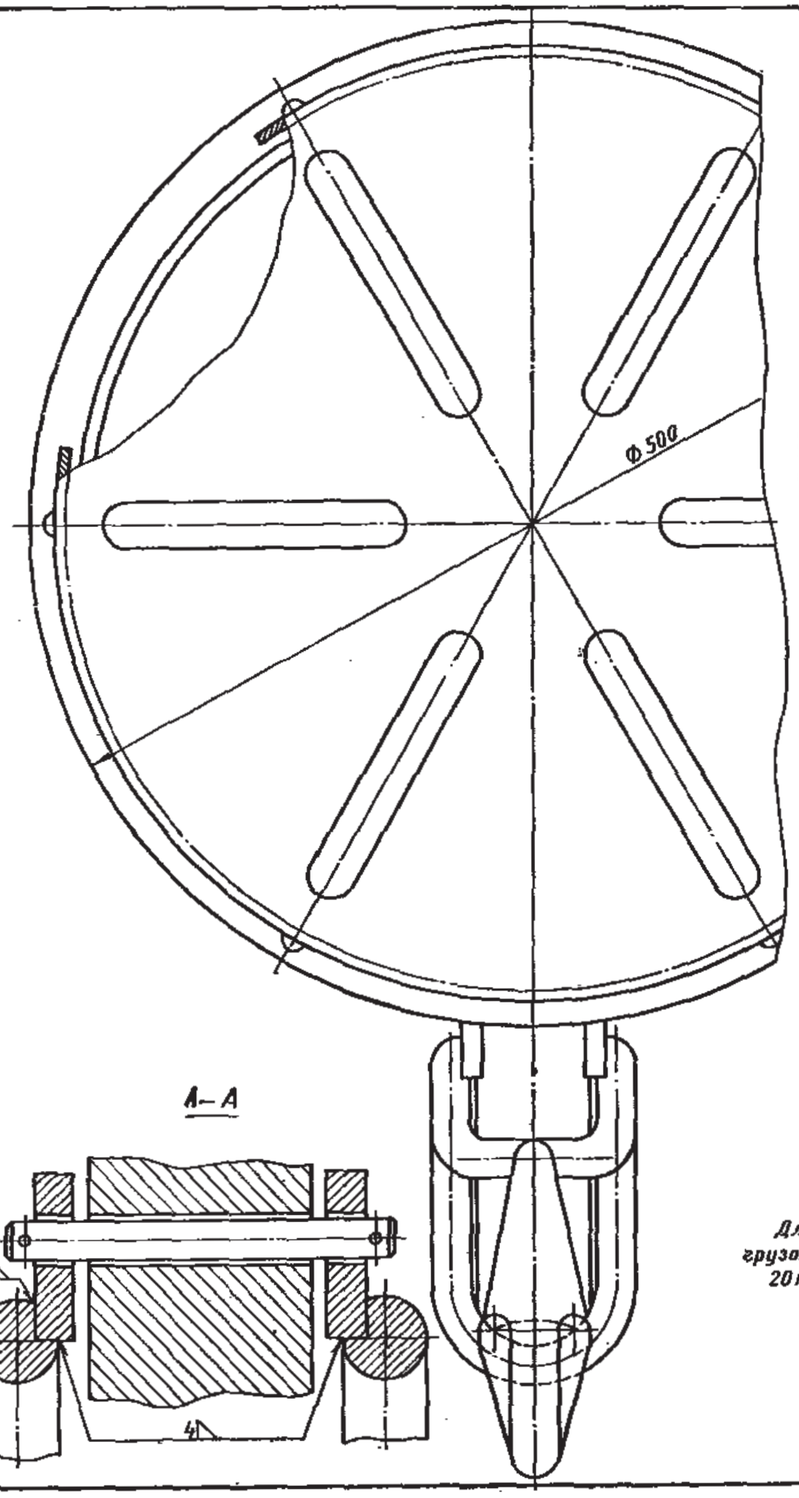


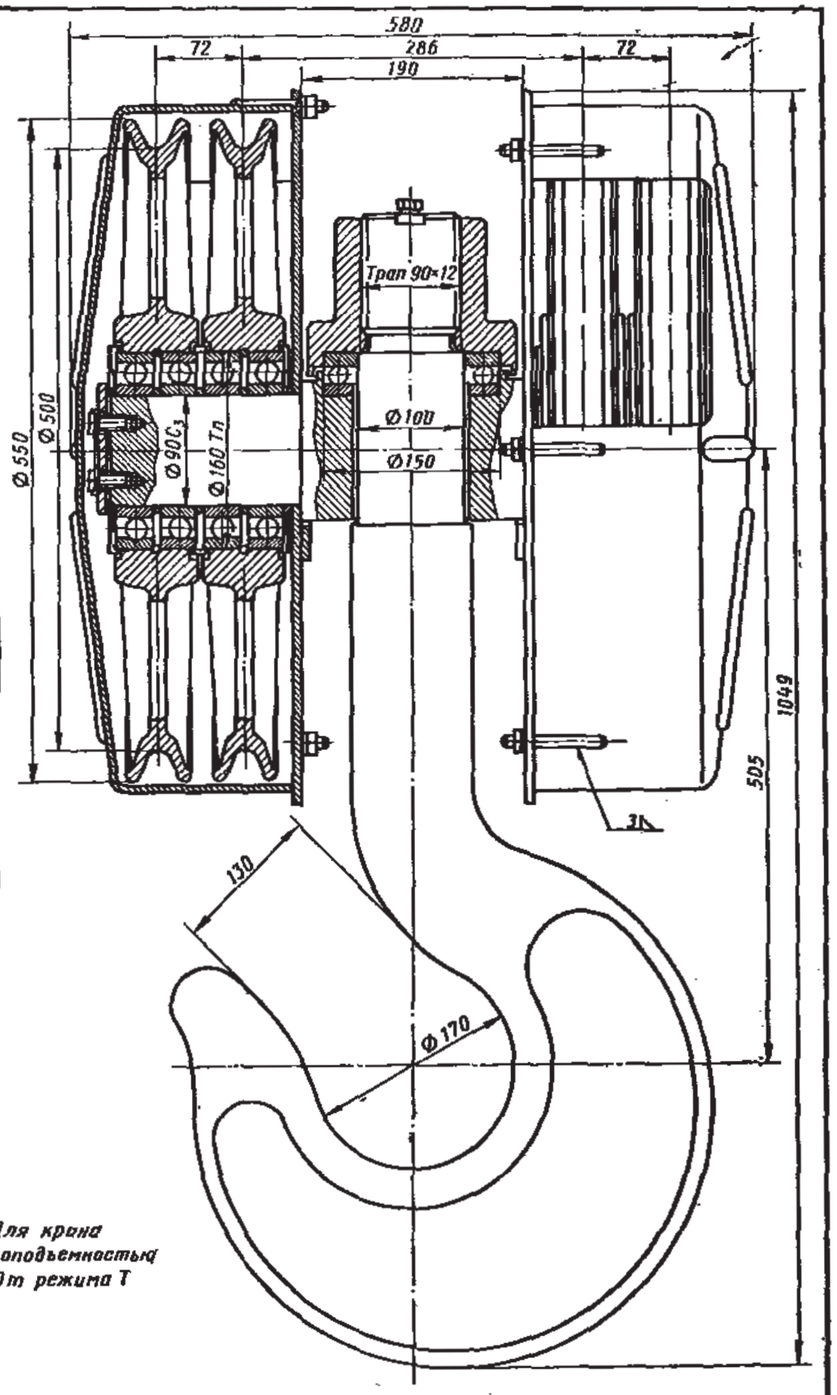
Подвески крюковые

Лист 16



Для крана грузоподъемностью 6,3 т режима С





Для крана грузоподъемностью 20 т режима Т

Подвески крюковые укороченные для мостовых кранов	Лист 17

Ковши опрокидные

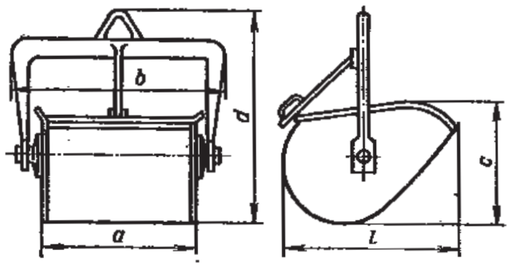
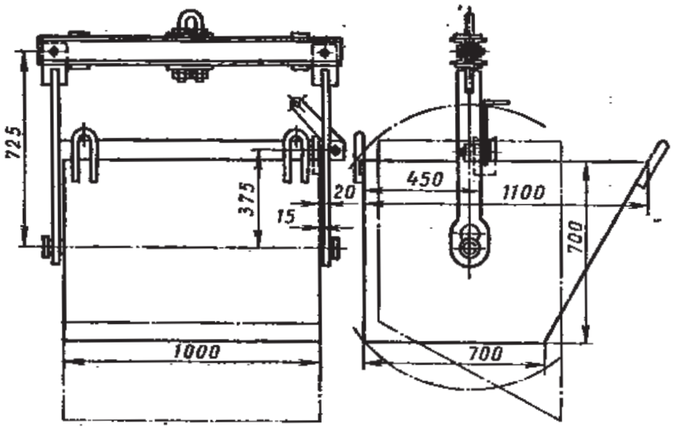
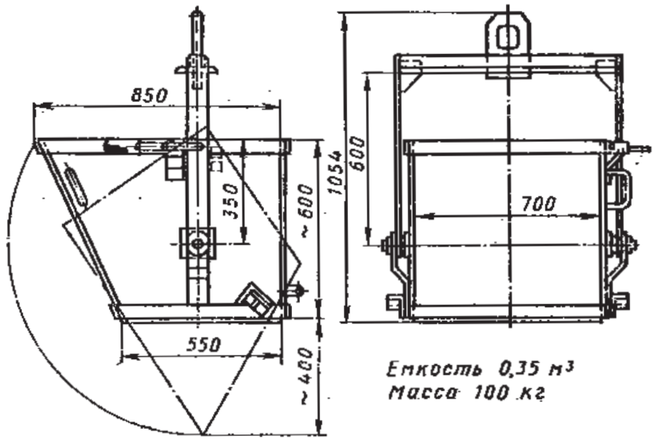


Таблица 1

Емкость в м³	Размеры в мм					Масса в кг
	a	b	c	d	L	
0,5	970	1300	810	1300	1125	262
1,0	1120	1496	995	1670	1370	340
2,0	1812	2172	1020	1750	1880	778
3,0	2014	3584	1380	2200	2030	1620



Емкость 0,65 м³. Масса 150 кг



Емкость 0,35 м³
Масса 100 кг

Электромагниты грузоподъемные

Тип М

Тип ПМ

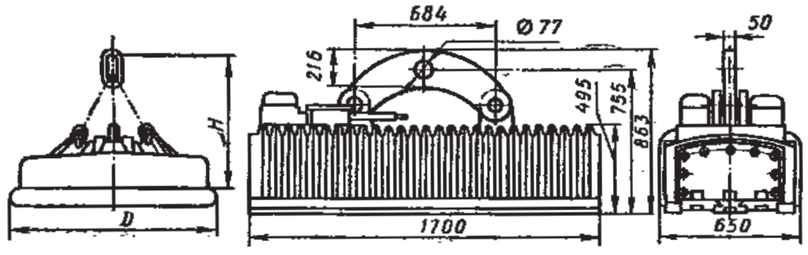


Таблица 2

Типоразмер	Потребляемая мощность в кВт	Масса поднимаемого груза в кг				Размеры в мм		Масса в кг
		Болванки или плиты	Чугун в чушках	Скрап	Стружка	D	H	
М-22	4	6000	200	200	150	775	825	575
М-42	12,2	16000	600	600	300	1170	1165	1670
М-62	21,5	30000	1800	1800	1000	1650	1650	5000
ПМ-25	19,5	Наиб. 5000				—	—	3000

Захват для поддонов

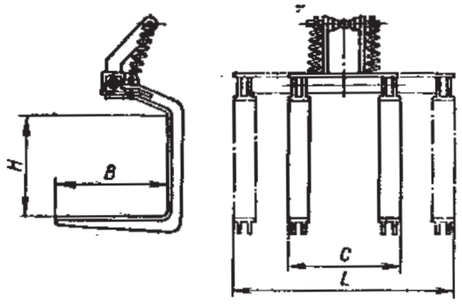
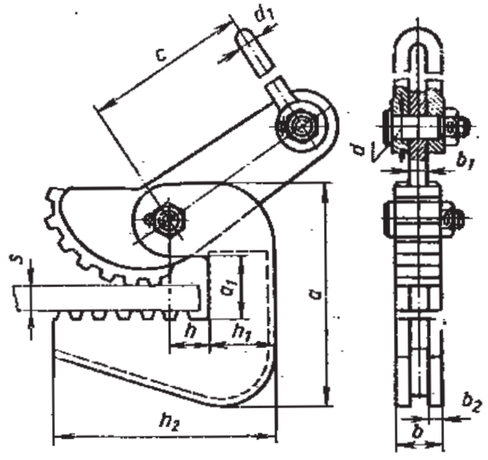


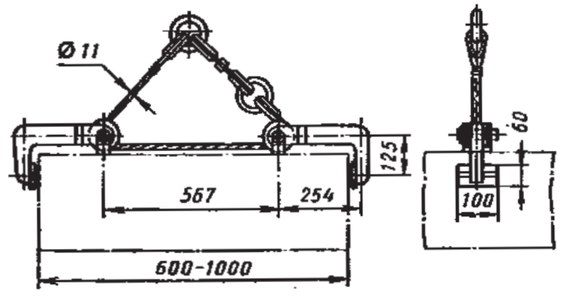
Таблица 3

Грузоподъемность в т	Размеры в мм			
	B	C	H	L
1,6	800	700	900	—
	1000			
3,2	1200	1000	1200	—
3,2	800	700	1900	—
	1000			
1,6	1200	1000	2500	—
3,2	1200	600	900	1600
	1200	500	1300	1400

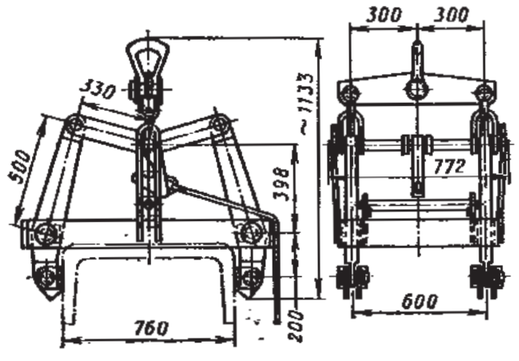
Захват для листовой стали



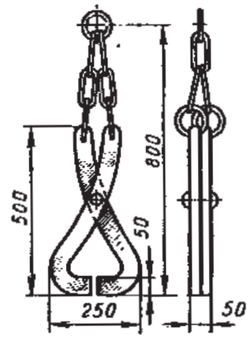
Захваты для штучных грузов



Грузоподъемность 1 т. Масса 22 кг



Грузоподъемность 1,5 т Масса 350 кг

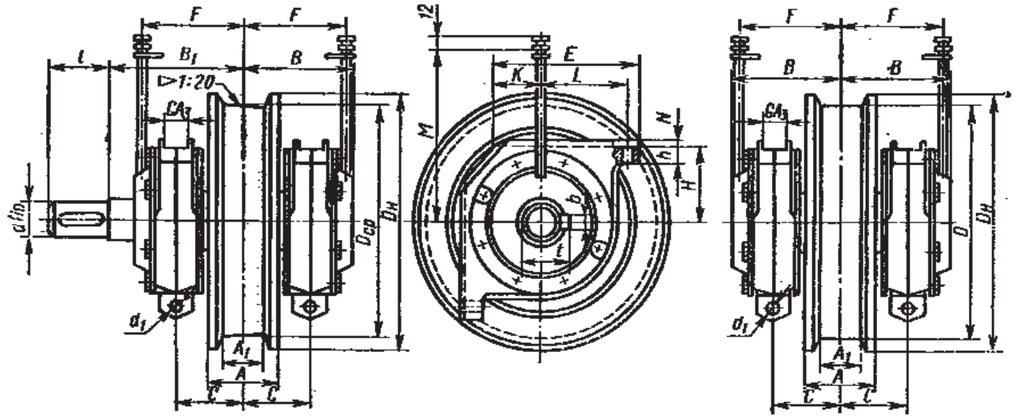


Грузоподъемность 2 т
Масса 15 кг

Таблица 4

Толщина S листа в мм	Грузоподъемность в т	Размеры в мм										Масса в кг
		a	a_1	b	b_1	b_2	c	d	d_1	h	h_1	h_2	
0-40	0,5	155	60	42	16	12	100	18	13	30	45	150	5,5
10-60	1,25	205	85	54	20	16	130	24	21	40	60	195	10,7
15-70	2,5	250	100	70	28	20	165	30	30	55	80	260	22,2
30-100	4,0	290	135	78	36	20	180	36	36	70	90	280	35,5
30-100	6,0	325	145	90	40	24	185	40	46	80	100	330	56,8

Колесные установки типа КУ



Обозначение колеса	Размеры в мм																				№ подшипника	Масса в кг
	A	A_1	B	B_1	C	$D_{ср}$ D	$D_н$	E	F	GA_3	H	K	L	M	N	d Пр	e	b	t	h	d_1	
КУ200	80	50	125	160	75	200	230	130	115	30	65	32	85	190	4	35	55	10	39	20	13	1609	36
КУ300	90	60	148	185	90	300	330	205	137	30	100	60	125	215	4	55	85	16	60	30	17	3614	84
КУ400	110	70	177	235	110	400	440	245	165	50	120	70	150	333	6	65	105	18	71	40	25	3618	174
КУ500	150	110	226	285	145	500	550	315	216	50	155	100	185	356	6	80	115	24	87	50	25	3622	386
КУ600	150	110	230	325	145	600	650	360	219	50	175	115	210	482	6	95	125	28	103	60	32	3626	505
КУ700	160	110	230	325	145	700	750	360	219	50	175	115	210	482	6	95	125	28	103	60	32	3626	547

Допускаемая нагрузка в т

Обозначение колеса		КУ200					КУ300					КУ400					КУ500					КУ600					КУ700				
ПВ %		<10	15	25	40	60	<10	15	25	40	60	<10	15	25	40	60	<10	15	25	40	60	<10	15	25	40	60	<10	15	25	40	60
Скорость качения в м/мин	10	4,28	3,8	3,3	2,8	2,35	12,3	10,9	9,5	8,07	6,65	21,2	18,7	16,3	13,9	11,4	38,4	34,0	29,5	25,1	20,3	54,5	48,5	42,2	43,2	30,3	56,3	49,7	50,8	43,2	30,3
	20	3,51	3,11	2,7	2,3	1,9	11,4	10,1	8,8	7,48	6,15	20,7	18,3	15,9	13,5	11,1	34,6	30,6	26,6	22,6	18,6	51,1	45,2	39,3	35,1	29,0	53,6	47,5	41,3	35,1	29,0
	30	2,9	2,64	2,3	1,95	1,61	11,0	9,8	8,5	7,22	5,95	20,0	17,7	15,4	13,1	10,8	31,6	28,0	24,3	20,6	17,0	46,5	41,0	35,7	31,4	25,8	48,0	42,5	37,0	31,4	25,8
	50	2,54	2,24	1,95	1,66	1,37	10,2	9,1	7,9	6,7	5,54	17,7	15,6	13,6	11,5	9,5	27,2	24,0	20,9	17,8	14,6	38,4	34,8	30,8	26,8	22,0	41,0	36,2	31,5	26,8	22,0
	75	2,34	2,07	1,8	1,53	1,26	9,1	8,05	7,0	5,95	4,9	15,8	13,9	12,1	10,3	8,46	23,8	21,0	18,3	15,5	12,8	34,8	30,7	26,7	23,6	19,4	36,0	31,8	27,7	23,6	19,4
	100	2,08	1,84	1,6	1,36	1,12	8,4	7,48	6,5	5,52	4,55	14,4	12,8	11,1	9,45	7,76	22,0	19,4	16,9	14,4	11,8	31,8	28,0	24,4	21,6	17,8	33,2	29,3	25,5	21,6	17,8
	125	1,95	1,72	1,5	1,28	1,05	7,9	7,02	6,1	5,18	4,26	13,6	12,1	10,5	8,9	7,35	20,7	18,3	15,9	13,5	11,1	29,3	26,2	22,8	20,2	16,7	31,0	27,4	23,3	20,2	16,7
	150	1,85	1,67	1,45	1,23	1,02	7,5	6,67	5,8	4,93	4,05	13	11,5	10,0	8,5	7,0	19,5	17,3	15,0	12,7	10,5	28,2	25,0	21,7	19,1	15,7	29,2	25,8	22,5	19,1	15,7
	200	1,63	1,44	1,25	1,06	0,88	7,0	6,2	5,4	4,6	3,78	11,9	10,6	9,2	7,8	6,45	17,8	15,8	13,7	11,6	9,6	25,9	22,8	19,9	17,6	14,5	27,0	23,8	20,7	17,6	14,5
	250	1,43	1,27	1,10	0,94	0,77	6,5	5,75	5,0	4,25	3,5	11,2	9,9	8,6	7,3	6,0	16,7	14,7	12,8	10,6	8,9	24,3	21,5	18,7	16,2	13,3	24,8	21,8	19,0	16,2	13,3
Рельс, см. лист 23		Р15 или квадрат 30×30					Р15, Р18 или квадрат 40×40					Р24 или квадрат 50×50					Р38 или квадрат 70×70					Р38 или квадрат 70×70					КР70; Р38; или квадрат 70×70				

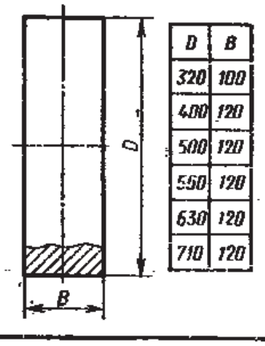
Основные размеры в мм по ГОСТу 3569-60

Колеса одноребордные

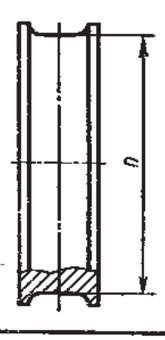


D	160	200	250	320	400	500
B	55	65	70	80	105	125
B_1	70	80	90	100	130	150
H	15	15	20	20	25	25

Колеса безребордные

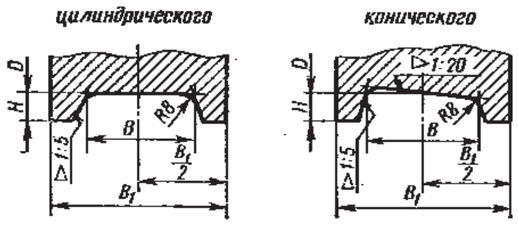


D	B
320	100
400	120
500	120
550	120
630	120
710	120



Колеса двухребордные

Профиль обода

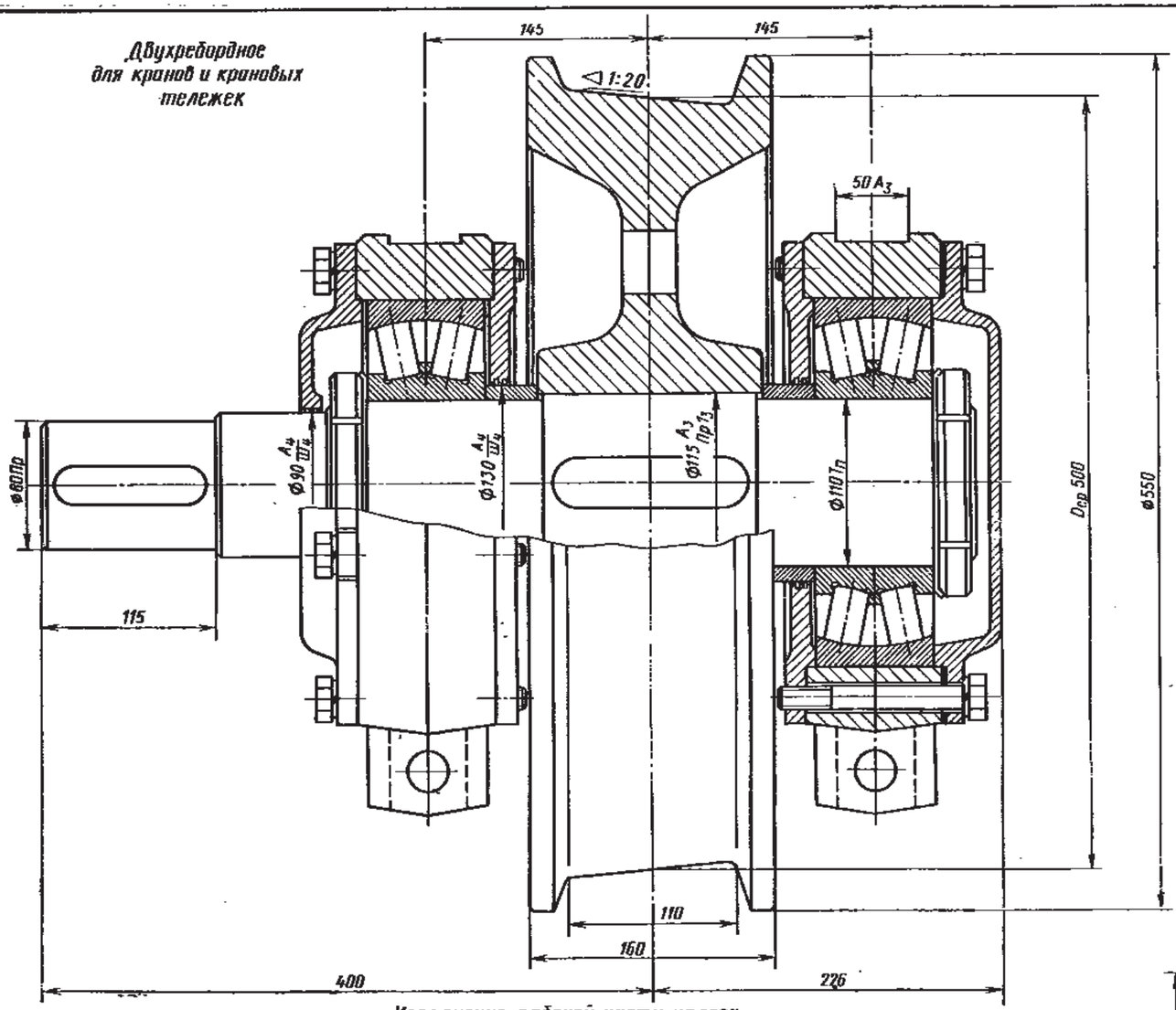


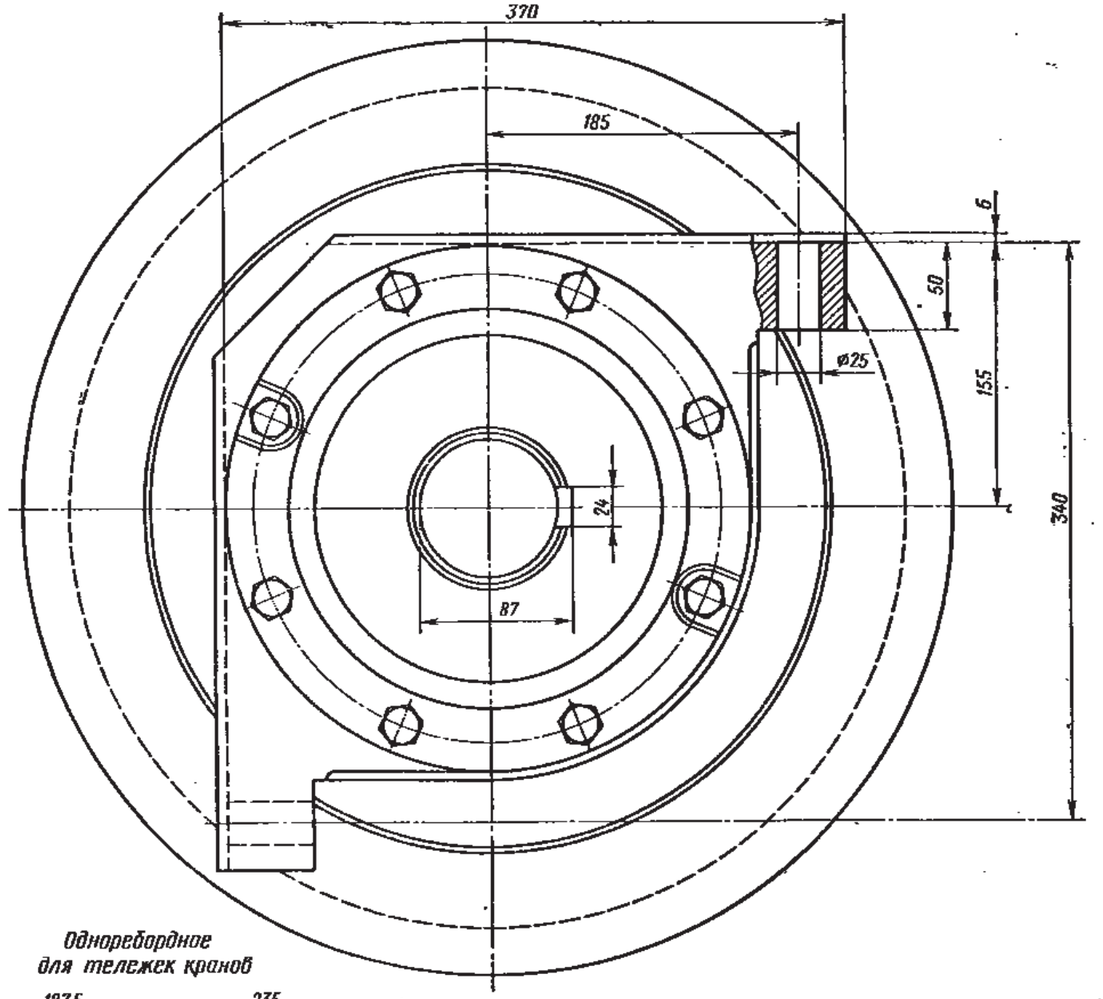
D		160	200		250		320			400			500			560			630			710			
B	цилиндрического	40	50	60	60	70	60	70	80	80	90	100	100	110	130	100	110	130	100	110	130	100	110	130	150
	конического	—	—	—	—	—	70	80	90	90	100	110	110	120	140	110	120	140	110	120	140	110	120	140	160
B_1		70	80	90	100	110	100	110	120	130	140	150	150	160	180	150	160	180	150	160	180	150	160	180	200
H		15	15	15	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30

Колеса крановые

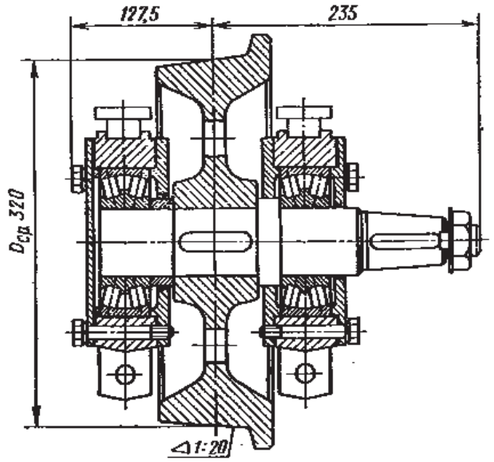
Лист 19

Двухребордное для кранов и крановых тележек

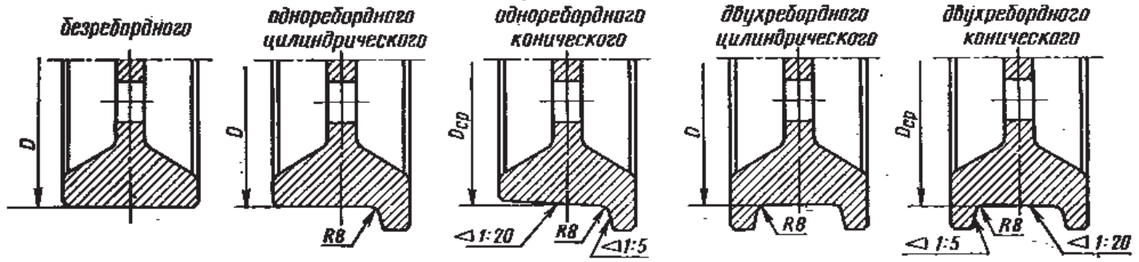




Одноребордное для тележек кранов

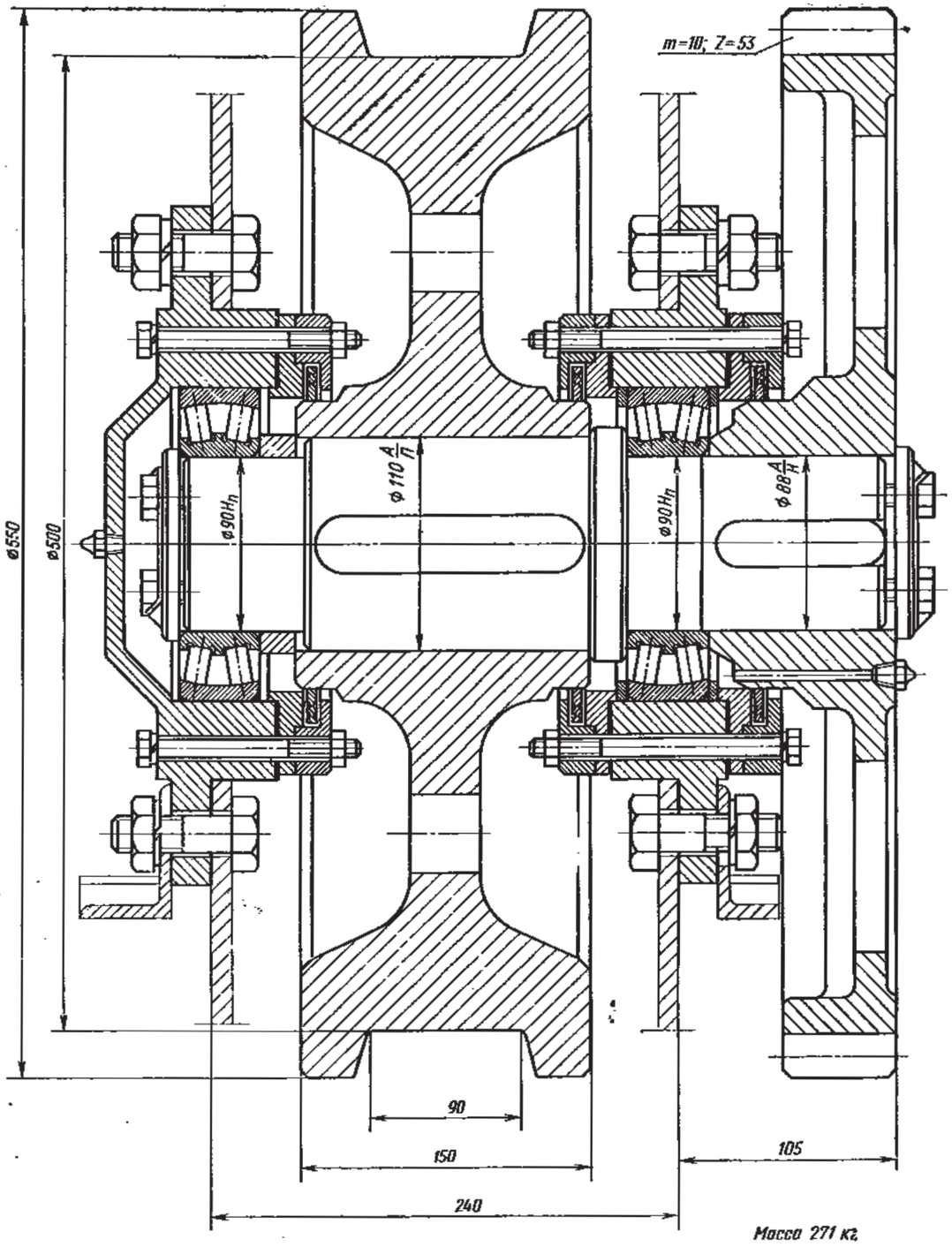


Исполнение рабочей части колеса



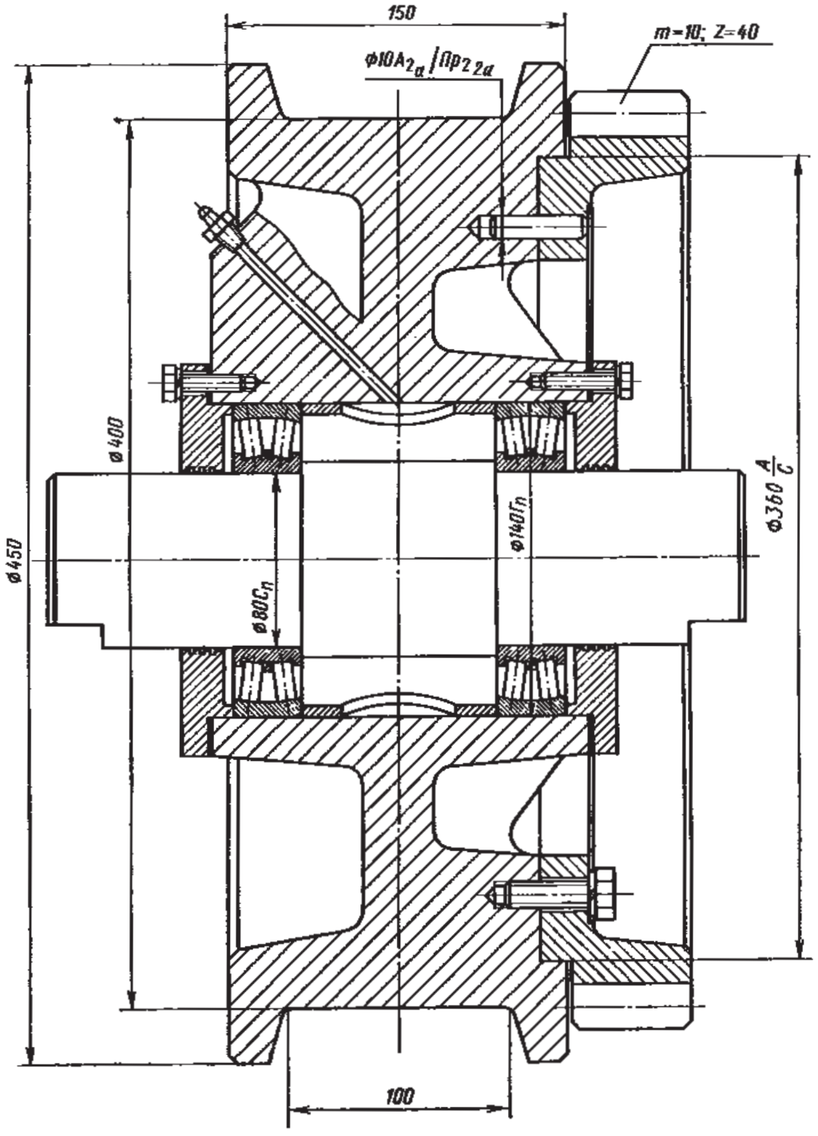
Колеса крановые приводные	Лист 20

Колесо приводное с шестерней



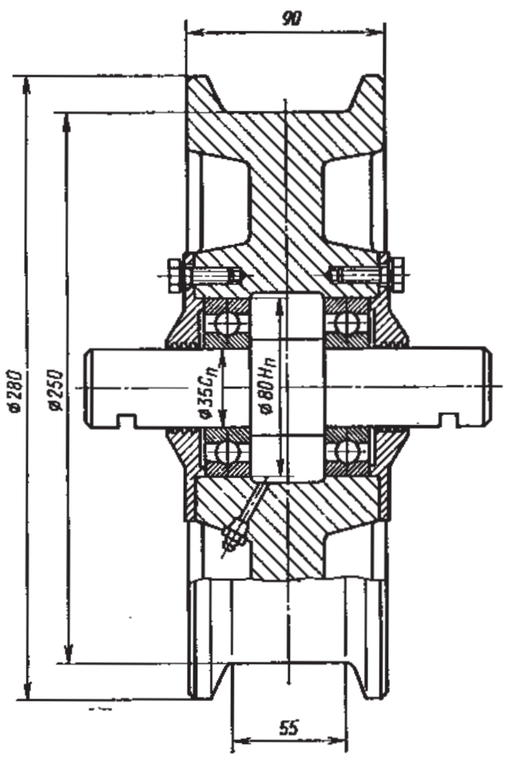
Масса 271 кг

Колесо приводное с зубчатым венцом



Масса 170 кг

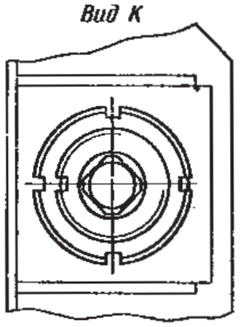
Колесо холостое

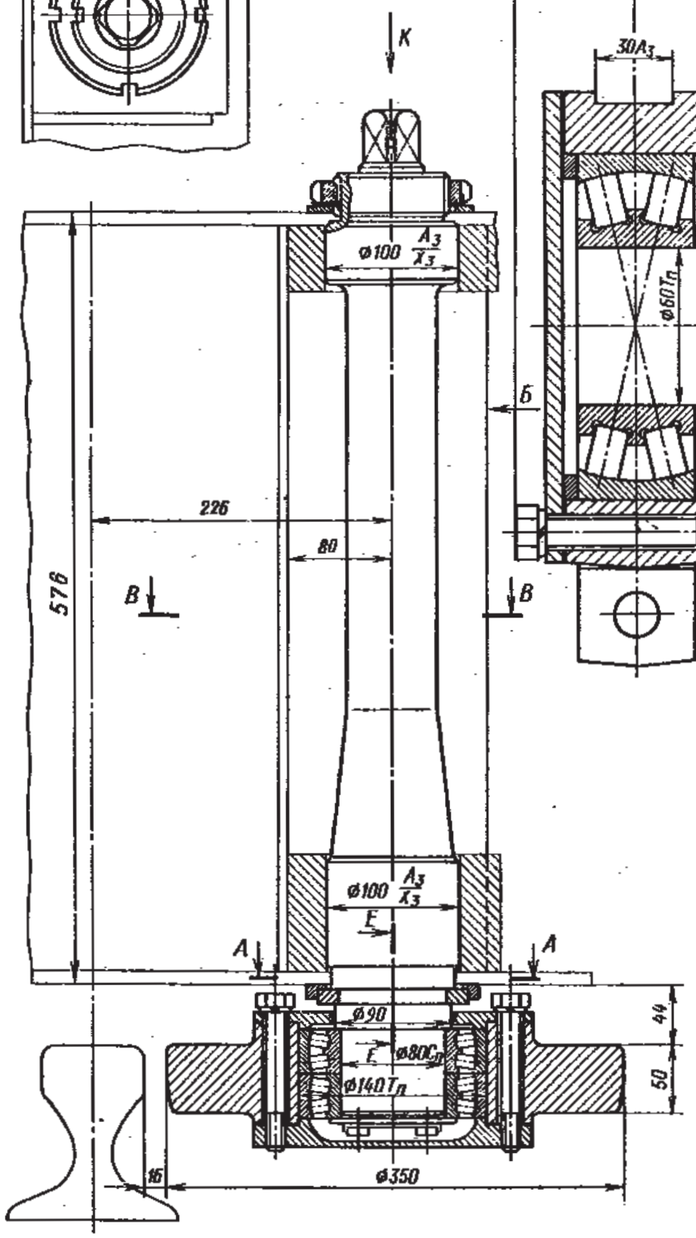


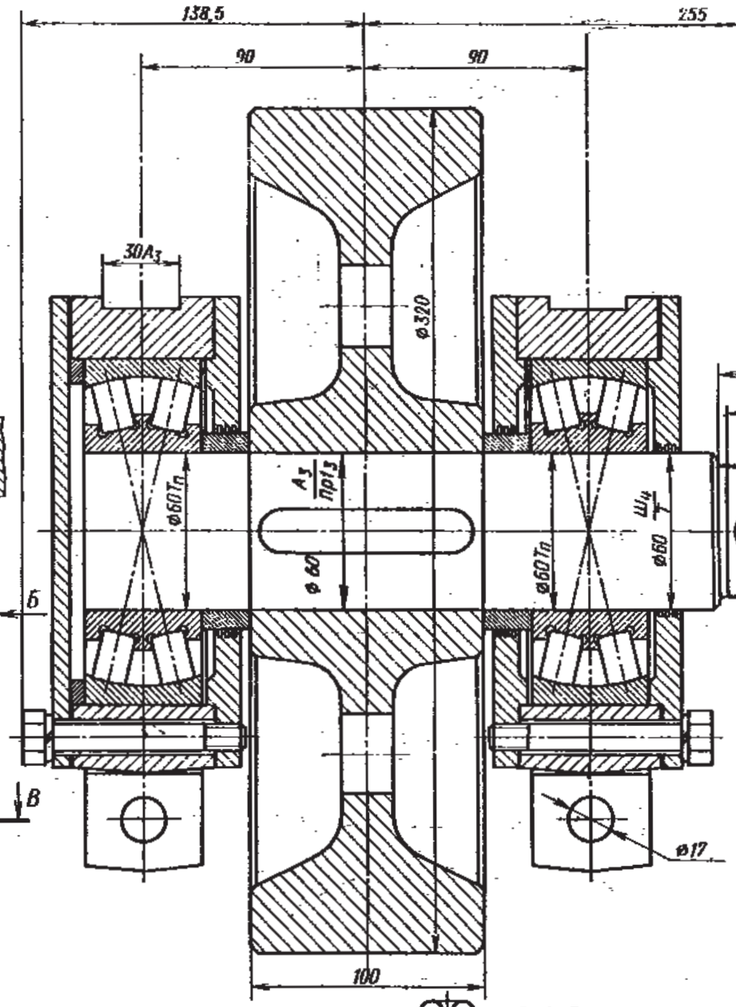
Масса 22 кг

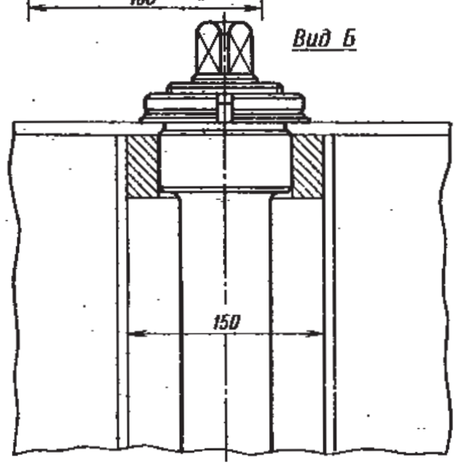
Колеса крановые	Лист 21

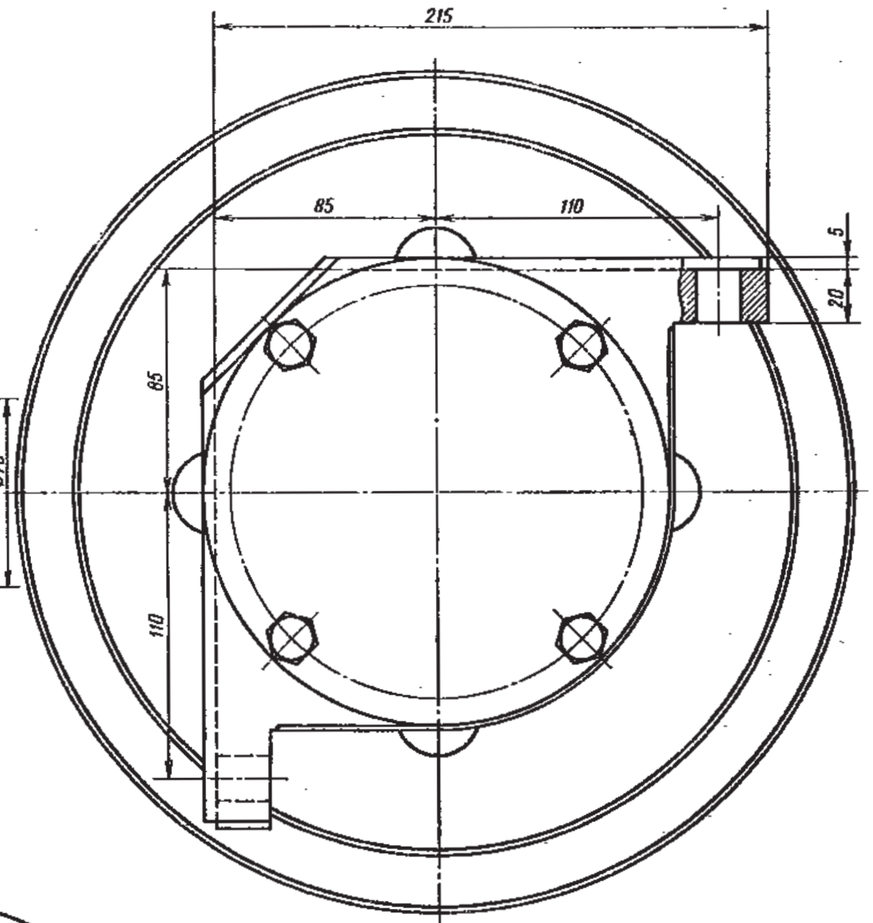
Ролик горизонтальный. Масса 67,4 кг

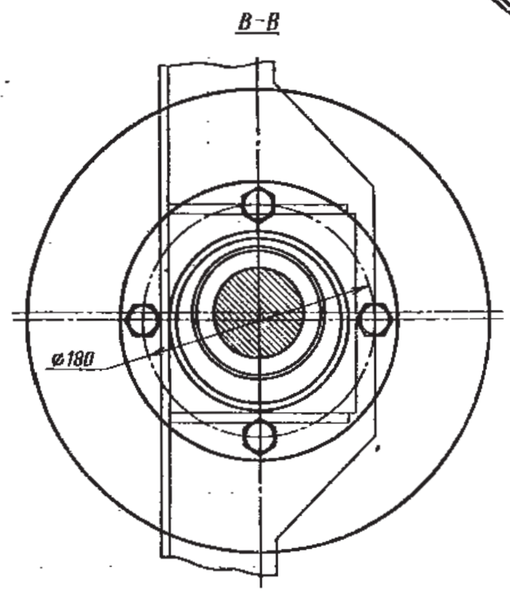


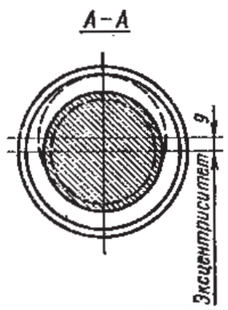


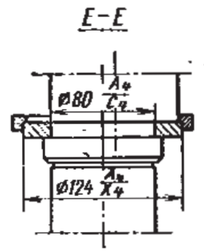






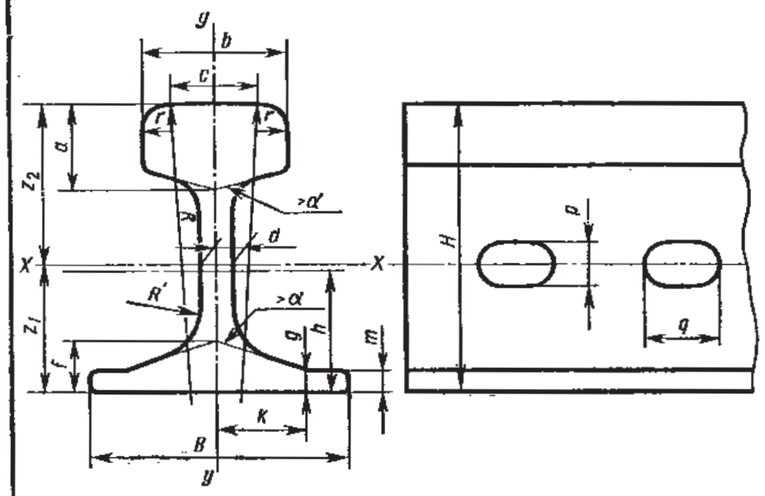






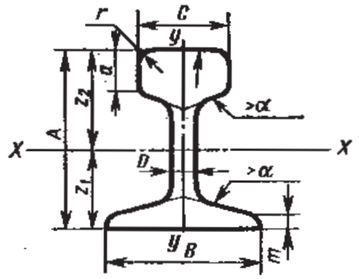
Колеса крановые безребордные | Лист 22

Рельсы для железных дорог широкой колеи



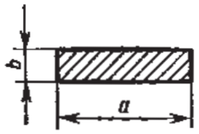
Тип рельса	ГОСТ	Размеры в мм																	Площадь поперечного сечения в см²	Момент инерции		Расстояние до ц. т.		Момент сопротивления		Масса 1 м в кг
		H	B	a	b	c	d	h	f	g	k	m	r	R'	R	α	p	q		J_x в см⁴	J_y в см⁴	Z_1 в см	Z_2 в см	J_x/Z_1 в см³	J_x/Z_2 в см³	
P50	7174-65	152	132	42	70	20	16	68,5	27	—	—	10,5	13	350	300	1:4	27	35	65,9	2018	375	7,05	8,15	286	248	51,6
P43	7173-54	140	114	42	70	46	14,5	62,5	27	14	39	11	13	350	300	1:3	25	33	57	1489	260	6,9	7,1	217,3	208	44,7
P38	3542-47	135	114	40	68	43,9	13	59,5	24	10,8	34,5	9	13		300	1:3	25	33	49	1223	209	6,78	6,7	180,3	181,9	38,4

Рельсы для железных дорог узкой колеи по ГОСТу 6368–52



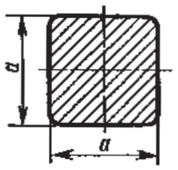
Тип рельса	Размеры в мм									Площадь поперечного сечения в см²	Момент инерции		Расстояние до ц. т.		Масса 1 м в кг
	A	B	C	D	a	m	α	R	r		J_x в см⁴	J_y в см⁴	Z_1 в см	Z_2 в см	
P15	91,5	76	37	7	19,5	13,4	1:2	14b	7	19,2	221	31,5	4,5	4,65	15
P18	90	80	40	10	20,9	5	1:1,8	90	7	23	240	47,1	4,29	4,71	18
P24	107	92	51	10,5	26,3	6,3	1:4,5	200	13	30,75	468	80,6	5,36	5,34	24,1

Сталь горячекатаная полосовая по ГОСТу 103-57



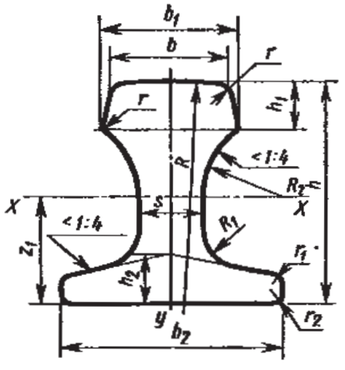
a в мм	b в мм	Масса 1 м в кг
30	16	3,8
40	16	5,02
40	20	6,28
50	20	7,85
60	20	9,42
60	30	14,3
80	30	18,8
100	30	23,6

Сталь горячекатаная квадратная по ГОСТу 2591-57



a в мм	Площадь поперечного сечения в см²	Масса 1 м в кг	Длина в м
30	9	7,06	
40	16	12,6	До
50	25	19,6	4
60	36	28,3	
70	49	38,5	
80	64	50,2	До
90	81	63,6	6
100	100	78,5	

Рельсы крановые специального профиля



Тип рельса	Размеры в мм													Площадь поперечного сечения в см²	Расстояние до ц. т. z в см	Момент инерции		Масса 1 м, в кг
	b	b_1	b_2	s	h	h_1	h_2	R	R_1	R_2	r	r_1	r_2			J_x в см⁴	J_y в см⁴	
КР70	70	76,5	120	28	120	32,5	24	400	23	38	6	6	1,5	67,3	5,93	1081,9	327,1	52,7
КР80	80	87	130	32	130	35	26	400	26	44	8	6	1,5	81,13	6,43	1547,4	482,4	63,5
КР100	100	108	150	38	150	40	30	450	30	50	8	8	2	113,3	7,60	2864,7	940,9	88,7
КР120	120	129	170	44	170	45	34	500	35	56	8	8	2	150,4	8,43	4923,8	1694,8	117,9

Крепление рельсов к металлоконструкциям



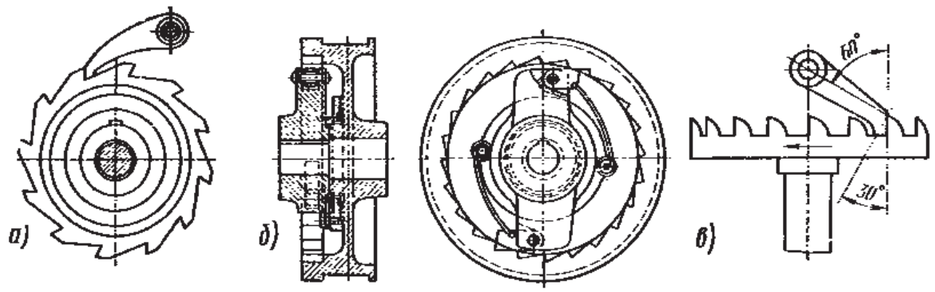


Рис. 1. Схемы храповых соединений. а - с наружным зацеплением; б - с внутренним зацеплением; в - с торцовым зацеплением

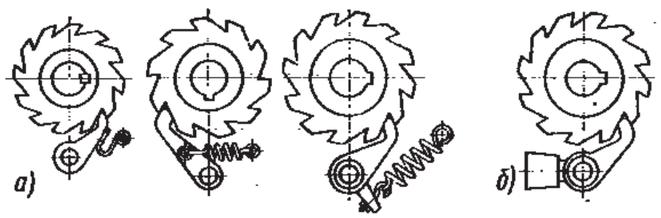
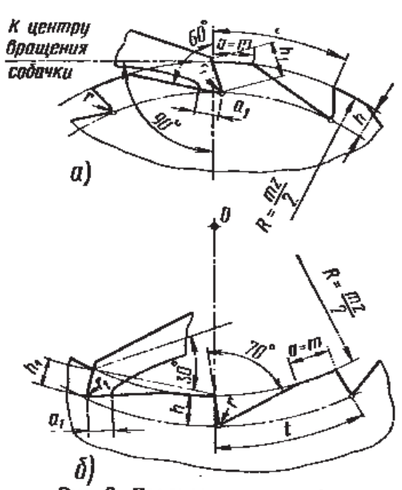


Рис. 5. Схемы собачек с принудительным включением: а усилием пружины; б весом груза

Характеристика центробежных храповых остановов и муфт-остановов

Таблица 3 (к рис. 7 и 8)

Обозначение	Крутящий момент в кгс·м	Ширина зуба колеса и собачки b, мм	Диаметр храпового колеса D_x в мм	Модуль храпового колеса m в мм	Число зубьев храпового колеса z
Х16 МХ16-14	7,16	12	80	5	16
Х20 МХ20-17	13,8	16	96	6	16
Х25 МХ25-22	30,6	20	128	8	16
Х32 МХ32-25	56	25	150	10	15
Х40 МХ40-32	103,5	35	192	12	16
Х50	190	40	252	14	18



а)

б)

Рис. 2. Построение профиля храпового колеса: а – при наружном; б – внутреннем зацеплении

Размеры в мм храпового колеса и собачки

(применяется при числе зубьев для внутреннего зацепления от 6 до 30 и для наружного от 8 до 30 включительно)

Таблица 1 (к рис. 2)

Модуль m	Храповое колесо			Собачка	
	a	h	t	a_1	h_1
6	6	4,5	18,85	4	6
8	8	6	25,13	4	8
10	10	7,5	31,42	6	10
12	12	9	37,70	6	12
14	14	10,5	43,98	8	14
16	16	12	50,27	8	14
18	18	13,5	56,55	12	16
20	20	15	62,83	12	18
22	22	16,5	69,12	14	20
24	24	18	75,40	14	20
26	26	19,5	81,68	14	22
30	30	22,5	94,25	16	25

Примечание. Радиус r для храпового колеса принимается равным 1,5 мм и r_1 – для конца собачки, равным 2 мм

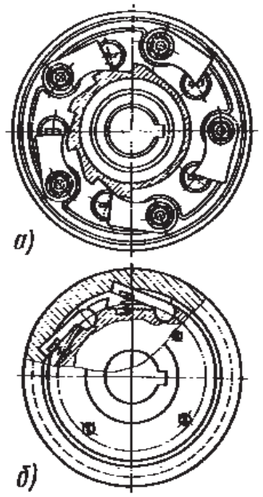


Рис. 6. Муфты-остановы: а - с наружным; б - с внутренним зацеплением

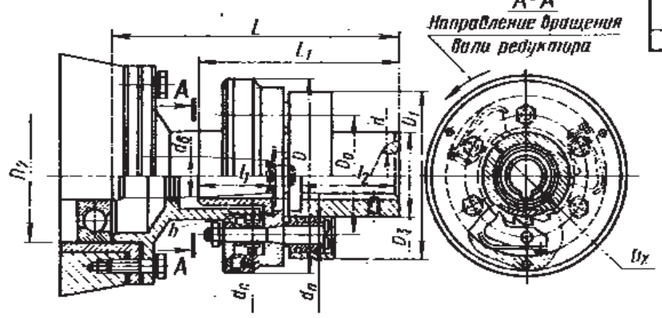


Рис. 7. Муфты-остановы для коническо-цилиндрических редукторов КЦД и КЦТ

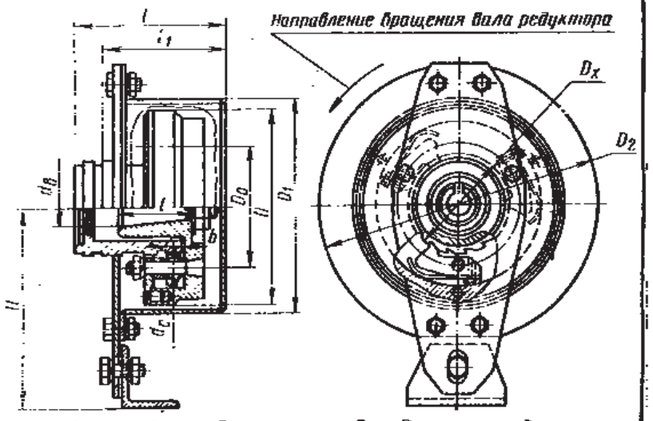


Рис. 8. Храповые остановы для цилиндрических редукторов РЦД и РЦТ

Таблица 2 (к рис 7)

Обозначение		Размеры в мм												
останова	редуктора	D	D_0	D_1	D_2	D_3	d_B	d	d_n	d_C	L	L_1	l_1	l_2
МХ16-14к	КЦД-150 КЦТ-250	160	100	140	110	40	35	22	14	12	206	132	60	50
						52		28			216	142		60
						70		32			236	162		80
								38						
МХ20-17к	КЦД-200 КЦД-300 КЦТ-350	200	120	170	150	80	35	42	18	14	277	192	60	110
МХ25-22к	КЦД-250 КЦД-400 КЦТ-450	250	170	220	150	52	45	28	18	16	260	175	85	60
						70		32			280	195		80
								38						
						80		42			310	225		110
								48						
						120		60			340	255		140
МХ32-25к	КЦД-300 КЦД-500	320	190	250	200	70	50	38	24	20	299	202	85	80
						80		42			329	232		110
						100		48						
						120		60			359	262		140
						135		70						
	КЦД-350 КЦД-600				240	70		38			337	225	108	80
						80		42			367	255		110
						100		48						
						120		60			397	285		140
						135		70						
МХ40-32к	КЦД-400 КЦД-450 КЦТ-700	400	242	320	260	80	70	42	30	26	367	280	108	110
						100		48						
						120		60			397	290		140
						135		70						
						175		90			427	320		170

Таблица 4 (к рис. 8)

Обозначение		Размеры в мм									
останова	редуктора	D	D_0	D_1	D_2	d_B	d_C	L	L_1	t	H
Х16	РЦД-250	160	100	175	230	30	12	120	101	60	160
	РЦТ-500							131			265
	РЦТ-650					35		139,5	106		315
Х20	РЦД-350	200	120	222	270	35	14	140,5	112	60	212
	РЦД-400 РЦТ-750							145,5			265
	РЦТ-800										375
											425
Х25	РЦД-500 РЦТ-950	250	170	270	330	55	16	175	140	85	315
											475
Х32	РЦД-600	320	190	345	400	60	20	219	184	108	375
	РЦД-650 РЦТ-1100										425
											530
	РЦТ-1250							208	173		630
Х40	РЦД-750	400	242	430	500	70	26	222,5	185	108	475
	РЦТ-1450							227,5	190		710
Х50	РЦД-850	500	340	530	630	90	36	322	282	135	530
	РЦД-1000							326	286		630
	РЦД-1150					100		326,5	287	170	710

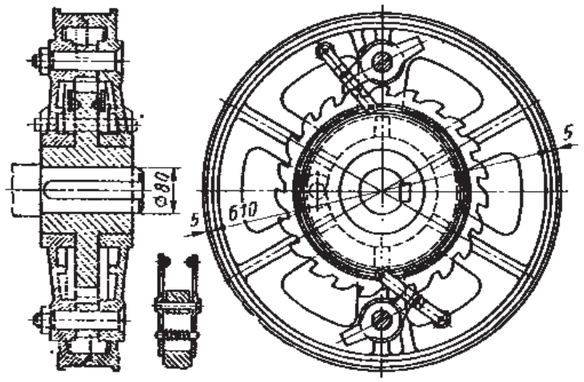


Рис. 3. Установка двух собачек на одно храповое колесо

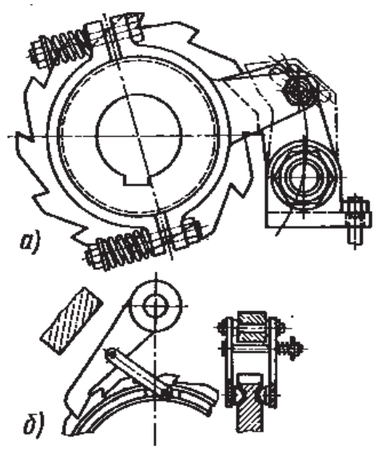
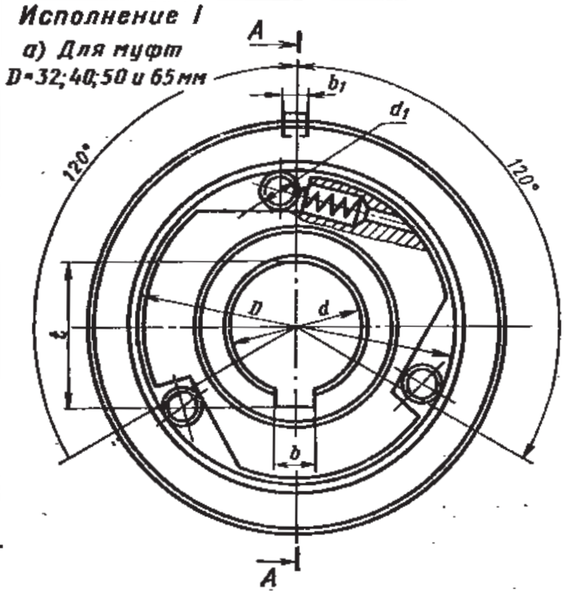


Рис. 4. Схемы бесшумных собачек

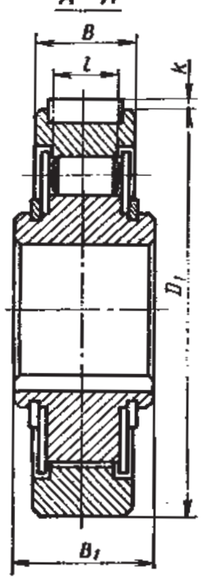
Остановы храповые | Лист 24

Исполнение I

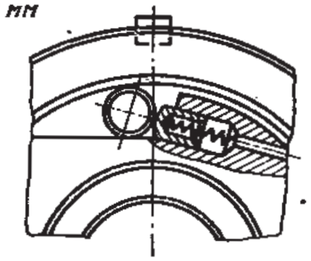
а) Для муфт D=32; 40; 50 и 65 мм



A – A

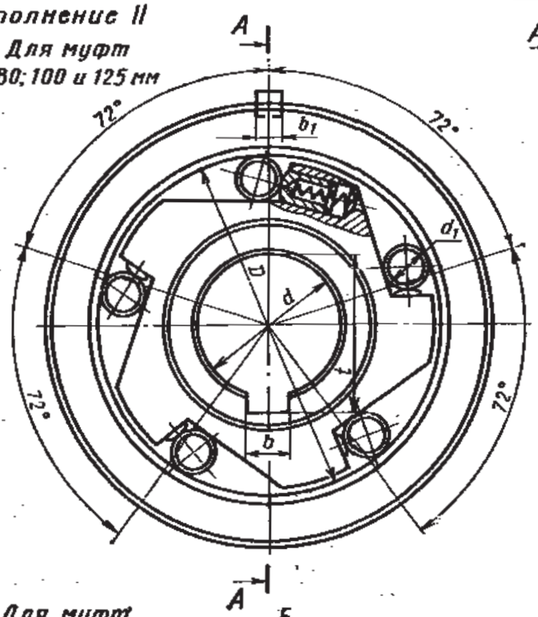


б) Для муфт D = 80 и 100 мм

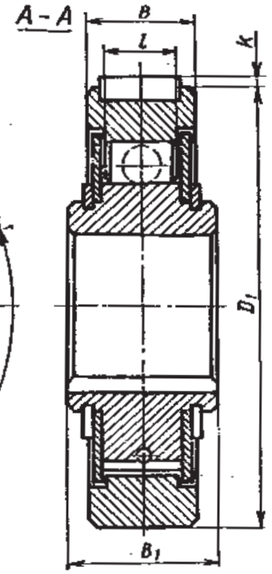


Исполнение II

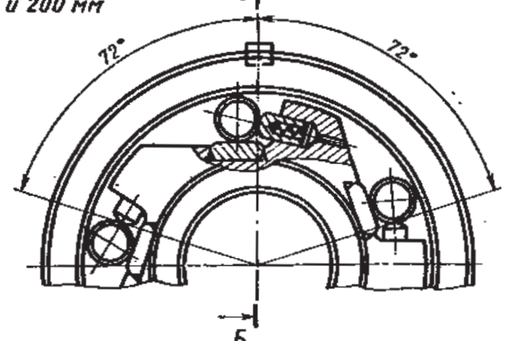
а) Для муфт D = 80; 100 и 125 мм



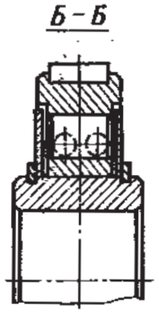
A – A



б) Для муфт D = 160 и 200 мм

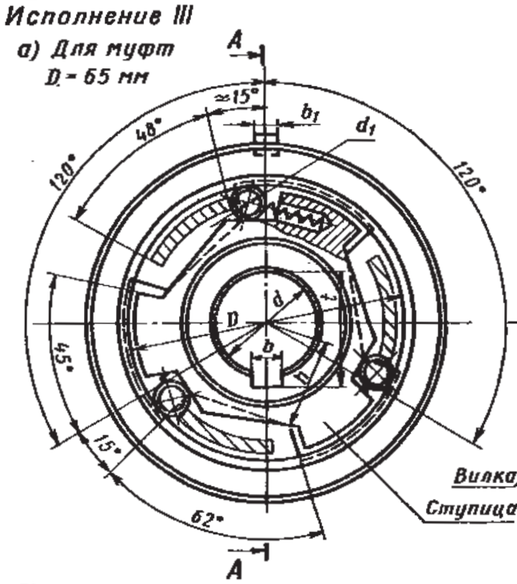


Б – Б

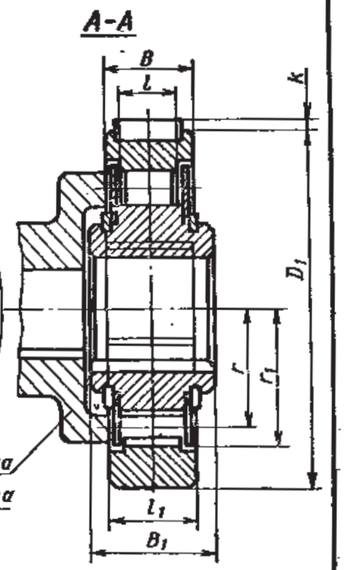


Исполнение III

а) Для муфт D = 65 мм



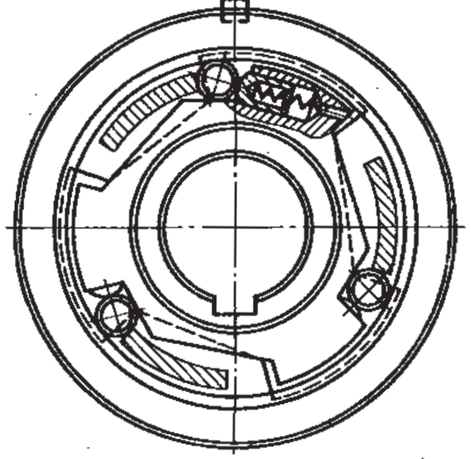
A – A



Вилка

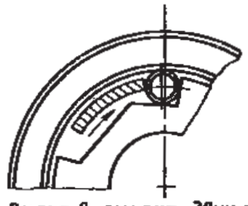
Ступица

б) Для муфт D = 80 и 100 мм





Вилка выключена – движение ступицы по часовой стрелке невозможно



Вилка включена – движение ступицы по часовой стрелке возможно

Размеры в мм

Обозначение	Исполнение	D	d доп. откл. по A	D_1 доп. откл. по H	d_1 доп. откл. по C	B	B_1	b_1 доп. откл. по B_3	l доп. откл. по X_4	k	l_1	r	r_1	h
I 32×d	I	32	10; 12; 14	45	4	$12_{-0,12}$	$18^{+0,24}$	3	8	1,2	–	–	–	–
I 40×d	I	40	14; 16; 18	55	5	$15_{-0,12}$	$22^{+0,28}$	4	10	1,8	–	–	–	–
I 50×d	I	50	16; 18; 20	70	6	$18_{-0,15}$	$25^{+0,28}$	5	12	2,3	–	–	–	–
I 65×d	I	65	16; 20; 25	85	8	$20_{-0,15}$	$28^{+0,28}$		14		–	–	–	–
III 65×d	III		16; 20; 25				$30^{+0,28}$				21	27,5	31,5	22
I 80×d	I	80	20; 25; 30; 35	105	10	$25_{-0,15}$	$35^{+0,34}$	6	18	2,6	–	–	–	–
II 80×d	II		25; 30; 35								–	–	–	–
III 80×d	III		20; 25; 30; 35								25	33,5	39,0	27
I 100×d	I	100	25; 30; 35; 40	130	13	$30_{-0,2}$	$45^{+0,34}$	8	24	3,2	–	–	–	–
II 100×d	II		30; 35; 40								–	–	–	–
III 100×d	III		25; 30; 35; 40								31	41	49	33
II 125×d	II	125	35; 40; 45; 50	160	16	$35_{-0,25}$	$55^{+0,4}$		28		–	–	–	–
II 160×d	II	160	70	200	20	$40_{-0,25}$	$60^{+0,4}$	12	32	3,8	–	–	–	–
II 200×d	II	200	90	250	25	$50_{-0,3}$	$70^{+0,4}$		40		–	–	–	–

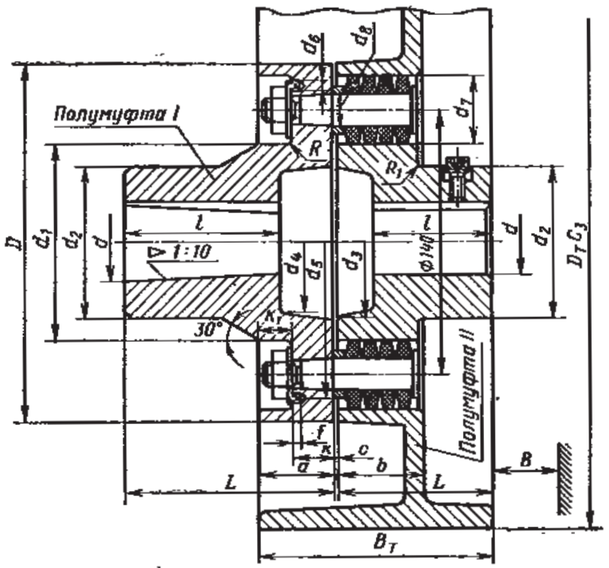
d	b доп. откл. по A_3	t доп. откл. + 0,12
10	3	11,1
12	4	13,6
14		15,6
16	5	17,9
18		19,9
20	6	22,3
25	8	27,6
30		32,6
35	10	37,9
40	12	42,9
45	14	48,3
50	16	53,6
70	20	74,3
90	24	95,2

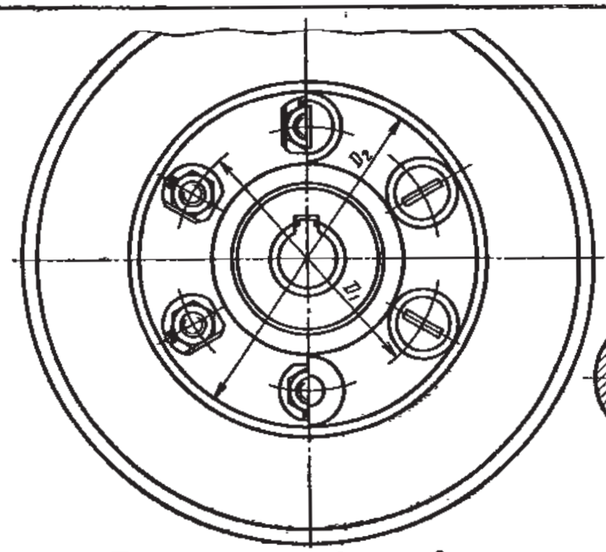
Характеристика муфт обгона

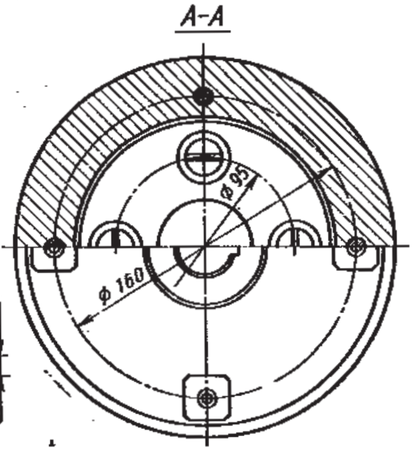
Технические показатели	Диаметр муфты D в мм										
	32	40	50	65	80		100		125	160	200
	Количество роликов n										
	3					5	3	5			
Передаваемый крутящий момент $M_{кр}$ в (кгс·см) дан·см	25	45	85	165	330	550	700	1200	2100	3900	7700
Общее число циклов нагружения (число включений)	До $5 \cdot 10^6$										
Наибольшее рекомендуемое число циклов включений в 1 минуту	250	200	160	125	100		80		65	50	40
Рекомендуемая наиб. скорость вращения при обгоне в об/мин	3000	2500	2000	1500	1250		1000		800	630	500
Наибольший допускаемый крутящий момент от сил трения при обгоне в кгс·см	1,2	2,2	4,2	5	10	17	21	24	42	78	160
Наибольший угол холостого поворота муфты при включении (угол проскальзывания)	3°		2°30′	2°	1°30′		1°		45′		30′

Остановы роликовые

Лист 25







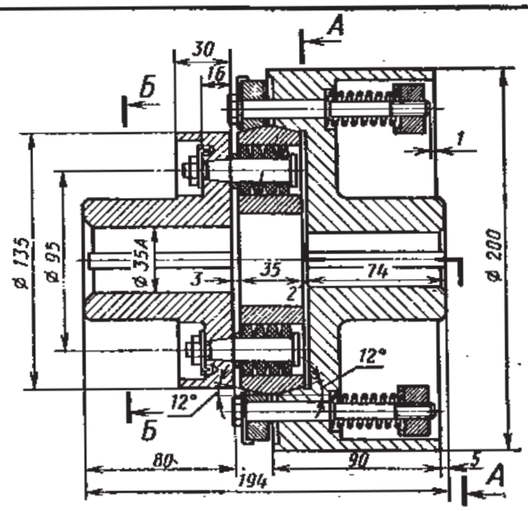
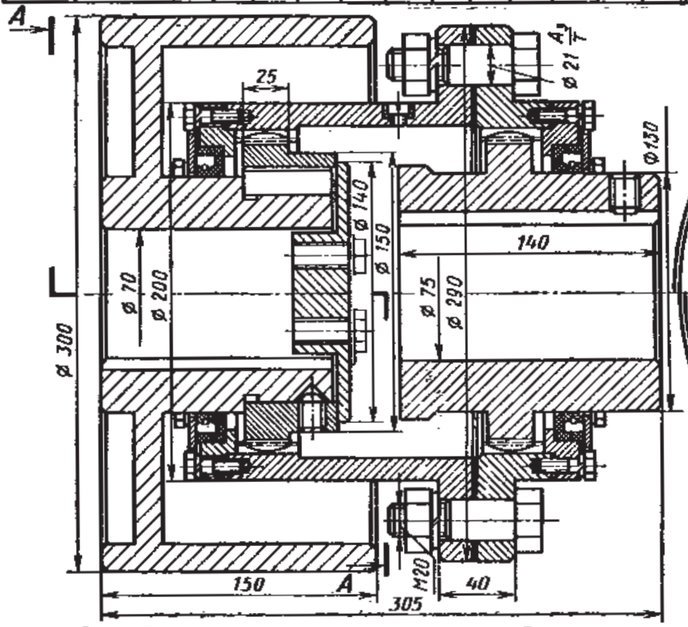


Рис. 1. Тормозные шкивы, соединяемые с втулочно-пальцевыми муфтами типа МУВП

Рис. 2. Тормозные шкивы, соединяемые с втулочно-пальцевыми и конусными муфтами

Таблица 1 (к рис. 1)

Обозначение муфты	Наиб. момент передаваемый муфтой Дан·м (кгс·м)	d наим	d наиб	Размеры в мм D_1	B_1	D	l	a	b	l	D_1	D_2	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	f	K	K_1	R	R_1	p	c	B	Количество пальцев	Масса полумуфты, кг I	Масса полумуфты, кг II	J^* кг·м² с тормозным шкивом
МУВП-1	3,5	12	18	100	60	90	42	24	22	30	60	84	40	35	32	29	76	3	20	10	4	12	4	1,5	2	2	2	26	4	1,5	2	0,005
МУВП-4	23	24	38	200	80	140	82	30	35	60	100	130	72	70	55	52	120	4	28	14	4	16	12	2	2	2	2,5	40	6	4	5	0,028
МУВП-6	70	35	55	300	125	190	112	40	45	85	140	178	105	100	80	75	166	5	36	18	5	22	12	3	2	3	3	40	8	10,7	15	0,188
МУВП-7	130	40	55	400	140	225	112	55	55	85	160	210	112	100	85	75	194	6	46	24	6	28	12	5	5	3	4	46	8	16	32	0,8
МУВП-9	280	60	75	500	160	295	142	70	70	110	210	280	155	135	120	110	252	7	58	30	7	36	12	5	5	4	5	58	8	34	57	2,0
МУВП-10	480	70	95	600	160	330 (375)	170	70	70	130	245	314	185	175	145	130	287	7	58	30	7	36	12	8	5	4	5	58	10	51	84	4,13
МУВП-12	830	90	120	700	190	405	215	82	90	172	305	385	235	220	180	165	355	8	72	38	9	44	15	10	8	6	6	72		96	139	9,25



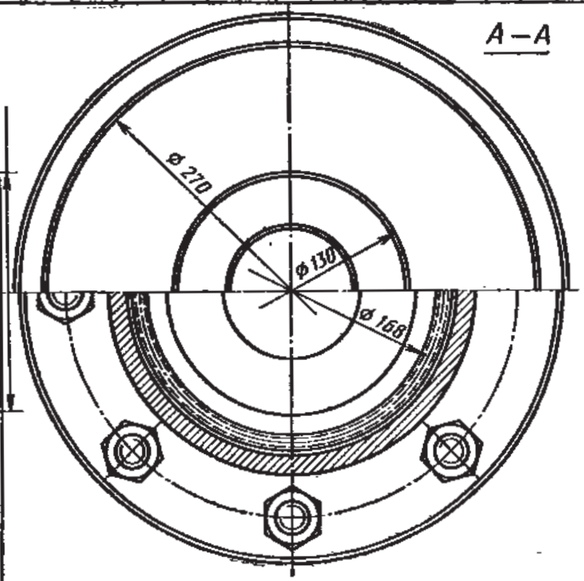


Рис. 3. Тормозные шкивы, соединяемые с зубчатыми муфтами

*) Размерность момента инерции J килограмм массы на метр квадратный; численно $J \approx \frac{GD^2}{4} \approx \frac{J_0}{10}$, где GD^2 и J_0 — маховой момент и момент инерции в системе единиц МКГСС

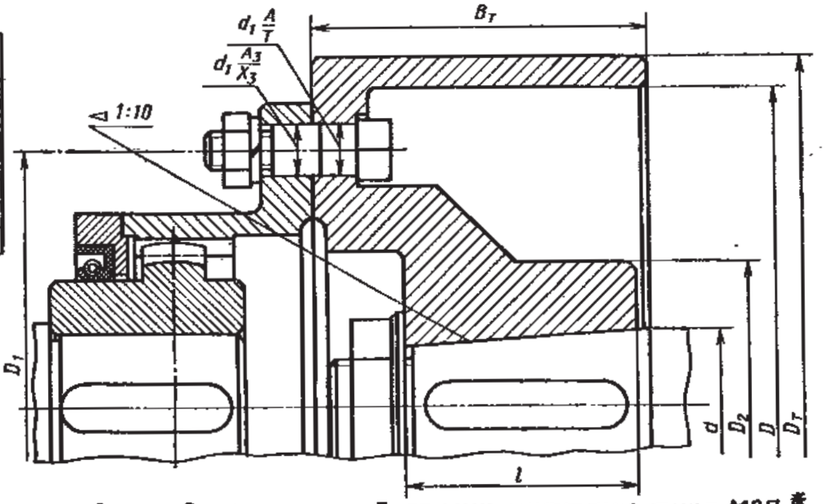


Рис. 4. Тормозные шкивы, соединяемые с зубчатыми муфтами типа МЗП *

Размеры в мм

Таблица 2 (к рис. 4)

Поверхность трения шкива: Диаметр D_T	Поверхность трения шкива: Ширина B_T	D	D_1	D_2	Цилиндрическая расточка, не более: l	Цилиндрическая расточка, не более: d	Коническая расточка, не более: l	Коническая расточка, не более: d	d_1	Число болтов n
200	95	180	160	90	70	50	80	55	13	6
300	145	275	185	120	85	60	80	55	17	6
400	185	370	215	145	105	75	105	75	17	8
500	205	465	245	180	115	90	130	95	21	8
600	250	565	245	180	125	105	—	—	21	8

*) По данным завода ПТО им Кирова

Муфты с тормозными шкивами

Лист 26

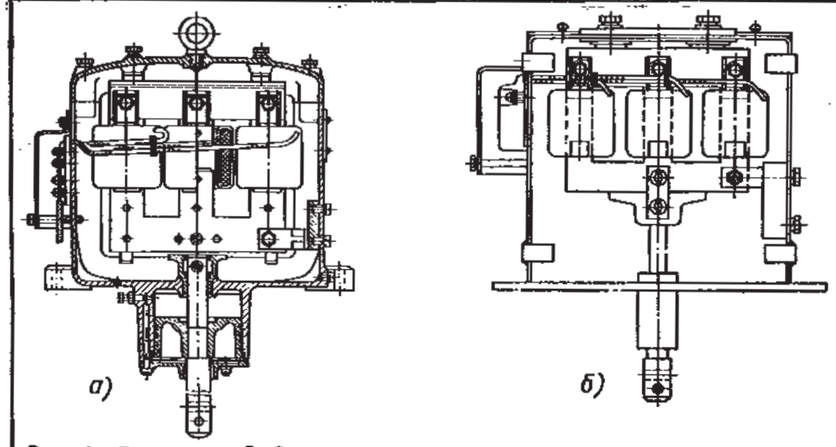


Рис. 1 Длинноходовые электромагниты переменного тока серии: а – КМТ-3-4; б – КМТ-101М

Технические данные

Таблица 1 (рис. 2 и 3)

Обозначение электромагнита	Тяговое усилие в дан (кгс)	Масса якоря в кг	Максимальный ход в мм	Допускаемая частота включений в ч при ПВ = 40%	Кажущаяся мощность в ква: в момент включения	Кажущаяся мощность в ква: при втянутом якоре	Действительная мощность при втянутом якоре в квт
КМТ-3А	35	12,5	50	500	22,5	0,7	0,12
КМТ-4А	70	24		400	38,0	1,9	0,40
КМТД-100	8	2	20	--	2,7	0,33	0,07
КМТД-102	20	4,5	50	—	13,7	0,76	0,15
КМТ-101М	8	–	40	—	3,95	0,525	0,09

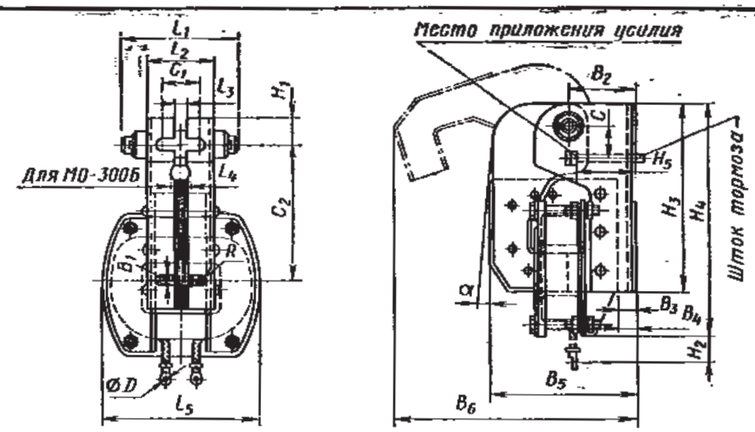


Рис. 4. Короткоходовой электромагнит переменного тока серии МО-Б

Технические данные

Таблица 4 (рис. 4)

Обозначение электромагнита	Угол поворота α	Масса магнита в кг	Момент силы тяжести якоря магнита в дан·см (кгс·см)	Момент электромагнита в дан·см (кгс·см)		Кажущаяся мощность в ква: в момент включения		Кажущаяся мощность в ква: при втянутом якоре		Действительная мощность при втянутом якоре в квт	
				ПВ=40%	ПВ=100%	ПВ=40%	ПВ=100%	ПВ=40%	ПВ=100%	ПВ=40%	ПВ=100%
МО-100Б	7°30′	4,4	5	55	30	2,0	1,1	0,4	0,19	0,14	0,07
МО-200Б	5°30′	16,5	36	400	200	6,8	4,0	1,35	0,65	0,45	0,225
МО-300Б	5°30′	40,0	92	1000	400	17,5	7,5	3,5	1,2	1,2	0,4

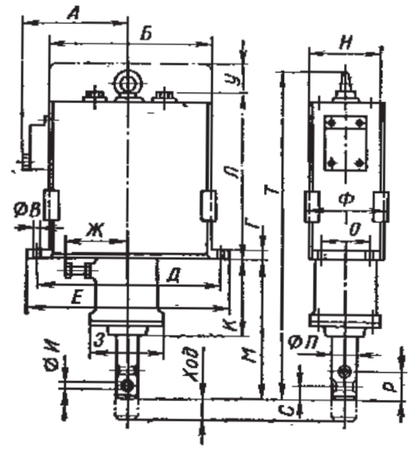


Рис. 2. Электромагниты серии КМТ-3А и КМТ-4А

Таблица 2 (рис. 2)

Обозначение электромагнита	Масса в кг	Размеры в мм: А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
КМТ-3А	45	208	300	14	10	346	376	105	140	14	140	337	196	140	100	30	35	15	580	140	150
КМТ-4А	86	258	400	17	12	450	490	125	170	16	178	422	270	170	130	40		25	750	160	180

Примечания:
1. Электромагнит серии КМТ-3А изготовляется без подъемного кольца.
2. Размер „М" соответствует крайнему верхнему положению якоря.
3. Размер „У" необходим для снятия боковых крышек.

Таблица 5 (рис 4)

Обозначение электромагнита	Размеры в мм: B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	C_1	C_2	C_3	D	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	R	h
МО-100Б	9	37	7	16	107	180	30	22	85	5,5	18	100	143	184	32	102	58	14	–	130	4,5	3
МО-200Б	13	74	9	21	174	295	38	40	140	5,5	27	135	235	297	60	133	80	16	–	175	6,5	4,2
МО-300Б	17	104	10	26	227	390	54	46	224	7	40	150	310	387	90	184	110	17	27	243	8,5	4,7

Примечания:
1. α – максимальный угол поворота якоря, при котором обеспечивается момент электромагнита, указанный в технических данных.
2. h – перемещение штока в мм, соответствующее α.
3. B_6 – размер, соответствующий возможному крайнему положению якоря.

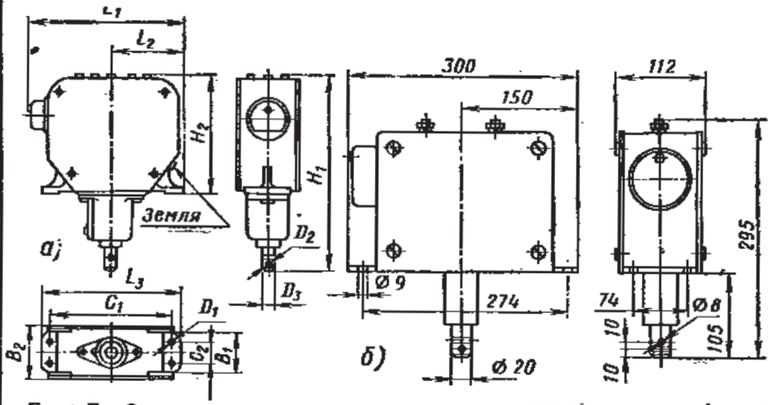


Рис. 3. Электромагниты: а – серии КМТД; б – серии КМТ-101М

Таблица 3 (рис. 3)

Обозначение электромагнита	Размеры в мм: B_1	B_2	C_1	C_2	D_1	D_2	D_3	H_1	H_2	L_1	L_2	L_3	Масса в кг
КМТД-100	65	90	200	35	9	8,5	22	340	202	250	115	226	11
КМТД-102	75	105	225	35	11	10,5	22	415	268	310	129	252	22

Примечание. Размер H_1 соответствует крайнему верхнему положению якоря.

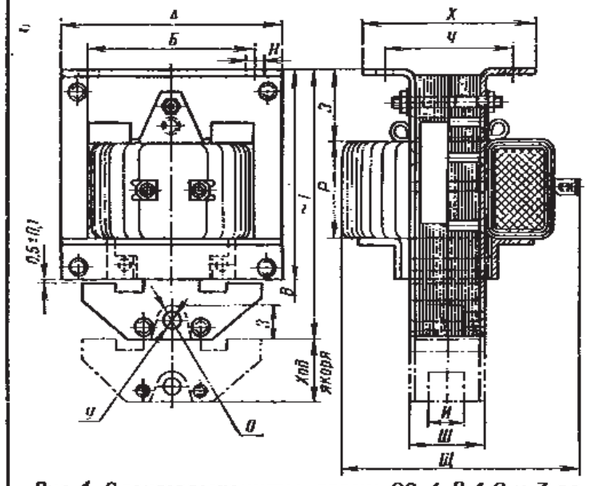


Рис. 1. Электромагниты серии ЭС-1 0, 1, 2 и 3-го габаритов тянущего исполнения

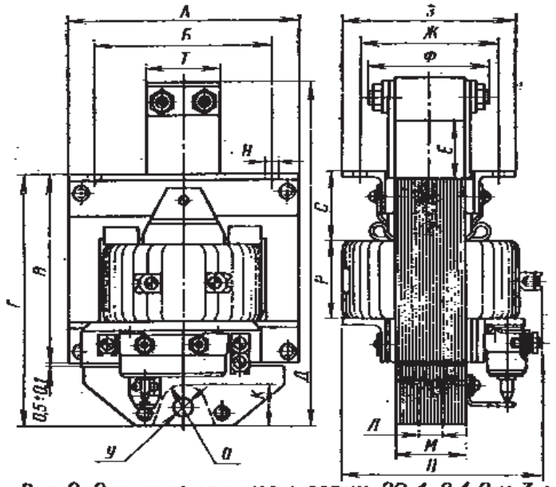


Рис. 2. Электромагниты серии ЭС-1 0, 1, 2 и 3-го габаритов толкающего исп. Таблица 1 (рис 1 и 2)

Обозначение электромагнита		Ход якоря наиб. в мм	Размеры в мм																						
тянущего	толкающего		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ч	Ш	Щ	Э
ЭС-1-5100	ЭС-1-6100	20	67	55	64	82	118	71	47	62	9	10	9	23	6	5	79	30	22	18	5	42	52,5	40	23	72	21
ЭС-1-5200	ЭС-1-6200																										
ЭС-1-5110	ЭС-1-6110	25	80	60	72	93*	134*	26	50		10	14	10	27	7	7	86	32,5	25	24	7	50	61,5	48	27	80	25
ЭС-1-5210	ЭС-1-6210																										
ЭС-1-5120	ЭС-1-6120		106	83	89	117	166		67	80	12	19,5	12	32		10,5	90	36	33	35	9	60	72	59	31	87	33
ЭС-1-5220	ЭС-1-6220																106										
ЭС-1-5130	ЭС-1-6130								80	93	16		16	45								75	85	72	44	100	
ЭС-1-5230	ЭС-1-6230																										

*При исполнении с блокконтактами размер должен быть увеличен на 4 мм у тянущих и на 5 мм у толкающих

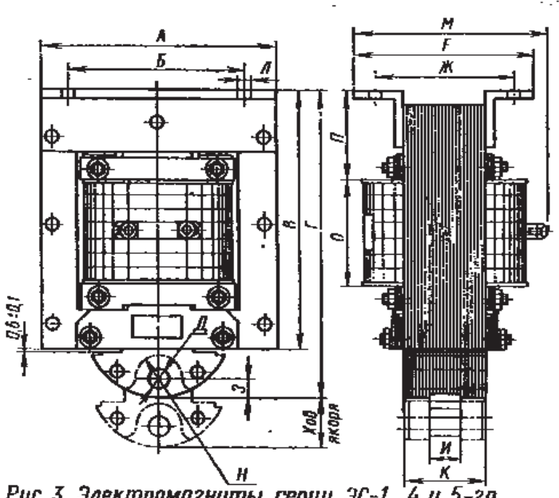


Рис. 3. Электромагниты серии ЭС-1 4 и 5-го габаритов толкающего исполнения

Таблица 2 (рис.3)

Обозначение электромагнита	Размеры в мм							
	Ход якоря наиб. в мм	А	Б	В	Г	Д	Е
ЭС-1-5140	50	146	108±0,5	161,5	193	13	111
ЭС-1-5240							
ЭС-1-5150	30						146
ЭС-1-5250							

Обозначение электромагнита	Размеры в мм								
	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П
ЭС-1-5140	85±0,5	10,5	20	50	9	116	14	64	57
ЭС-1-5240									
ЭС-1-5150	119±0,5			85		156		94	42
ЭС-1-5250									

Технические данные

Таблица 3 (рис. 1-5)

Обозначение электромагнита	Габарит	Исполнение	Тяговое усилие в дан(кс) ПВ=100%	Тяговое усилие в дан(кс) ПВ=10%	Ход якоря наиб. в мм	масса в кг якоря	масса в кг магнита в сборе
ЭС-1-5101	0	Тянущий	1,5		20	0,3	0,96
ЭС-1-5102				3,0			
ЭС-1-6101		Толкающий	1,5				1,1
ЭС-1-6102				3,0			
ЭС-1-5111	1	Тянущий	3,0		25	0,4	1,53
ЭС-1-5112				5,0			
ЭС-1-6111		Толкающий	3,0			0,6	1,7
ЭС-1-6112				5,0			
ЭС-1-5111к		Тянущий, в кожухе	3,0			0,4	2,1
ЭС-1-5112к				5,0			
ЭС-1-6111к		Толкающий, в кожухе	3,0			0,6	2,16
ЭС-1-6112к				5,0			
ЭС-1-5121	2	Тянущий	5,0		25	0,9	3,02
ЭС-1-5122				8,0			
ЭС-1-6121		Толкающий	5,0			1,3	3,53
ЭС-1-6122				8,0			
ЭС-1-5121к		Тяущий, в кожухе	5,0			0,9	3,9
ЭС-1-5122к				8,0			
ЭС-1-6121к		Толкающий, в кожухе	5,0			1,3	4,25
ЭС-1-6122к				8,0			
ЭС-1-5131	3	Тянущий	8,0		25	1,2	4,18
ЭС-1-5132				15,0			
ЭС-1-6131		Толкающий	8,0			1,7	4,38
ЭС-1-6132				15,0			
ЭС-1-5131к		Тянущий, в кожухе	8,0			1,2	4,9
ЭС-1-5132к				15,0			
ЭС-1-6131к		Толкающий, в кожухе	8,0			1,7	5,12
ЭС-1-6132к				15,0			
ЭС-1-5141	4	Тянущий	15		50	1,9	9,0
ЭС-1-5151	5	Тянущий	25		30	3,2	16,0

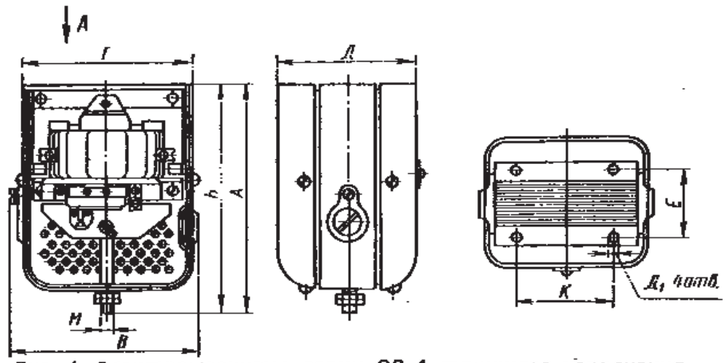


Рис. 4. Электромагниты серии ЭС-1 тянущего исполнения 1.2 и 3-го габаритов, в кожухе

Таблица 4 (рис.4)

Обозначение электромагнита	Размеры в мм								
	А	Б	В	Г	Д	Е	К	$Д_1$	М
ЭС-1-5110к	157	130	116	95	87	48	60	7	М10
ЭС-1-5120к	190	152	138	118	98	59	83		М12
ЭС-1-5130к					111	72			М16

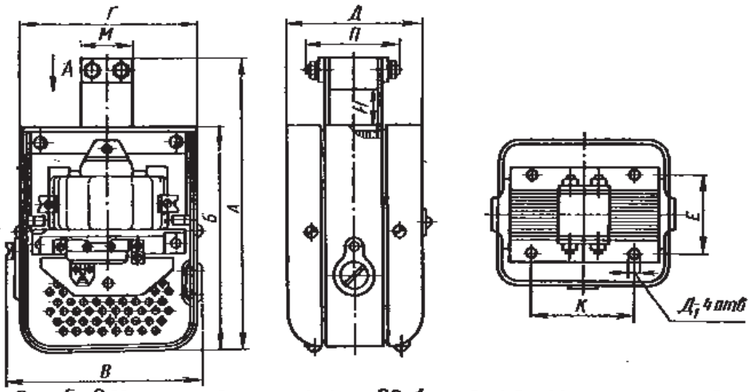
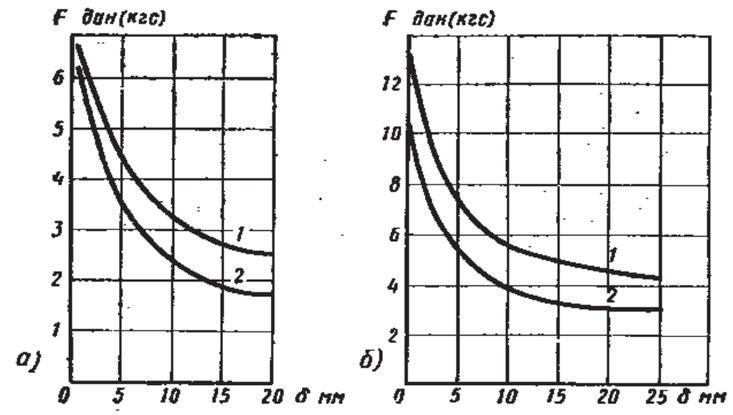
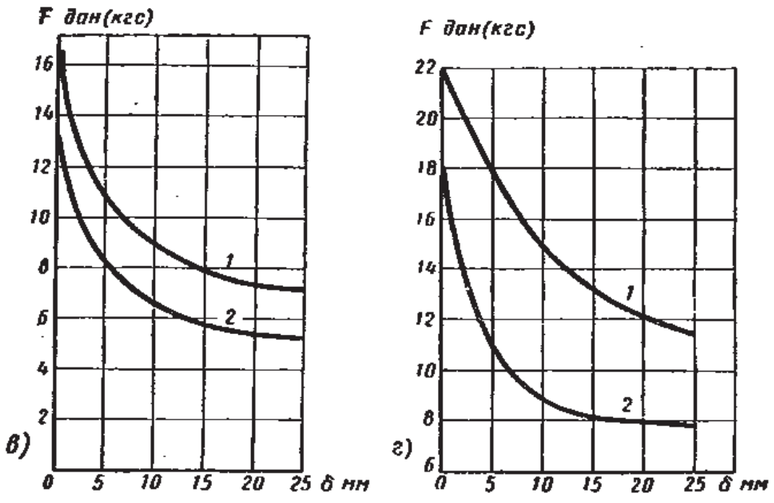


Рис. 5. Электромагниты серии ЭС-1 толкающего исполнения 1,2 и 3-го габаритов, в кожухе

Таблица 5 (рис.5)

Обозначение электромагнита	Размеры в мм										
	А	Б	В	Г	Д	Е	К	$Д_1$	М	Н	П
ЭС-1-6110к	171	130	116	95	87	50	60	7	24	26	50
ЭС-1-6120к	196	152	138	118	98	67	83		35		60
ЭС-1-6130к					111	80					75





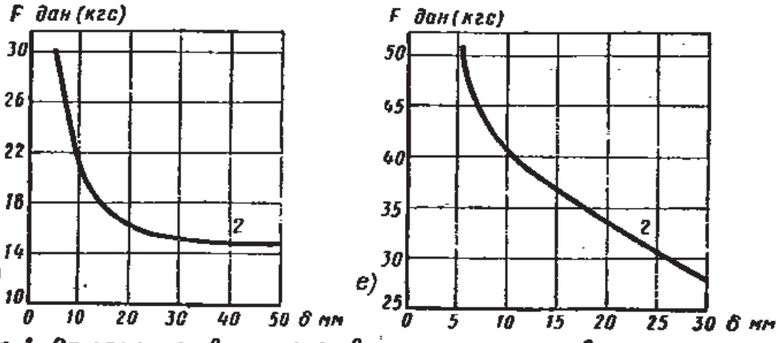


Рис 1 Ориентировочные зависимости тягового усилия F от хода якоря δ электромагнитов серии ЭС-1 при ПВ = 100 % :

а) ЭС-1-5101 и ЭС-1-6101; б) ЭС-1-5111 и ЭС-1-6111; в) ЭС-1-5121 и ЭС-1-6121; г) ЭС-1-5131 и ЭС-1-6131; д) ЭС-1-5141 и ЭС-1-6141; е) ЭС-1-5151 и ЭС-1-6151;
1- при нормальном напряжении $V_н$, 2- при 0,85 $V_н$

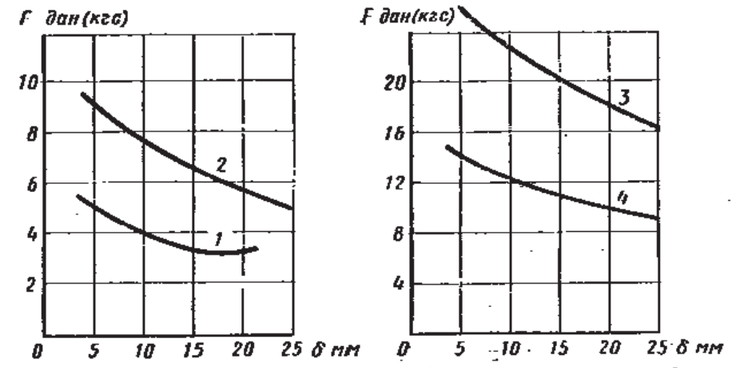
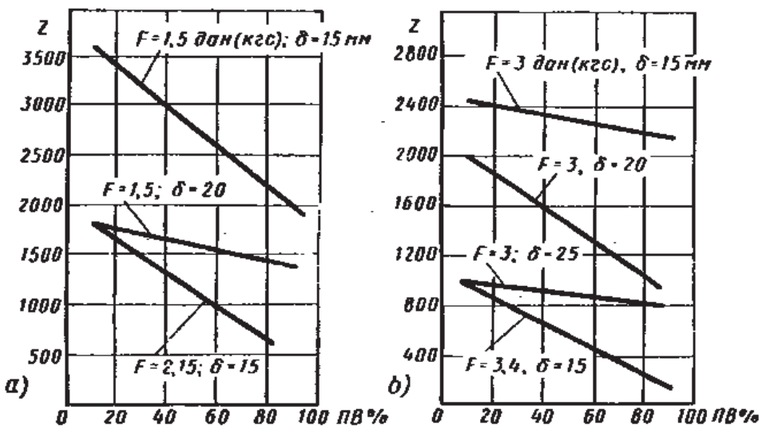


Рис. 2. Ориентировочные зависимости тягового усилия F от хода якоря δ электромагнитов серии ЭС-1 0, 1, 2 и 3-го габаритов при ПВ = 10 % и 0,85 $V_н$:

1. ЭС-1-5102; 2. ЭС-1-5112; 3. ЭС-1-5132; 4. ЭС-1-5122



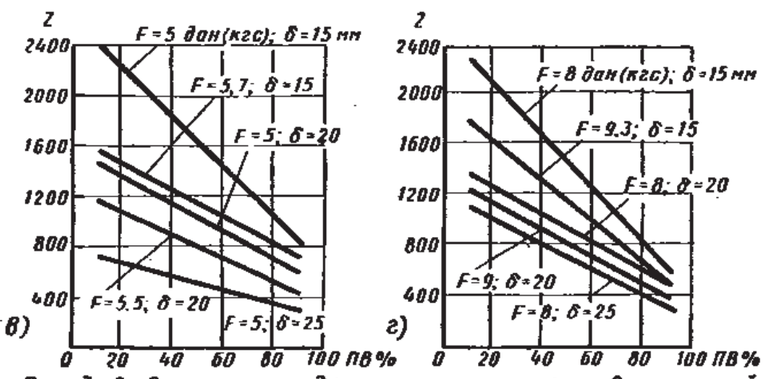


Рис. 3. Зависимости допускаемого числа включений Z в 1 ч от относительной продолжительности включений ПВ %, хода якоря δ и тягового усилия F для электромагнитов серии ЭС-1 0, 1, 2 и 3-го габаритов тянущего исполнения при 0,85 $V_н$:

а) ЭС-1-5101; б) ЭС-1-5111; в) ЭС-1-5121; г) ЭС-1-5131

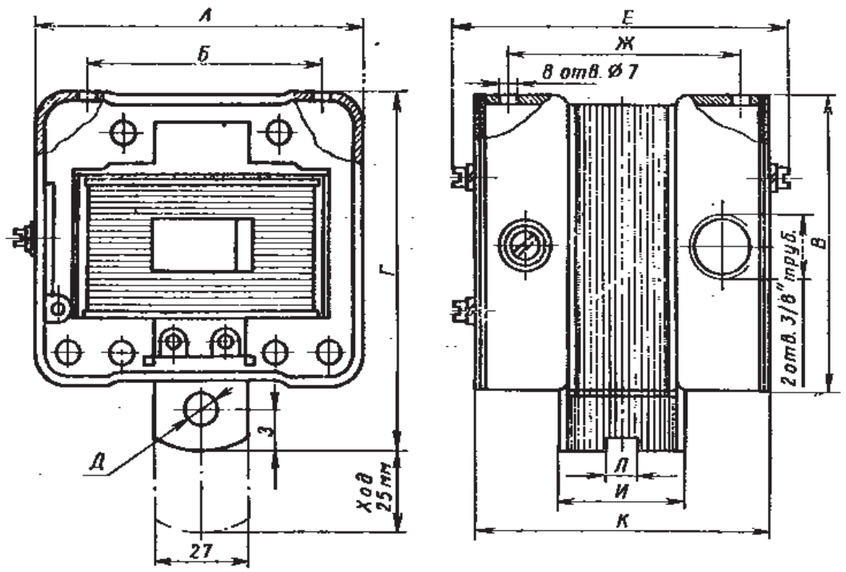


Рис 4 Электромагниты серии МИС

Размеры в мм — Таблица 1 (рис.4)

Обозначение электромагнита	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л
МИС-4100	94	70	86	103,7	8,2	99	69	9	37	87	12
МИС-5100						115	85		53	103	

Технические данные — Таблица 2 (рис.4)

Обозначение электромагнита	Габарит	Номинальный ход якоря в мм	Допускаемое		Масса в кг	
			тяговое усилие в дан(кгс)	число циклов в 1 ч при ПВ=40%	якоря	магнита в сборе
МИС-4100	4	25	4,2	1200	0,56	2,5
МИС-5100	5		6	1000	0,8	3,3

Таблица 1 (рис. 1)

Технические данные электромагнитов серии МП

Обозначение электромагнита	Тяговое усилие электромагнитов в дан (кгс)									Ход якоря в мм
	Параллельное возбуждение			Последовательное возбуждение						
				При 60% номин. силы тока			При 40% номин. силы тока			
	ПВ = 25%	ПВ = 40%	ПВ = 100%	ПВ = 25%	ПВ = 40%	ПВ = 100%	ПВ = 25%	ПВ = 40%	ПВ = 100%	
МП-101	28	23	9,5	—	—	—	—	—	—	3
МП-102	95	78	32	120	90	60	60	45	30	4
МП-103	200	155	70	250	200	165	175	135	105	4,5

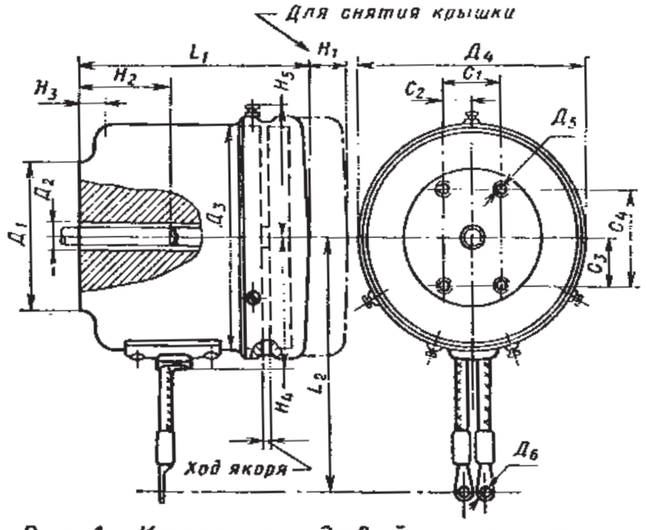


Рис. 1. Короткоходовой электромагнит постоянного тока серии МП

Таблица 2 (рис. 1)

Технические данные электромагнитов серии МП последовательного возбуждения

Обозначение электромагнита	Мощность в квт	Номин. сила тока в а			Размер $Д_6$ в мм
		ПВ = 15%	ПВ = 25%	ПВ = 40%	
МП-201	0,285	16,8	13	10,3	5,5
		25,8	20	15,8	
		41,3	32	25,3	7
		64,5	50	39,5	
МП-301	0,490	53,6	41,5	32,8	
		67	52	41	
		84	65	51,4	
		105	81,5	64,4	
		126	97,5	77	9
		153,5	119	94	
		210,5	163	129	
		251	194,5	153,2	11
		292	226	179	

Примечания:
1. Сила тока в табл 2 является максимально допускаемой по нагреву катушки. Эффективное значение тока электродвигателя не должно превышать тока катушки электромагнита
2. Мощность, указанная в таблице, дана для горячей катушки при силе тока, соответствующей режиму ПВ = 25%.

Таблица 3 (рис 1)

Обозначение электромагнитов	Размеры в мм															Масса в кг	
	C_1	C_2	C_3	C_4	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	$Д_4$	$Д_5$	$Д_6$*	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	L_1	L_2	Параллельное возбуждение	Последовательное возбуждение
МП-101	30	15	22	44	70	14	126	132	М8	4,5	38	32	15	74	74	135	200	9	—
МП-201	38	19	40	80	110	18	178	178	М12		43	60	20	100	97	180	300	20	21
МП-301	54	27	46	92	140	24	214	223	М16		48	90	24	122	120	220	425	36	38

* Размер $Д_6$ относится к катушкам параллельного возбуждения Для катушек последовательного возбуждения см. табл. 2.

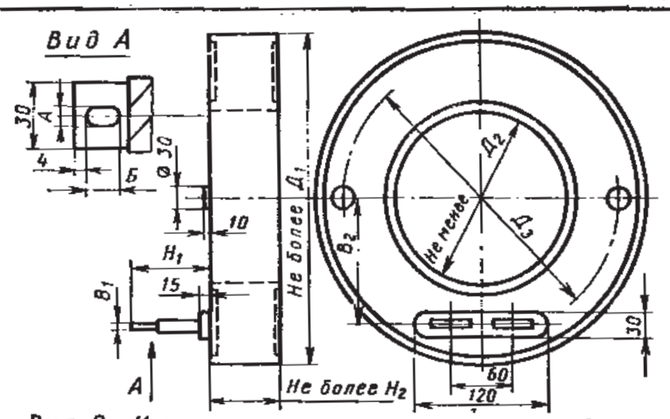


Рис. 2. Катушки электромагнитов к тормозам серии ТКП

Таблица 4 (рис 2)

Катушка электромагнита к тормозу	Размеры в мм									Масса в кг
	А	Б	B_1	B_2	H_1	H_2	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	
ТКП-400	9	17	1,5	105	90	94	287	161	230	16
ТКП-500				125	95	86	366	186	300	27
ТКП-600				158	100	88	428	221	360	38,5
ТКП-700		17/42		188	110/140		504	256	435	52
ТКП-800				220	125/155		572	311	500	81

Примечания:
1. Размеры А, B_1 и масса относятся к катушкам параллельного возбуждения
2. Размеры Б = 42, H_1 = 140 и 155 мм относятся соответственно к катушке тормоза ТКП-700, имеющей силу тока 910 а, и к катушке тормоза ТКП-800, имеющей силу тока 1050 а, при ПВ = 25%.

Таблица 5 (рис 2)

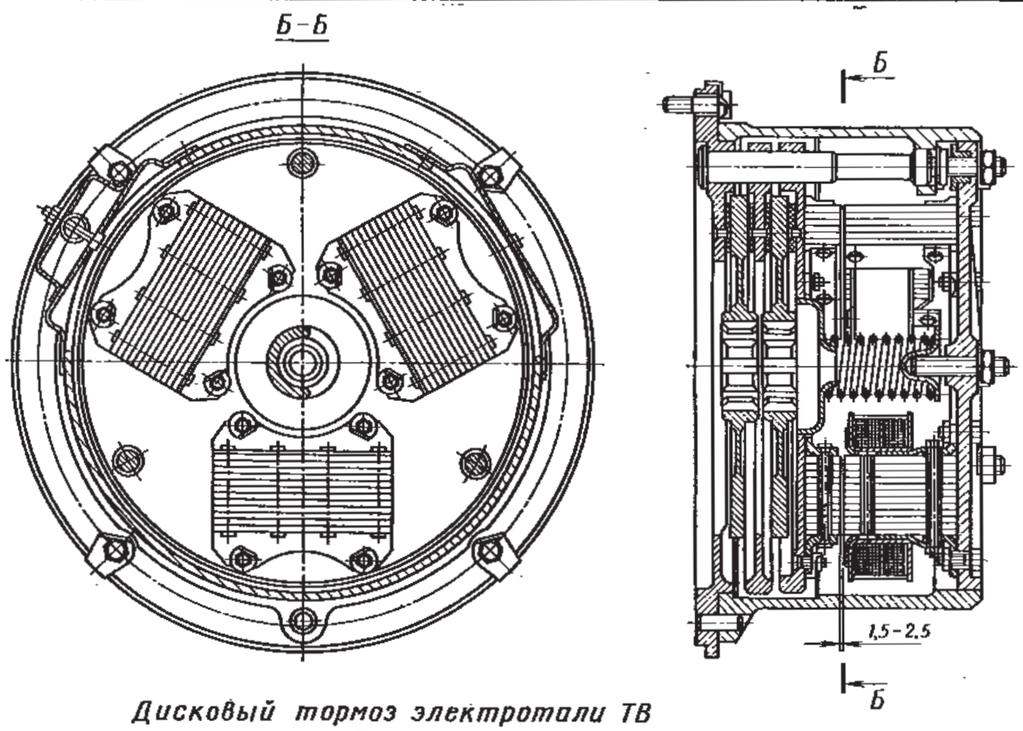
Технические данные катушек последовательного возбуждения

Катушка электромагнита к тормозу	Номин сила тока в а			Размеры в мм		Масса в кг	Мощность в квт
	ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	А	B_1		
ТКП-400	96,5	75	59	9	1,5	20,5	0,78
	139	108	85,5			21,5	
	192	149	118			18	0,87
	231	179	141			19	
	268	208	164			20	
	346	268	212			21	
ТКП-500	201	156	123		1,5	33	1,08
	316	245	193			35	
	495	383	302	13		35	
ТКП-600	209	162	128	9	1,5	47	1,6
	300	233	184			49	
	510	295	312	13		49,5	
	630	490	387		3	51	
ТКП-700	302	234	185	9	1,5	67,5	1,95
	715	555	438	13	3	70	
	1175	910	720		4,5	72,5	
ТКП-800	595	460	363	13	3	87	2,45
	1355	1050	830		6	88	

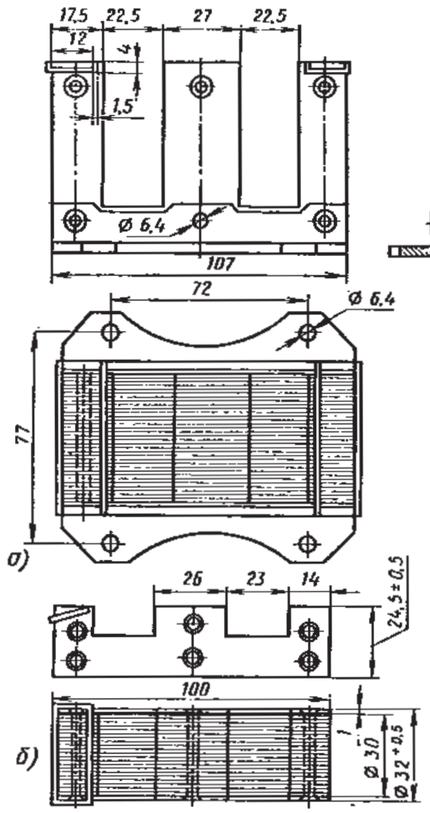
Таблица 6 (рис.2)

Технические данные катушек параллельного возбуждения

Катушка электромагнита к тормозу	Напряжение в в	ПВ в %	Тип добавочного сопротивления	Суммарная мощность катушки в холодном состоянии и добавочного сопротивления при номинальном напряжении в квт
ТКП-400	110	25	—	0,90
		40	СТ-4	0,63
		100	СТ-4	0,37
	220	25	УК-6	1,50
		40	УК-6	1,10
		100	УК-3	0,66
	440	25	НК-1	2,68
		40	НК-1	2,07
		100	УК-6	1,27
ТКП-500	110	25	—	1,01
		40	СТ-4	0,725
		100	СТ-4	0,415
	220	25	УК-6	1,70
		40	УК-6	1,23
		100	УК-3	0,765
	440	25	НК-1	3,01
		40		2,30
		100		1,42
ТКП-600	110	25	—	1,33
		40	СТ-4	0,94
		100	УК-3	0,54
	220	25	УК-6	2,16
		40		1,61
		100		0,99
	440	25	НК-2	3,95
		40	НК-1	3,01
		100	НК-1	1,84
ТКП-700	110	25	—	1,86
		40	УК-3	1,37
		100	УК-3	0,80
	220	25	НК-1	3,20
		40	НК-1	2,40
		100	УК-6	1,42
	440	25	НК-2	5,70
		40	НК-1	4,46
		100	НК-1	2,89
ТКП-800	110	25	—	2,40
		40	УК-3	1,74
		100	УК-3	1,01
	220	25	НК-1	3,92
		40		2,93
		100		1,71
	440	25	НК-2	7,17
		40		5,46
		100		3,32

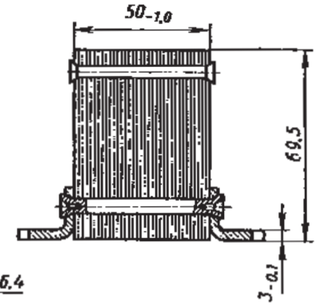


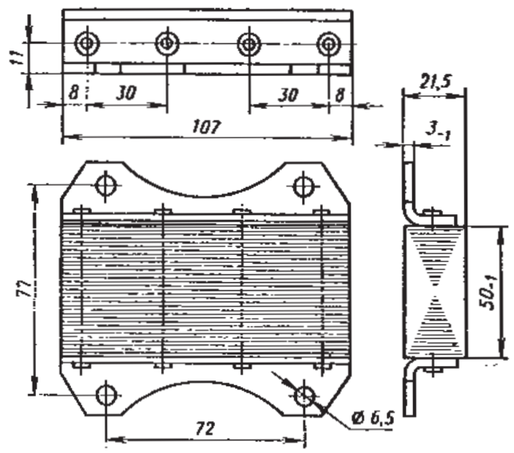
Дисковый тормоз электротали ТВ конструкции ВНИИПТМАШ



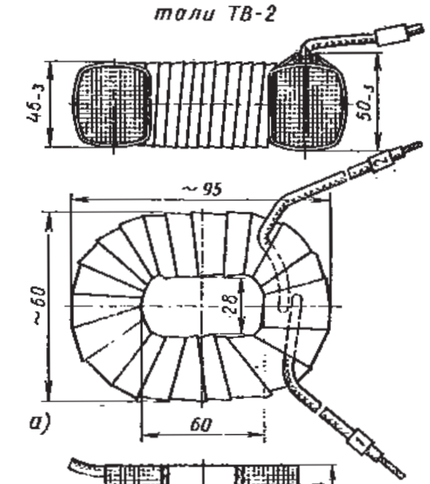
Ярмо тормозного электромагнита дискового тормоза:

а – тали ТВ-2; б – тали ТВ-0,5



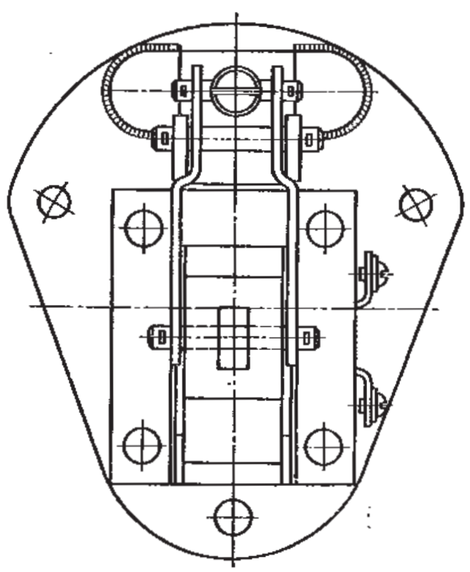


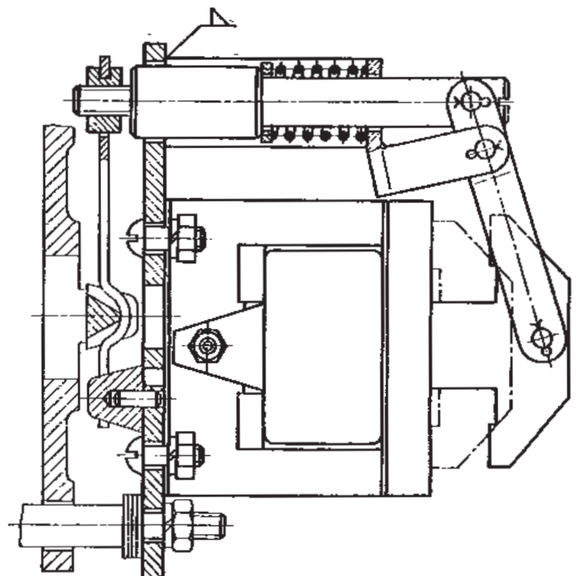
Якорь тормозного электромагнита тали ТВ-2



Катушки тормозных электромагнитов:

а – тали ТВ-2; б – тали ТВ-0,5





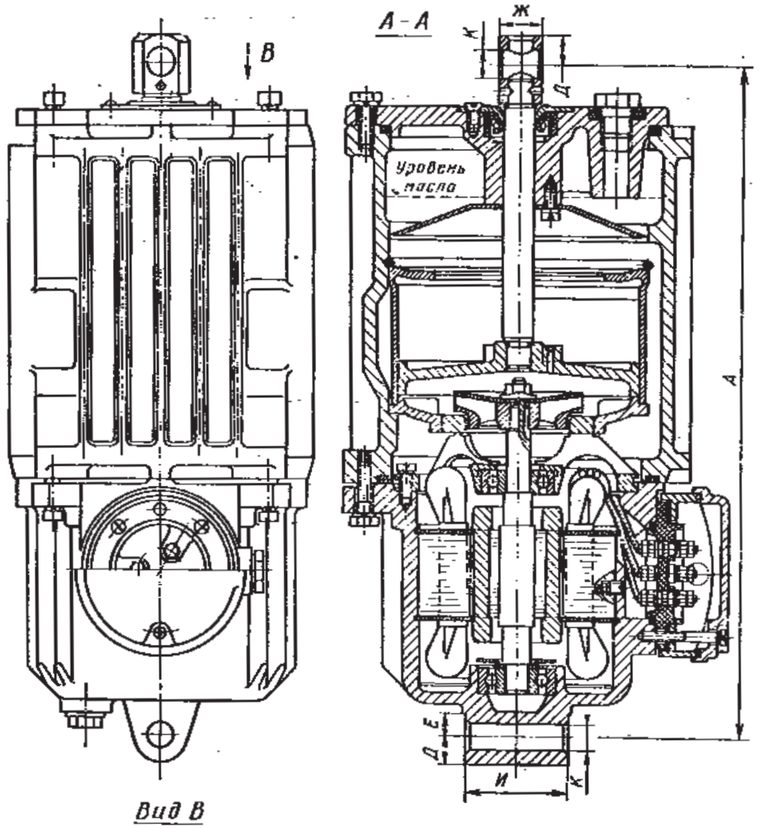
Использование электромагнита серии ЭС для привода дискового тормоза

Технические данные электромагнитов к дисковым тормозам электроталей ТВ

Грузоподъемность электротали в т			0,5	1,0	2,0
Усилие пружины в дан (кгс)			20	50	
Число пар поверхностей трения			4	2	4
Катушка	I	Тип провода	ПЭЛ-1 или ПЭЛБО		
		Напряжение в в	220/380		
		Диаметр провода в мм	0,41	0,59-0,62	
		Число витков	750	600	
	II	Напряжение в в	500		
		Диаметр провода в мм	0,35	0,6	
		Число витков	1200	700	
Число магнитов			3	3	
Ход якоря в мм			1,0–2,5	1,5–2,5	

Электромагниты тормозные

Лист 31



Вид В

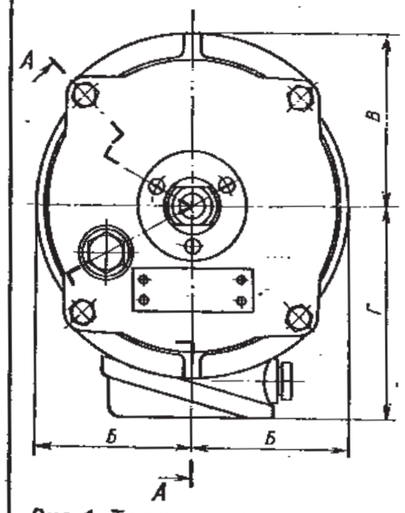


Рис. 1. Толкатели электрогидравлические одноштоковые типа ТЭГ и ТГМ

Размеры в мм одноштоковых толкателей

Таблица к рис 1

Обозначение	А	Б	В	Г
ТЭГ-16М	285	73,5	73,5	105
ТЭГ-25	315			
ТГМ-25	365	87,5	87,5	125
ТГМ-50	400	92	102	
ТГМ-80				

Обозначение	Д	Е	Ж	И	К
ТЭГ-16М	12	14	$12X_5$	40	$12A_3$
ТЭГ-25					
ТГМ-25			$20X_5$	60	
ТГМ-50	16	20	$25X_5$		$16A_5$
ТГМ-80					

Техническая характеристика толкателей

Таблица к рис 1 и 2

Параметры	Одноштоковые					Двухштоковые
	ТЭГ-16М	ТЭГ-25	ТГМ-25	ТГМ-50	ТГМ-80	Т-160Б
Тип электродвигателя	—		АММ-			АОЛ-21-2 Исполнение ФЗ
Мощность в квт	0,2		0,2			0,4
Скорость вращения в об/мин	2830		2875			2800
Номинальное усилие подъема в (кгс) дан	16	25		50	80	160
Ход штока в мм	25	32/50		50		60/90/140
Время подъема штока (при номинальном усилии противодействия) в сек	0,35	0,35/0,5	0,4/0,5	0,5	0,55	1,5
Время опускания штока (при номинальном усилии противодействия) в сек	0,28	0,28/0,35	0,32/0,37	0,37	0,37	1,2
Масса толкателя с рабочей жидкостью в кг	10	11	16	32,2	41,5	69,3
Объем рабочей жидкости в л	1,5	1,6	—	3,5	5,0	7,5

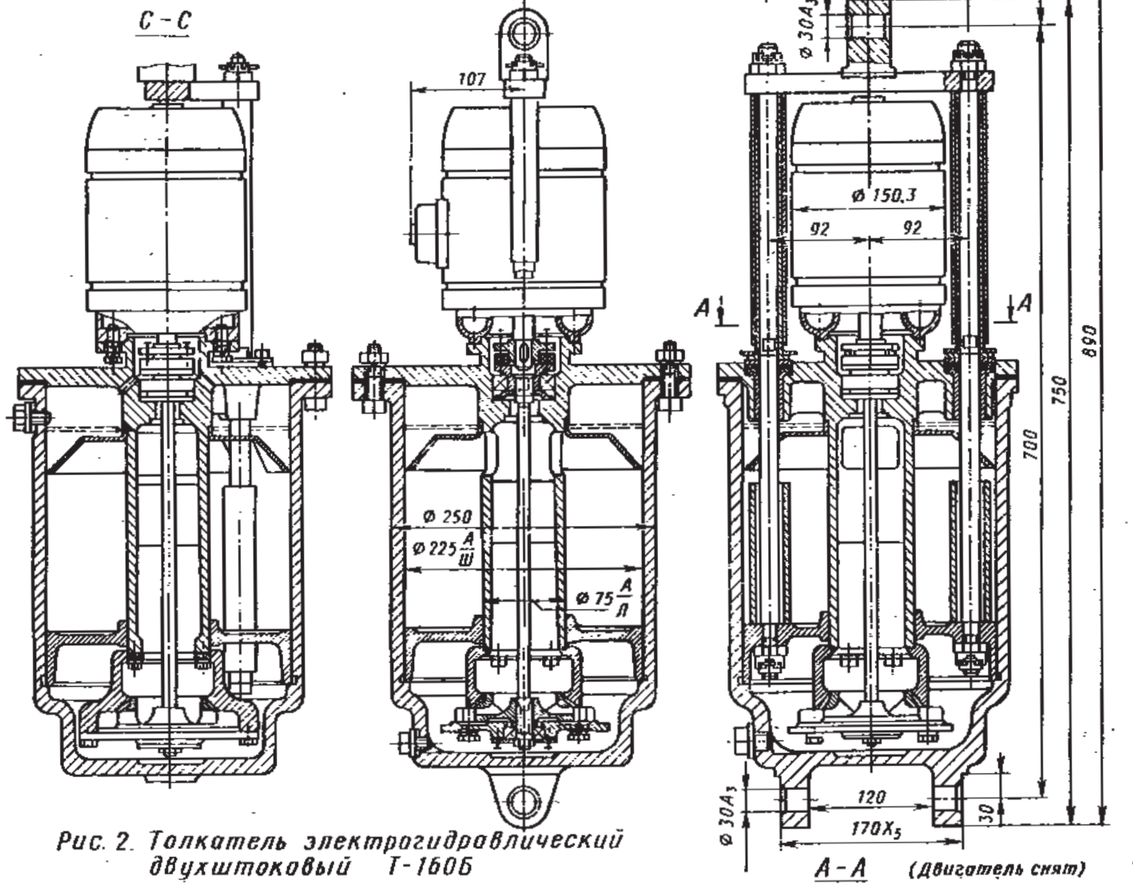
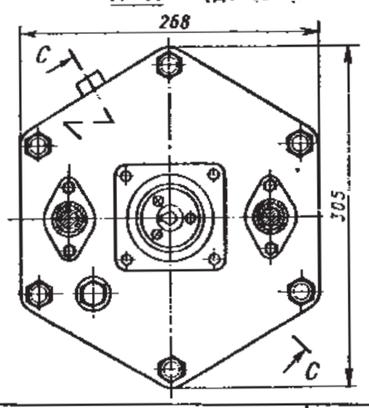


Рис. 2. Толкатель электрогидравлический двухштоковый Т-160Б

А-А (двигатель снят)



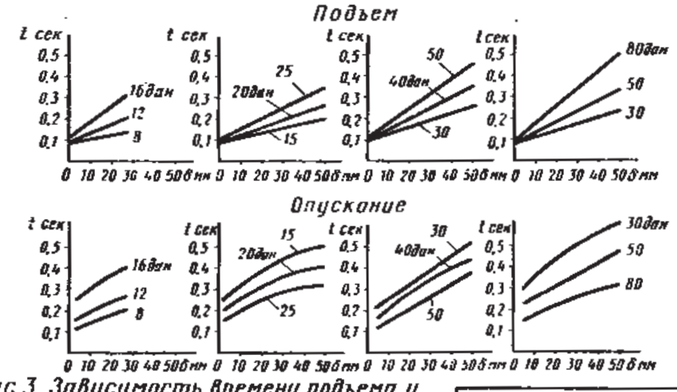


Рис. 3. Зависимость времени подъема и опускания толкателей от величины хода и противодействующей нагрузки

Толкатели электрогидравлические | Лист 32

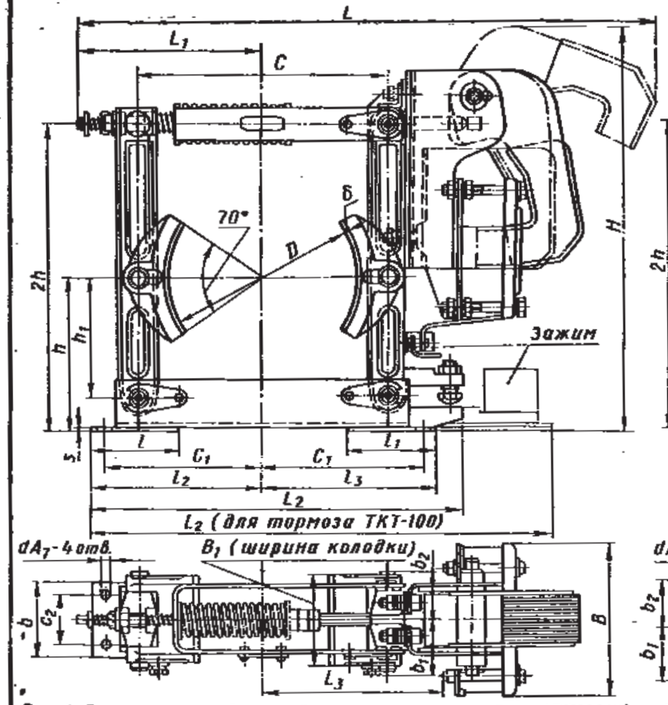


Рис.1. Тормоз колодочный (конструкции ВНИИПТМАШ) для работы на переменном токе

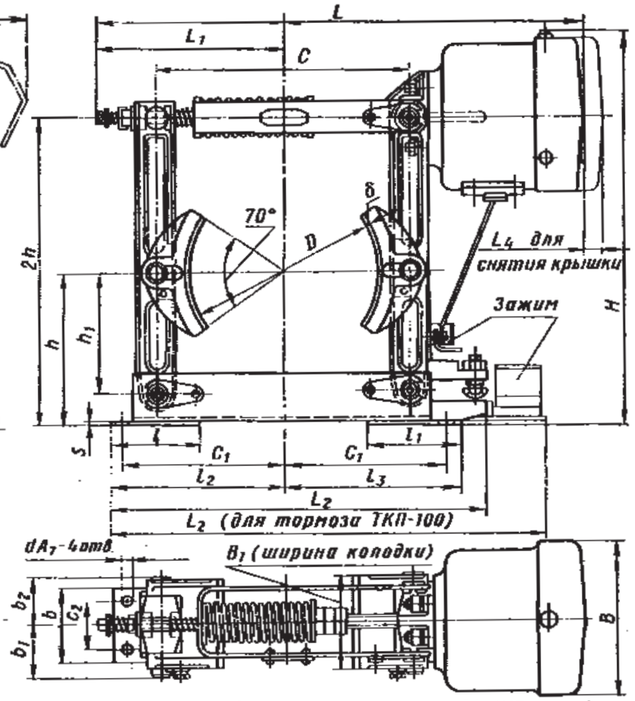


Рис.2. Тормоз колодочный (конструкции ВНИИПТМАШ) для работы на постоянном токе

Таблица 1 (рис 1)

Обозначение тормоза		ТКТ-100	ТКТ-200/100	ТКТ-200	ТКТ-300/200	ТКТ-300
Ширина тормозной колодки B мм		70	90		140	
Диаметр тормозного шкива d мм		100	200		300	
Тормозной момент в дан·м (кгс·м) при:	ПВ=25% и 40%	2	4	16	24	50
	ПВ=100%	1,1	2,2	8	12	20
Давление в дан/см² (кгс/см²)		1,2	0,9	1,8	0,8	1,6
Отход колодки * в мм		0,4/0,6	0,4/0,6	0,5/0,8	0,5/0,8	0,7/1,0
Момент якоря магнита в дан·см (кгс·см) при:	ПВ=25% и 40%	55	55	400		1000
	ПВ=100%	30	30	200		400
Тип магнита		МО-100Б		МО-200Б		МО-300Б
Масса тормоза в кг		12	25	37	68	92
Ход якоря * в мм		12/18		14/21		18/27
Ход штока * в мм		2,0/3,0		2,5/3,8		3,0/4,4

* В числителе - нормальная, в знаменателе - максимальная величина хода

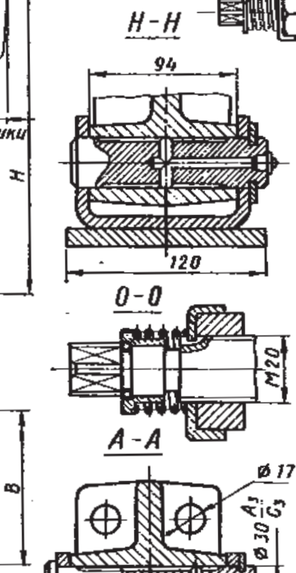
Таблица 2 (рис 2)

Обозначение тормоза		ТКП-100	ТКП-200/100	ТКП-200	ТКП-300/200	ТКП-300
Ширина тормозной колодки B мм		70	90		140	
Диаметр тормозного шкива d мм		100	200		300	
Тормозной момент в дан·м (кгс·м) при:	ПВ=25%	2	4	16	24	50
	ПВ=40%	1,6	3,2	13	20	44
Давление в дан/см² (кгс/см²)		1,4	0,5	2,0	0,9	1,9
Отход колодки * в мм		0,4/0,6	0,4/0,6	0,5/0,8		0,7/1,0
Момент магнита в дан·см (кгс·см) при:	ПВ=25%	25		100		215
	ПВ=40%	20		80		180
Тип электромагнита		МП-100		МП-200		МП-300
Масса тормоза в кг		12,5	25	34	65	84
Ход штока в мм		1,2/2,0		2,0/3,0		2,5/4,0

Размеры в мм

Таблица 3 (рис 1 и 2)

Обозначение тормоза	D	B	B_1	C	C_1	C_2	H не более	L не более	L_1	L_2 не более	L_3 не менее	L_4 не более	s	b	b_1 не более	b_2 не более	d	h	h_1	l	l_1	l_2	l_3	δ
ТКТ 100	100	130	70	150	110	40	292	421	146	325	120	–	6	65	46	37	13	100	70	65	65	125	125	4
ТКТ-200/100	200		90	265	175	60	432	566	223	430	180	–	8	90	56	47	17	170	135	90	130	195	235	6
ТКТ-200		177					480	861			212	–												
ТКТ-300/200	300		140	390	250	80	620	808	290	575	270	–	12	120	81	72	21	240	190	140	140	270	270	8
ТКТ-300		243					850	903			280	–												
ТКП-100	100	132	70	150	110	40	274	373	143	325	–	38	6	65	46	37	13	100	70	65	65	125	125	4
ТКП-200/100	200		90	265	175	60	414	521	223	430	–		8	90	56	47	17	170	135	90	130	195	235	6
ТКП-200		178					437	566			–	43												
ТКП-300/200	300		140	390	250	80	577	693	290	575	–		12	120	81	72	21	240	190	140	140	270	270	8
ТКП-300		223					600	733			–	48												



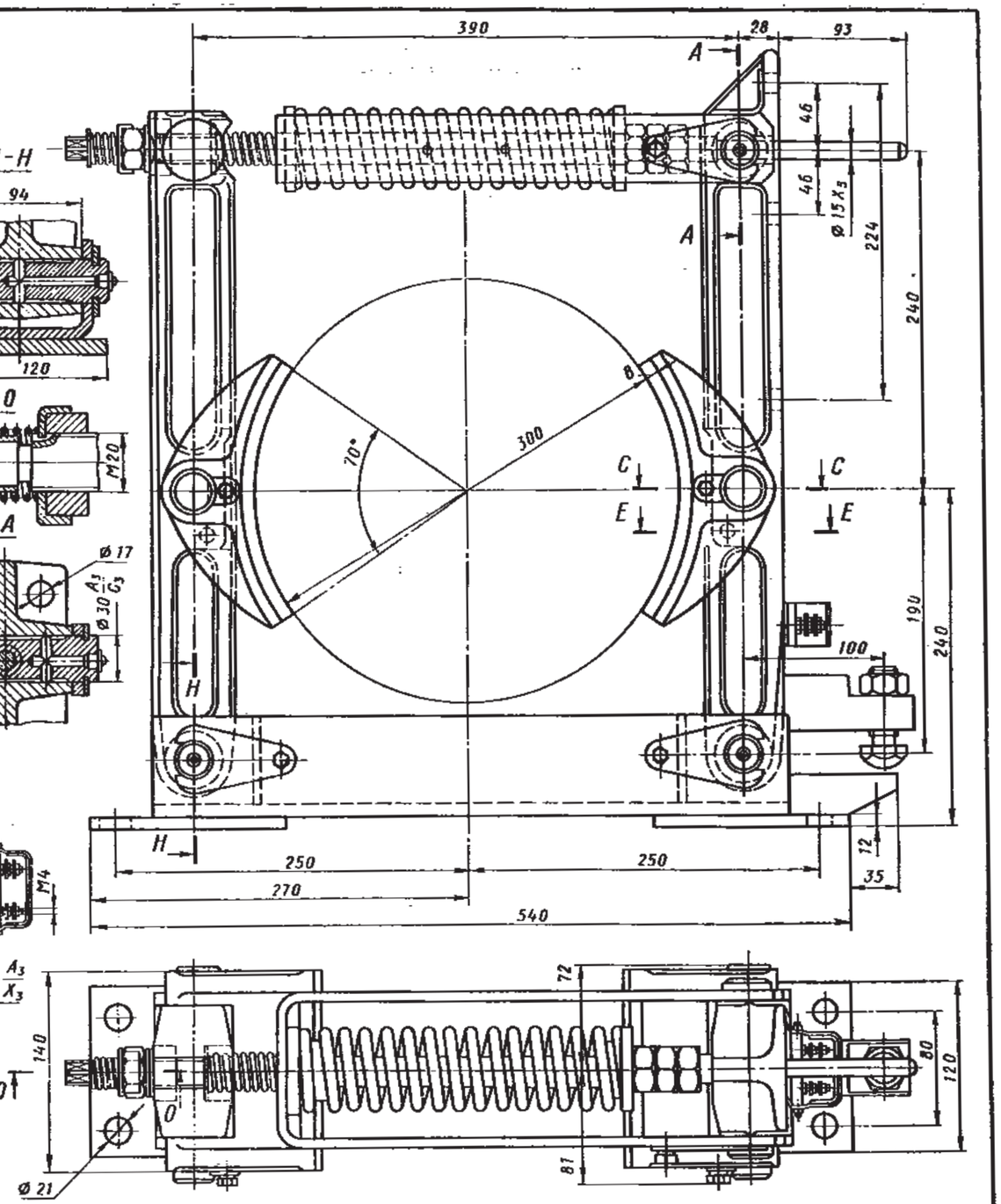
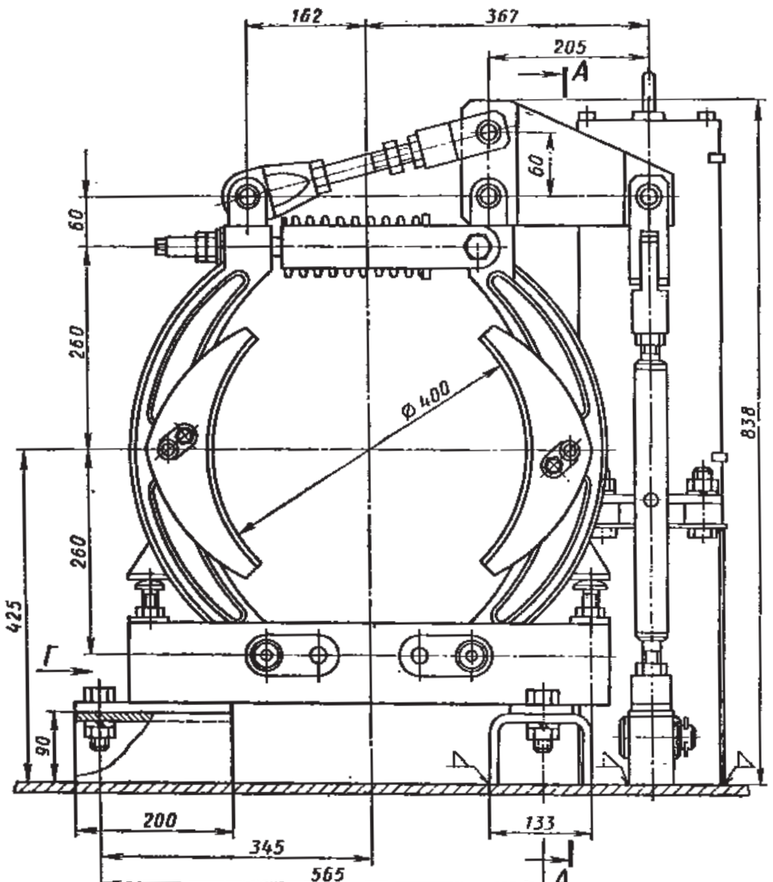
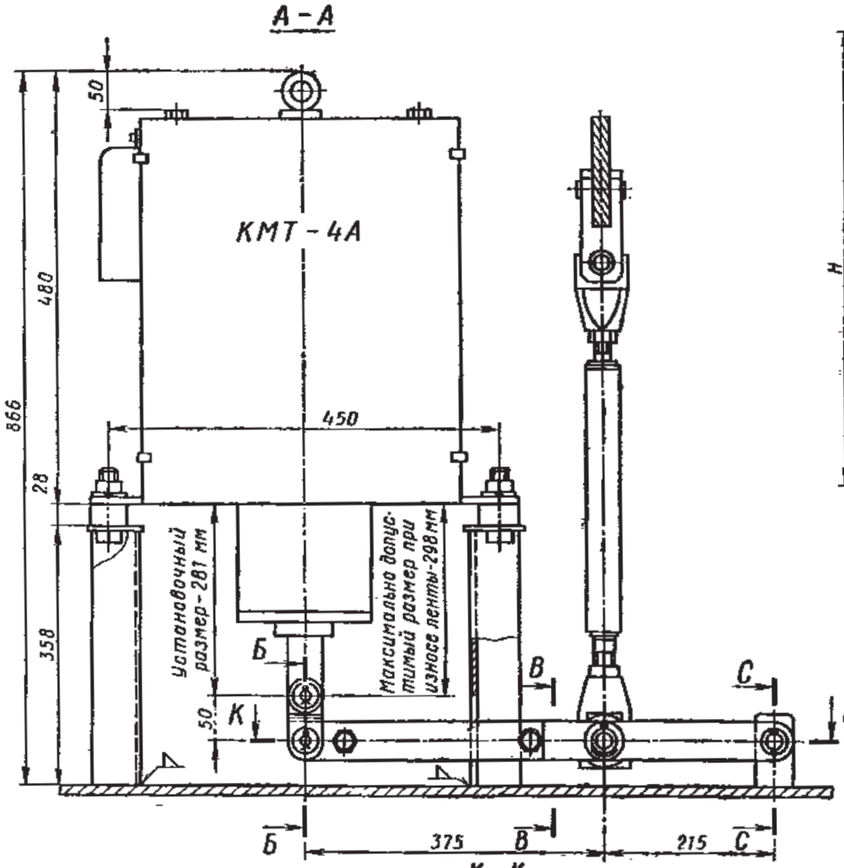


Рис. 3. Тормоз ТК-300

Тормоза колодочные

Лист 33





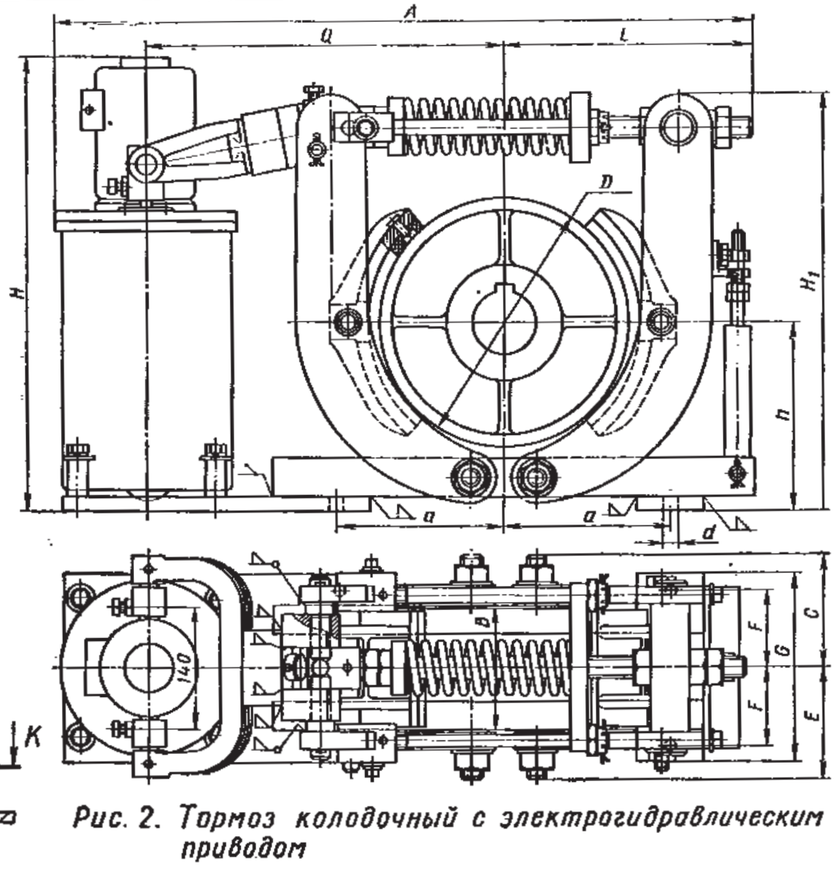
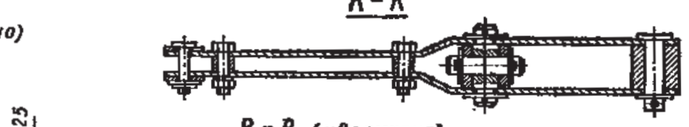
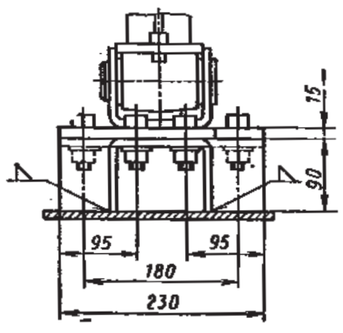


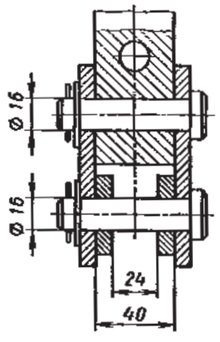
Рис. 2. Тормоз колодочный с электрогидравлическим приводом



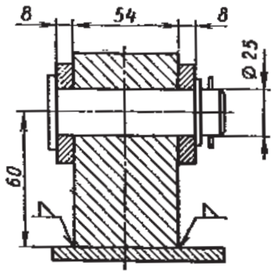
Вид Г



Б - Б (увеличено)



С - С (увеличено)



В - В (увеличено)

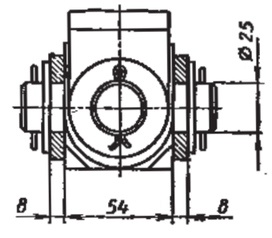


Рис. 1. Тормоз колодочный с пружинно-грузовым замыканием и приводом от длинноходового электромагнита

Характеристика колодочных тормозов с электрогидравлическим приводом

Таблица (рис. 2)

Шкив	D в мм	200	280	355	485	610
	B в мм	90	125	165	200	255
Тормозной момент в дан·м (кгс·м) при периоде включений	1 ч	22	54,5	110	220	440
	Непрерывно	17	44,5	82	165	330
Масса тормоза (включая массу шкива) в кг		89	193	290	475	910

Размеры в мм колодочных тормозов с электрогидравлическим приводом

Таблица (рис. 2)

D	A	C	E	F	G	H	H_1	L	Q	a	d	h
200	574	102	92	68	165	391	361	237	254	146	17	155
280	792	133	120	89	216	506	464	298	402	190	17	210
355	924	166	151	114	260	651	543	330	565	241	20	267
485	1135	203	186	137	324	746	688	406	680	300	24	317
610	1365	250	249	165	381	945	931	515	737	394	27	393

Тормоза колодочные

Лист 34

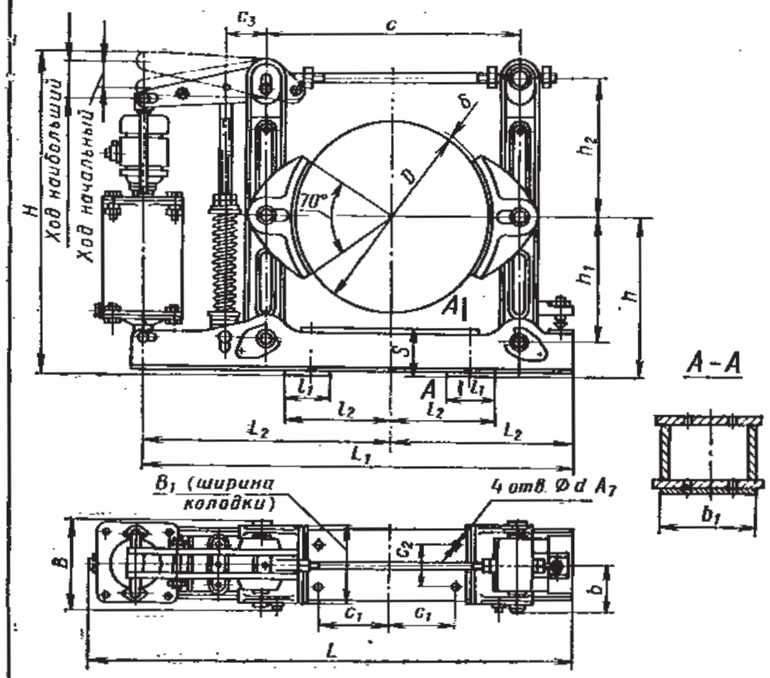


Рис. 1. Колодочные тормоза серии ТКТГ с электрогидравлическим толкателем типа Т-160Б

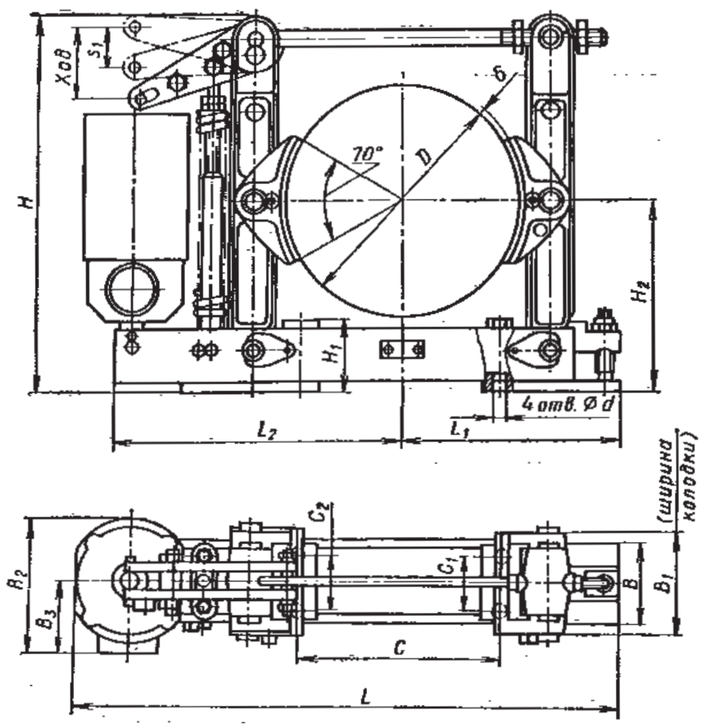


Рис. 2. Колодочные тормоза с электрогидравлическими толкателями типов ТЭГ и ТГМ

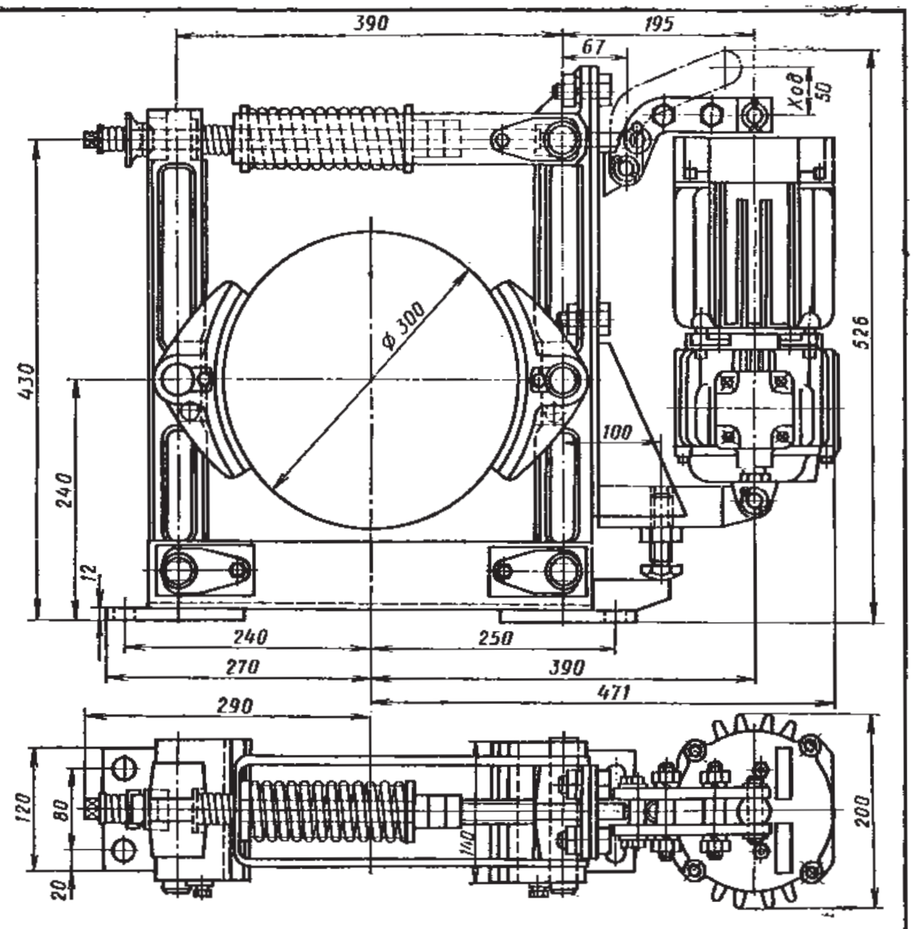


Рис. 3. Тормоз ТКТ-300 с электрогидравлическим толкателем ТГМ-50

Таблица 1 (рис. 1)

Обозначение тормоза	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	Отход колодки в мм	Размеры в мм						
			D	B	B_1	H	L	L_1	L_2
ТКТГ-600	500	1,75	600	271	240	945	1428	1300	715
ТКТГ-700	800	1,8	700	295	280	1081	1583	1455	805
ТКТГ-800	1250	2,1	800	342	320	1216	2020	1710	990

Обозначение тормоза	Размеры в мм									
	L_3	S	b	b_1	c	c_1	c_2	c_3	d	h
ТКТГ-600	560	132	137	230	780	250	126	115	38	475
ТКТГ-700	625	172	150	260	890	305	150	150		550
ТКТГ-800	695	176	177	300	1020	350	180	175		600

Обозначение тормоза	Размеры в мм					Масса в кг	Обозначение толкателя	Усилие в дан (кгс)	Ход в мм
	h_1	h_2	l_1	l_2	δ				
ТКТГ-600	380	420	160	330	8	434	Т-160Б	160	60
ТКТГ-700	430	470		385		605			90
ТКТГ-800	480	545		430		840			140

Таблица 2 (рис. 2)

Обозначение тормоза	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	Отход колодки в мм	Размеры в мм																	Масса тормоза в кг	Толкатель		
			D	B	B_1	B_2	B_3	C	C_1	C_2	H	H_1	H_2	L	L_1	L_2	δ	s_1	d		Тип	Усилие в дан (кгс)	Ход в мм
ТТ-160	10	1,0	160	60	70	178	105	140	36	36	355	52	125	456	150	—	6	16	13	19,0	ТЭГ-16М	16	25
ТКТГ-200М	30		200	90	90	196	121	350	60	120	400	7	170	585	205	320		22	18	34,2	ТЭГ-25	25	32
ТКГ-200	25					213	125		80		436			613	205	335				37,6	ТГМ-25	25	32
ТКТГ-300М	80	1,2	300	140	140	227		300		150	523	12	240	771	285	421	8	30	22	92	ТГМ-50	50	50
ТКТГ-400М	150	1,4	400		180	227		340	90	90	630	114	320	935	380	490			25	145	ТГМ-80	80	50
ТКТГ-500М	250	1,6	500	160	200			410	100	100	795	132	400	1184	448	662				210	ТГМ-80		

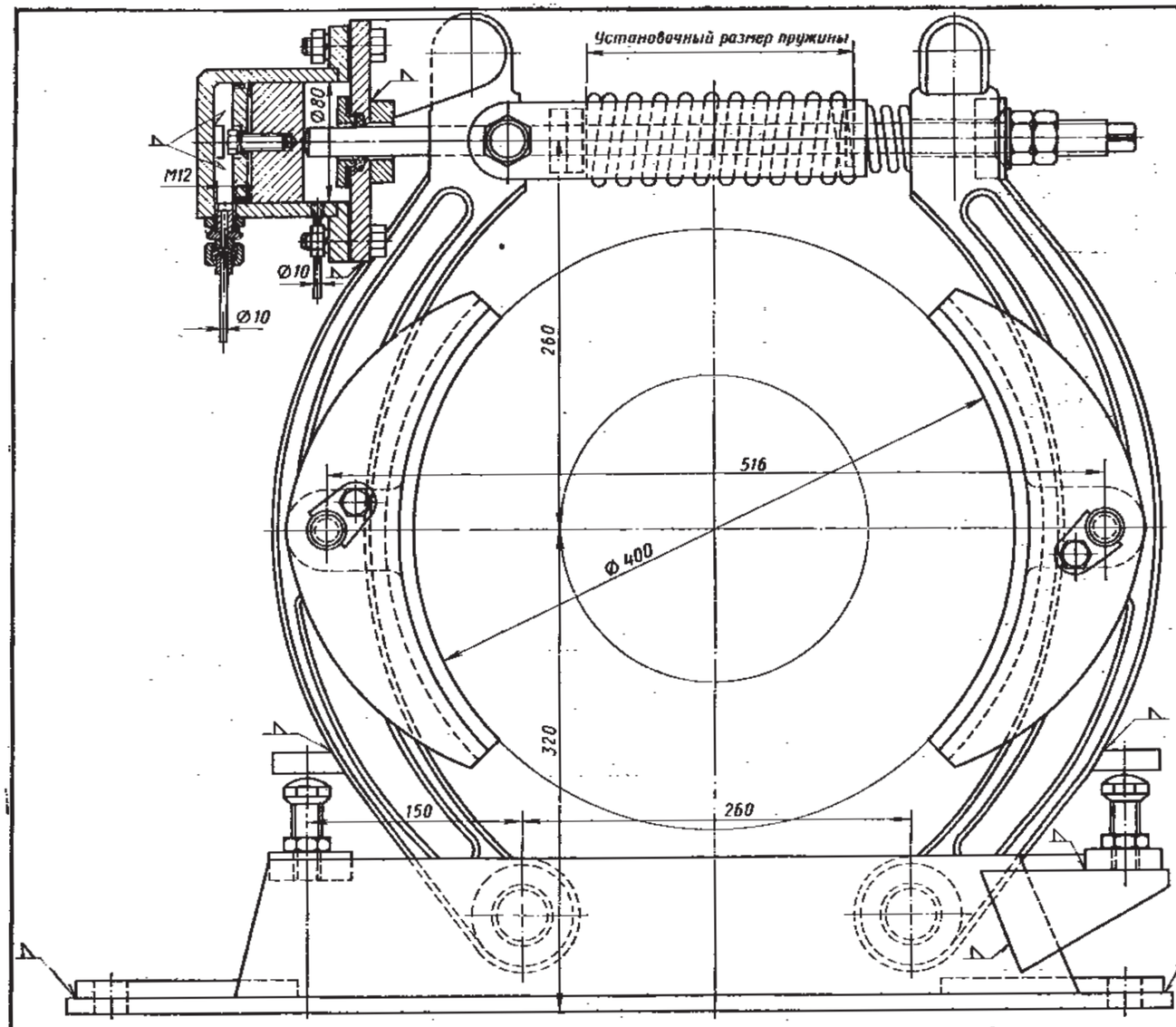


Рис. 1. Тормоз с электрогидравлическим приводом от насоса высокого давления

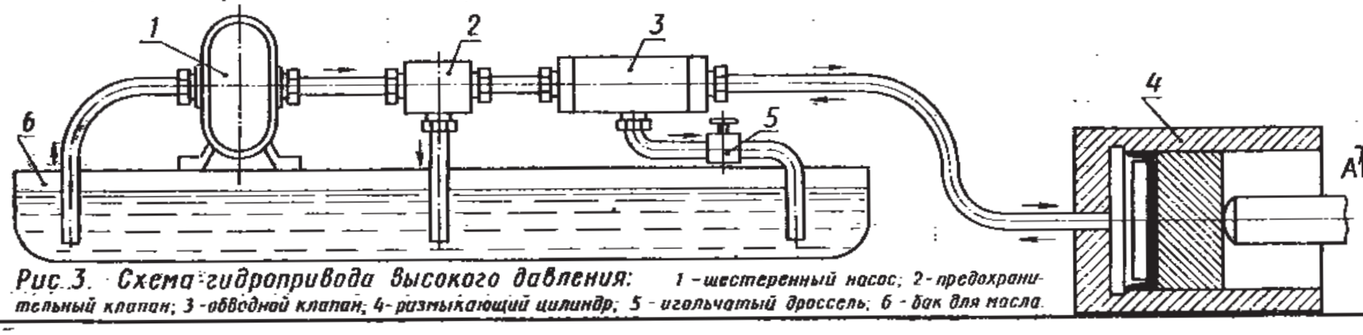


Рис. 3. Схема гидропривода высокого давления: 1 - шестеренный насос; 2 - предохранительный клапан; 3 - обводной клапан; 4 - размыкающий цилиндр; 5 - игольчатый дроссель; 6 - бак для масла.

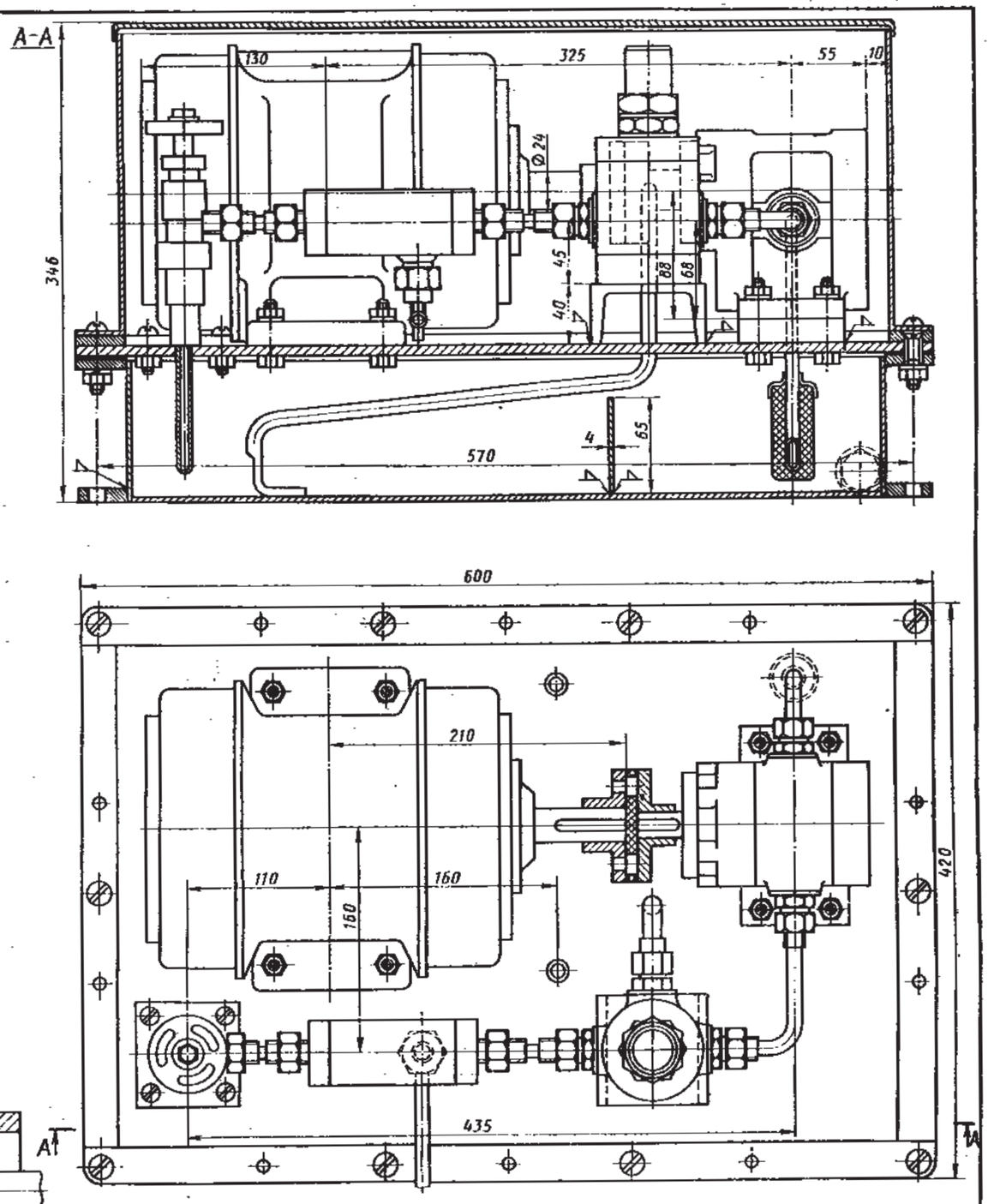
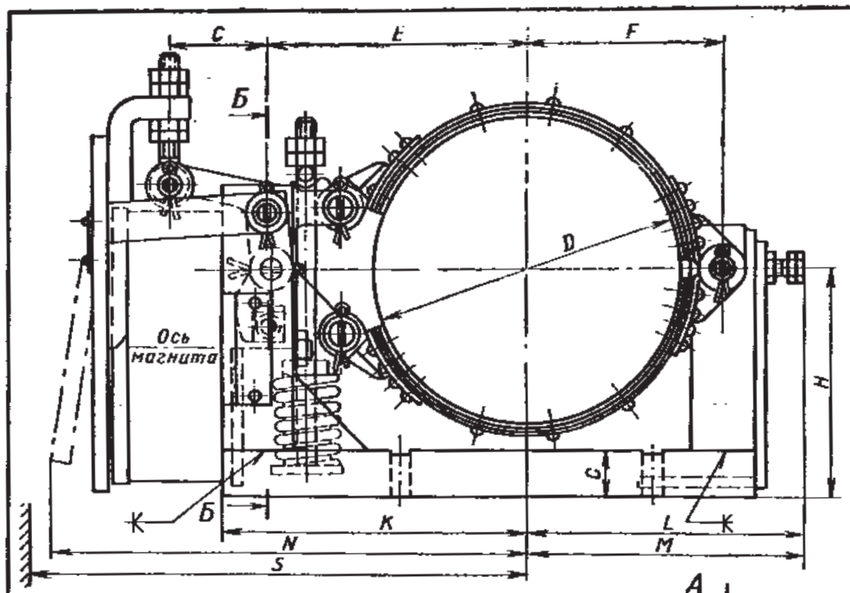
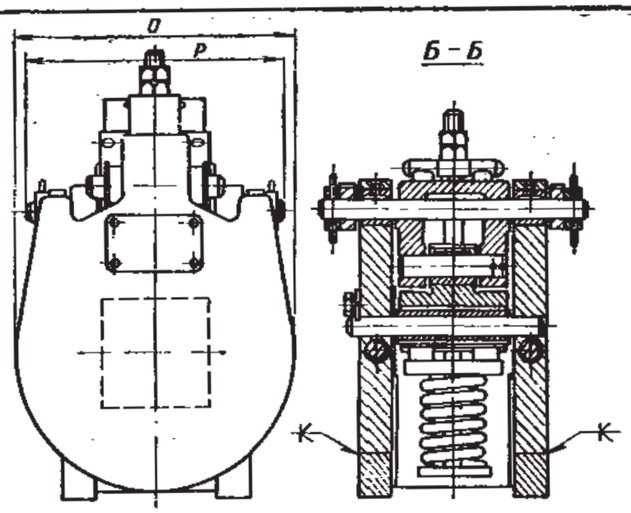


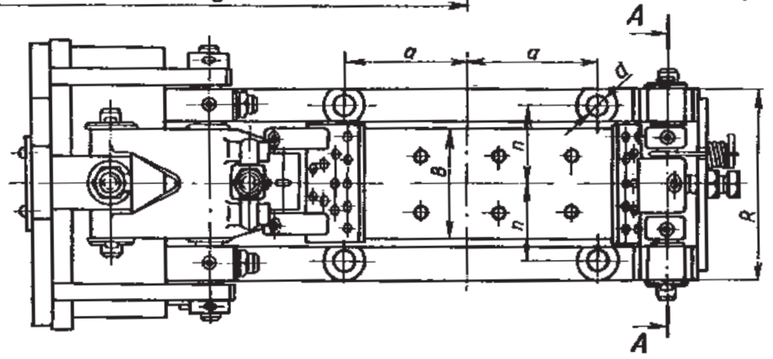
Рис. 2 Привод к тормозу

Тормоз колодочный

Лист 36







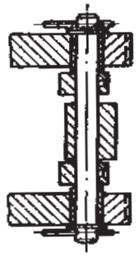


Таблица 1 (Рис. 1 и 2)

Диаметры тормозных шкивов в мм	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)					
	Сериесное исполнение электромагнитов			Шунтовое исполнение электромагнитов		
	ПВ-15%	ПВ-25%	ПВ-40%	ПВ-15%	ПВ-25%	ПВ-40%
200	12	10	7	19	14	8
255	39	29	18	38	32	18
355	123	85	54	140	90	55
455	162	117	83	225	140	105
535	225	147	112	295	230	145
610	300	198	150	415	305	195
760	520	378	300	885	585	300

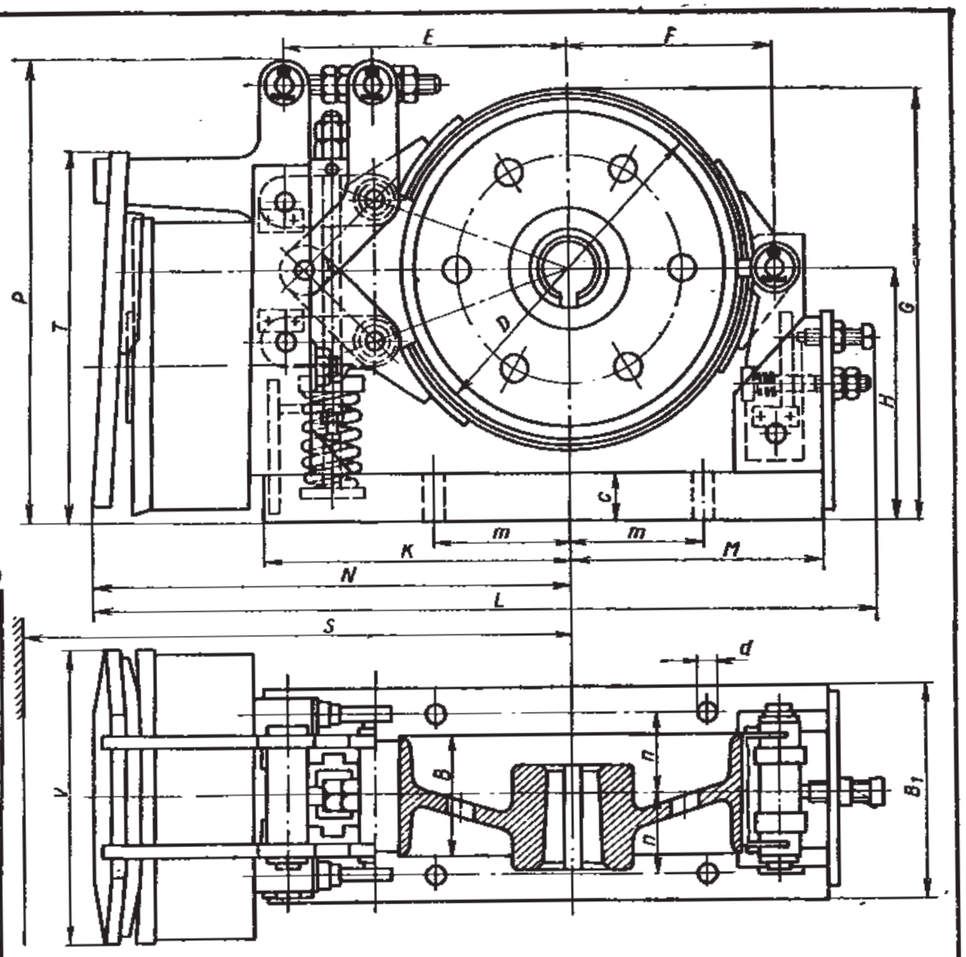


Рис 1. Короткоходовой ленточный тормоз серии ТЛП

Рис. 2 Короткоходовой ленточный тормоз серии КХЛ

Таблица 2 (Рис 1)

Обозначение тормоза	Размеры в мм																		Масса* в кг
	D	B	A	C	E	F	H	K	L	M	N	O	P	R	S**	a	d	n	
ТЛП-200	200	82	355	50	175	125	165	207	163	206	350	210	220	155	400	75	18	62	52
ТЛП-255	255	82	400	50	212,5	155	195	246	197	260	395	240	240	154	458	95	18	62	62
ТЛП-355	355	120	500	50	288,5	218	250	336	252	303	530	310	290	206	595	140	22	84	141
ТЛП-455	455	172	560	50	373	270	305	427	303	375	590	360	390	290	690	180	26	120	225
ТЛП-535	535	190	655	75	421	310	360	475	348	425	680	426	420	304	760	230	26	127	325
ТЛП-610	610	190	705	75	497	361	400	554	406	470	746	425	420	304	832	270	26	127	365
ТЛП-760	760	216	905	75	591,5	432	495	661	477	560	860	500	505	348	970	350	32	144	580

Таблица 3 (Рис. 2)

Обозначение тормоза	Размеры в мм																			Масса* в кг
	D	B	B_1	E	F	G	H	K	L	M	N	P	T	S**	V	d	c	n	m	
КХЛ-200	200	85	150	178	127	272	165	204	526	150	338	305	244	405	200	M16	40	62,5	90	46
КХЛ-255	255	85	154	220	154	330	195	253	615	181	395	357	290	470	240		45		100	66
КХЛ-355	355	120	212	290	211	440	250	340	800	244	500	465	370	590	310	M20	50	85	120	149
КХЛ-455	455	170	300	376	270	542	305	417	980	306	595	561	435	700	360		55	120	160	244
КХЛ-535	535	190	328	429	310	638	360	467	1065	350	655	661	520	770	430	M24		130	200	345
КХЛ-610	610	190	344	488	356	716	400	533	1200	407	725	737	557	835	430		75		250	440
КХЛ-760	760	210	400	606	442	886	500	650	1415	500	840	890	719	985	500	M30		160	300	612

* Масса тормоза с электромагнитом

** Минимальный габарит, необходимый для снятия тормозного электромагнита

Тормоза ленточные

Лист 37

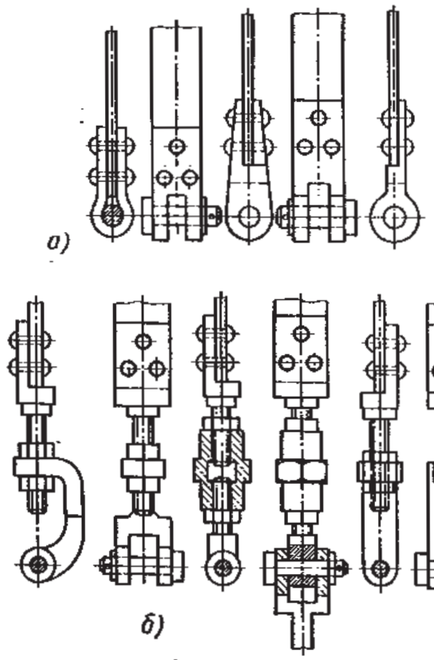


Рис. 1. Крепление концов тормозной ленты:
а - набегающего, б - сбегающего

Рекомендуемые размеры диаметра и ширины шкива ленточных тормозов

Расчетный тормозной момент $M_т$ в дан м (кгс·м)	Диаметр тормозного шкива D в мм	Ширина тормозного шкива B в мм
70-86	200-250	70
140-160	300-350	90
180-210	400-450	
285-400	500-700	110
640-800	800-1000	150

Рекомендуемые размеры тормозных лент

Ширина ленты b в мм	25-30	40-50	60-80	100	120-150
Толщина ленты δ в мм	3	3-4	4-6	4-6-7	6-8-10

Радиальный установочный зазор

Диаметр шкива D в мм	100-200	300	400-500	600-700-800
Радиальный установочный зазор ε в мм	0,8	1,0	1,25-1,5	1,5

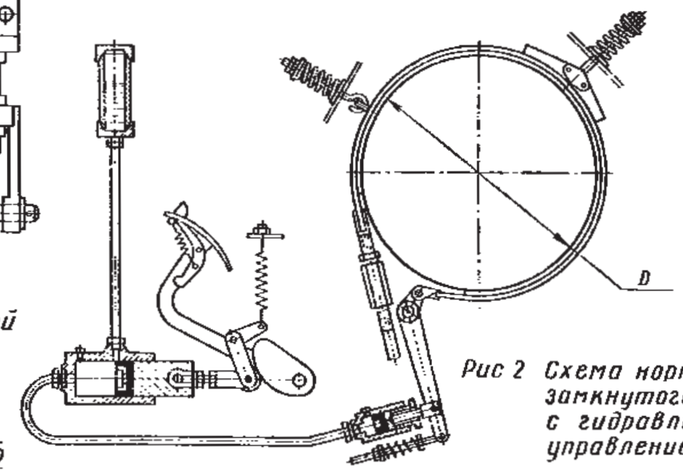
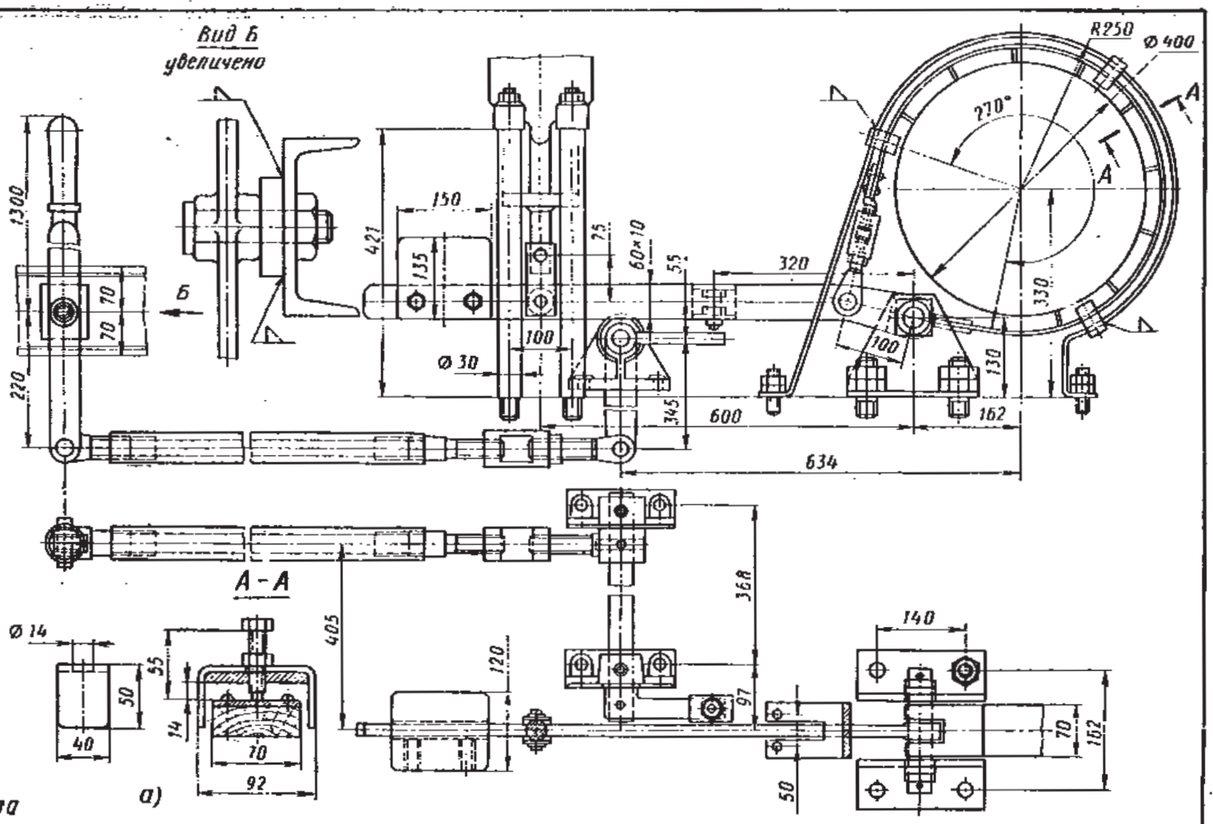


Рис 2 Схема нормально замкнутого тормоза с гидравлическим управлением



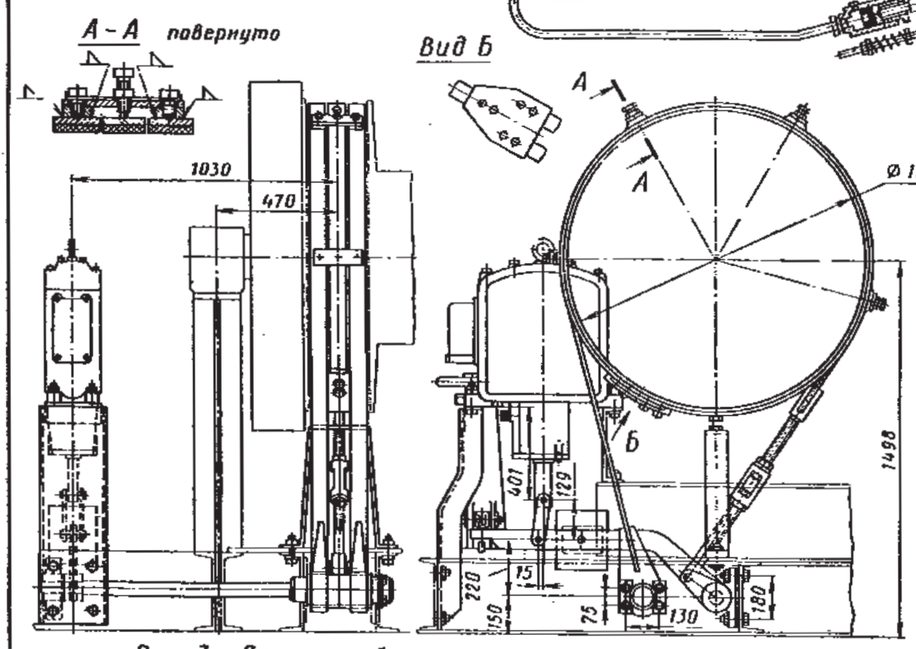
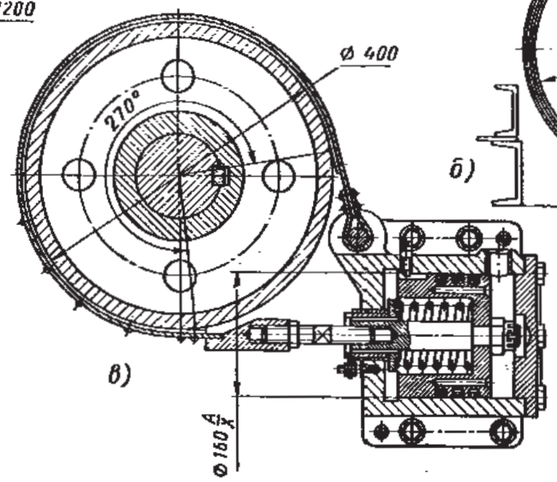


Рис. 3. Ленточный тормоз с углом обхвата 590°



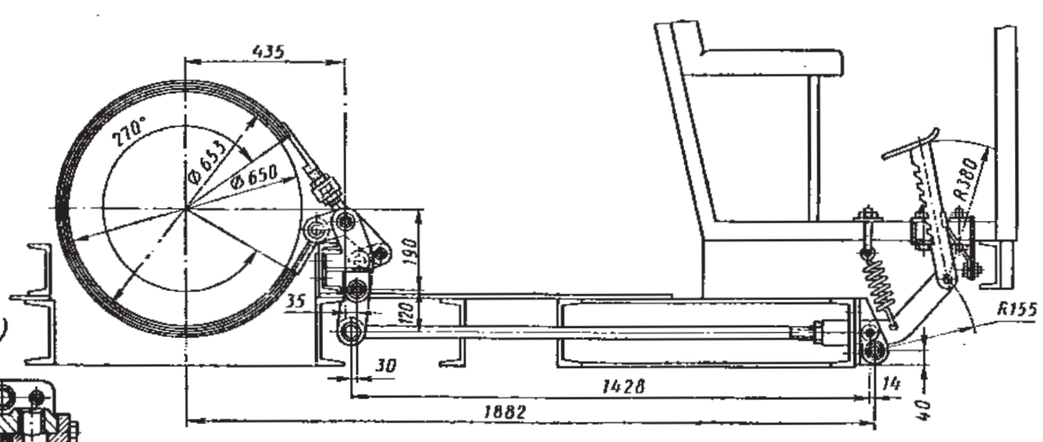
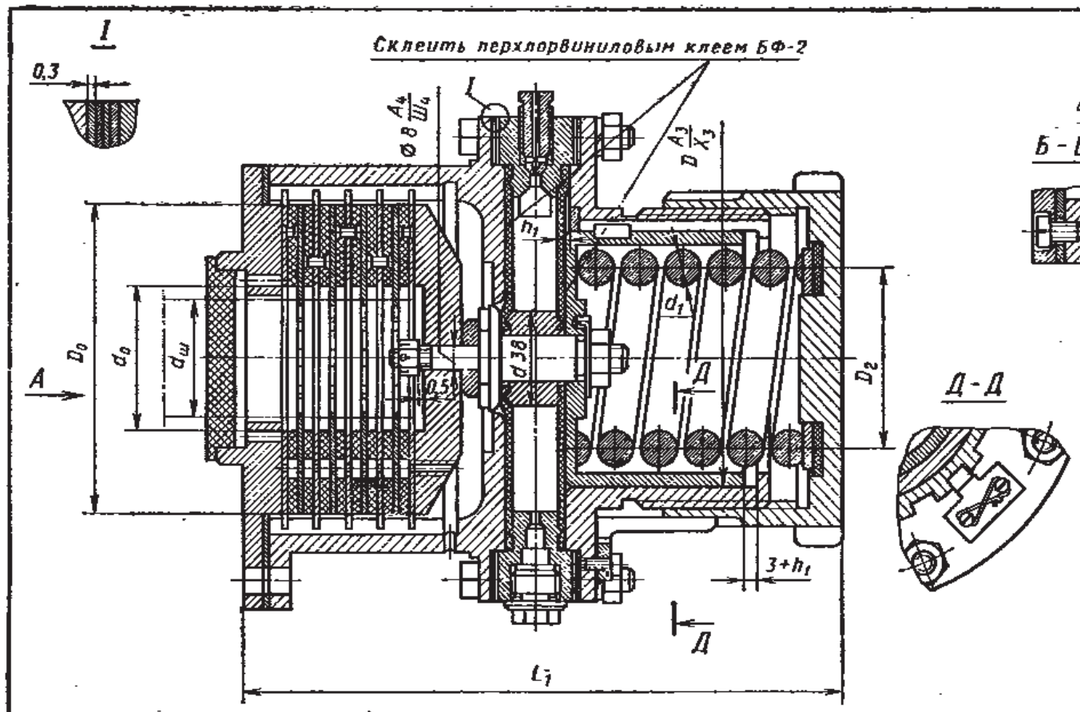
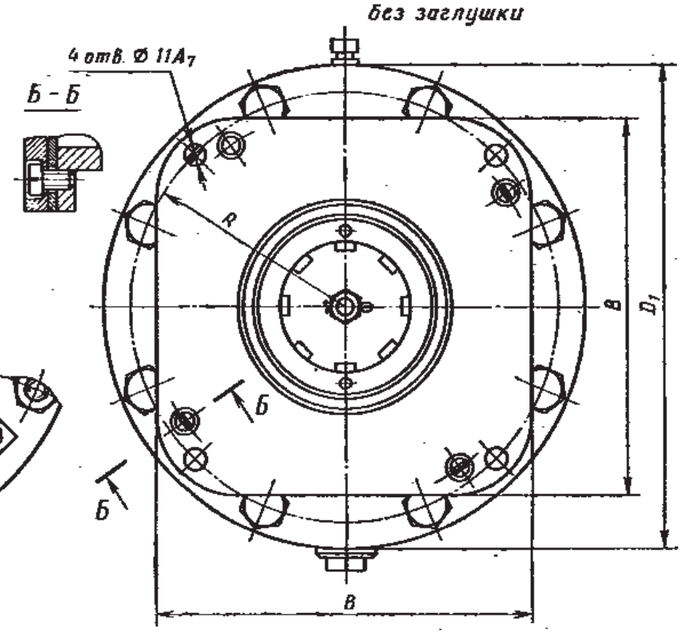


Рис. 4. Конструктивные схемы ленточных тормозов:
а - с ручным управлением; б - с управлением от педали;
в - нормально замкнутый с пневматическим управлением,
$M_т$ = 180 дан м (кгс·м)

Тормоза ленточные | Лист 38



а)



Размеры в мм

Таблица к рис. 1 и 2 (см. лист 40)

$d_ш$ наибольшее	d_0	h_1 (при i=8)	B	D	D_0	D_1	R
38	40	1,6	124	90	100	170	73
54	60		154	105	125	195	90

L_1 (при i=8)		Пружина при τ_t=65 дан/мм² (кгс/мм²)			Момент трения на одну пару трущихся поверхностей в дан.м (кгс·м)
наибольшее	наименьшее	D_2	d_1	Число рабочих витков	
262	219	64	12	4	2,45
285	235	75	15	3,5	4,55

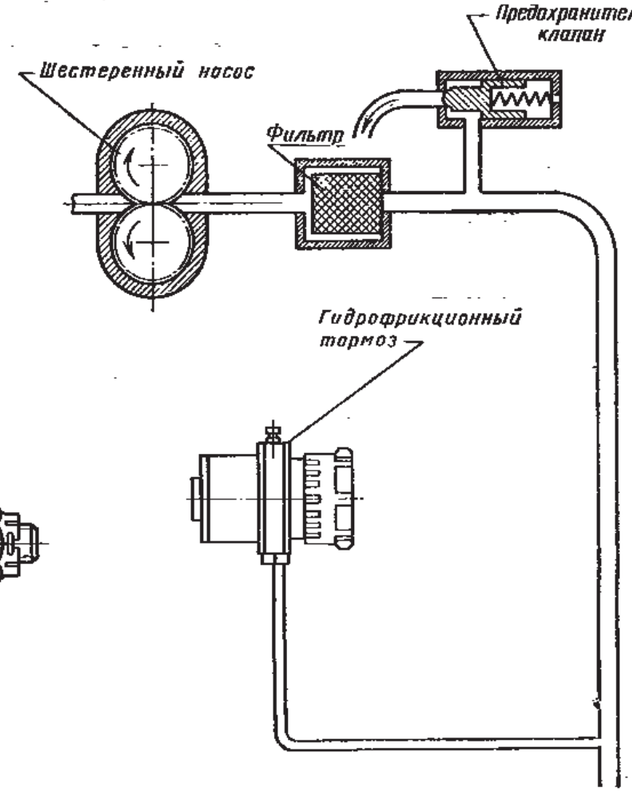
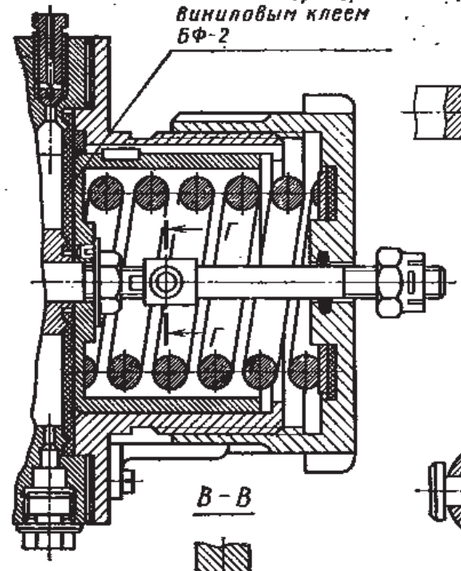
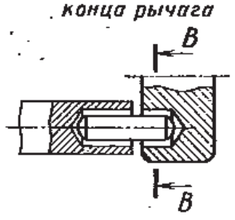


Схема включения тормоза в гидравлическую сеть

Тип I а

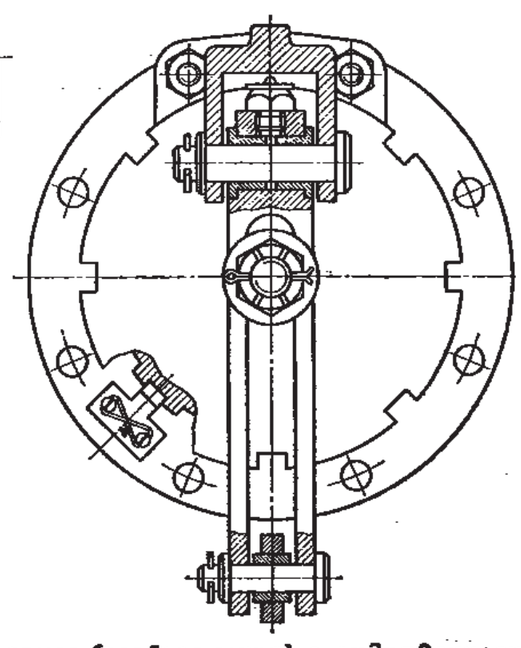


Вариант опоры конца рычага





б)



Тип I б

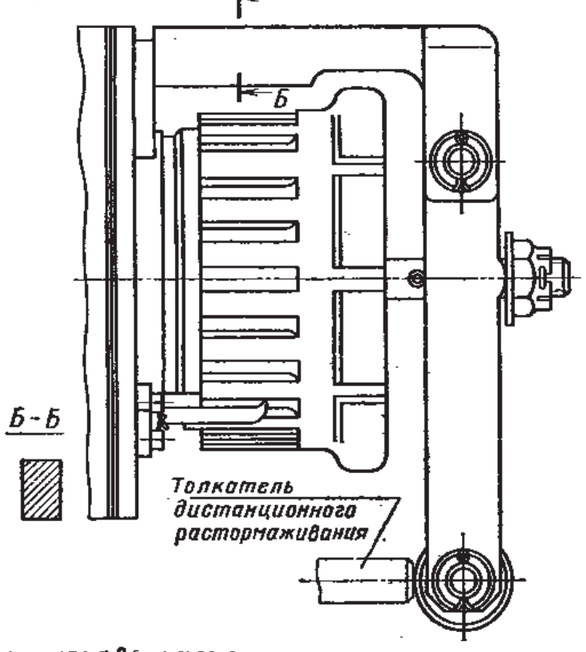
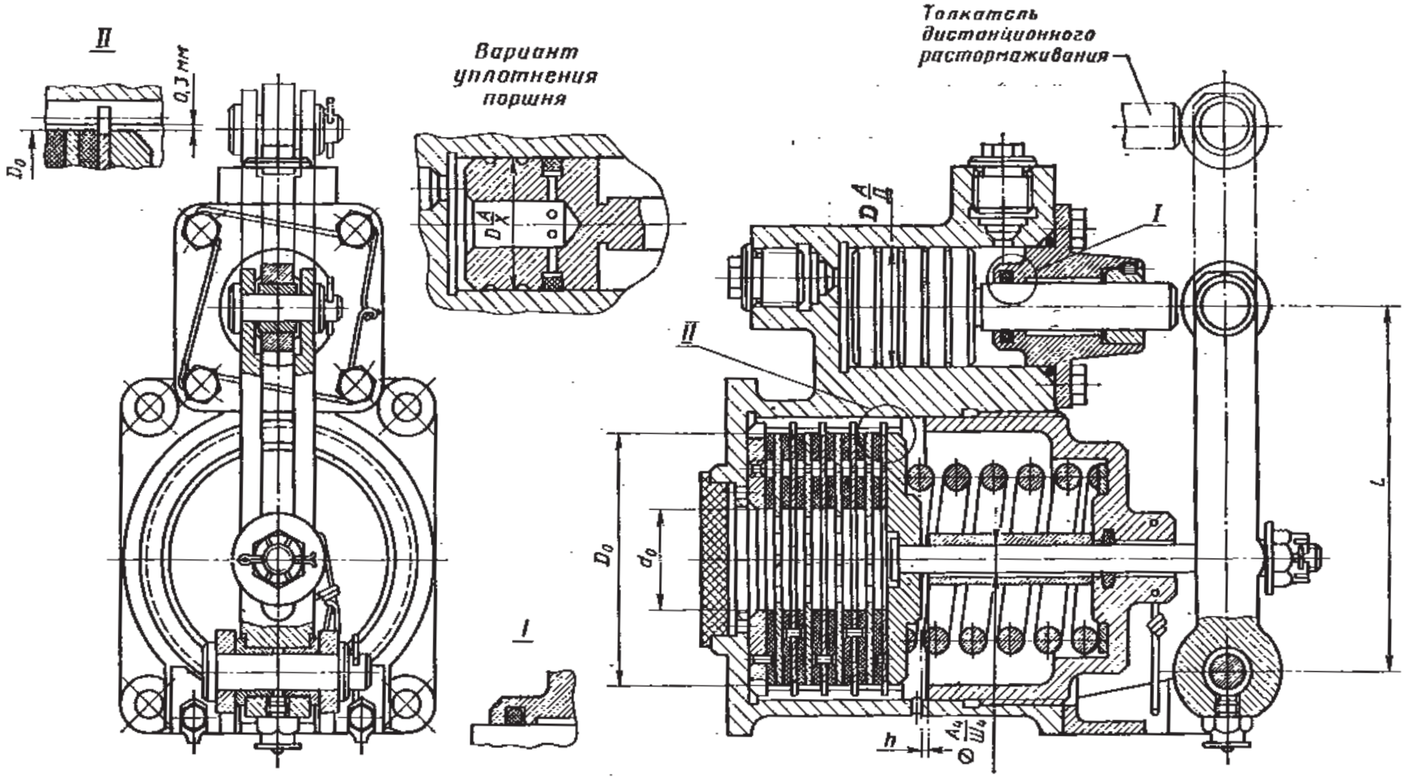


Рис. 1. Многодисковый тормоз (первого типа) с гидравлическим управлением:
а - без механического размыкания; б - с механическим размыканием



Диски фрикционные

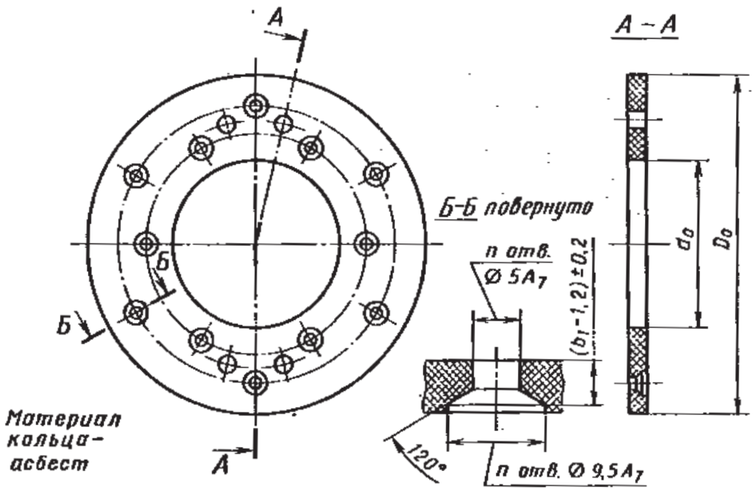


Рис. 2. Многодисковый тормоз (второго типа) с гидравлическим управлением

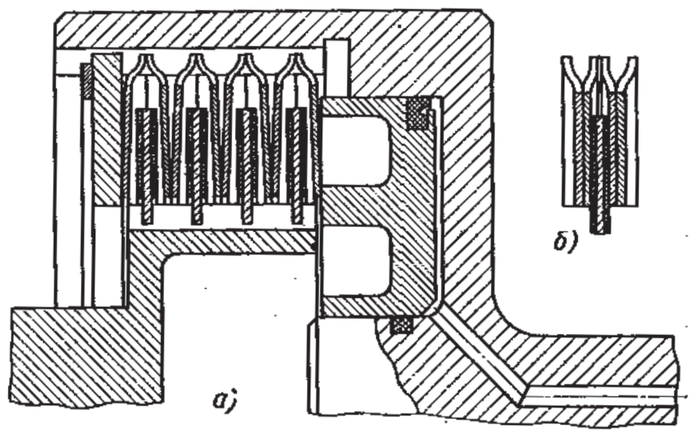
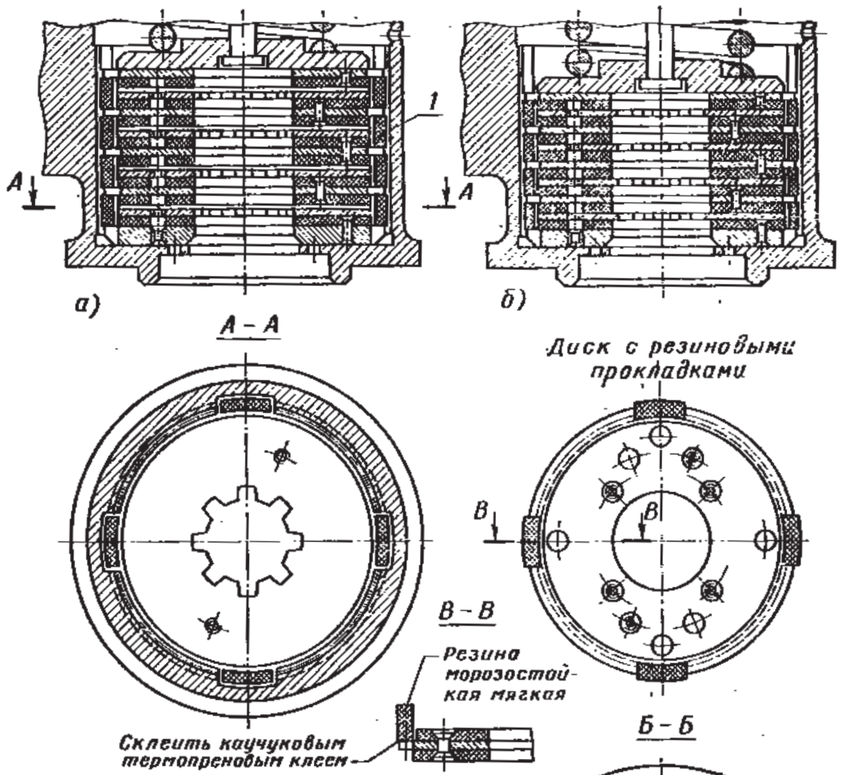


Рис. 3. Тормоз со стальными дисками, изогнутыми в виде тарельчатых пружин:
а – тормоз разомкнут; б – тормоз замкнут



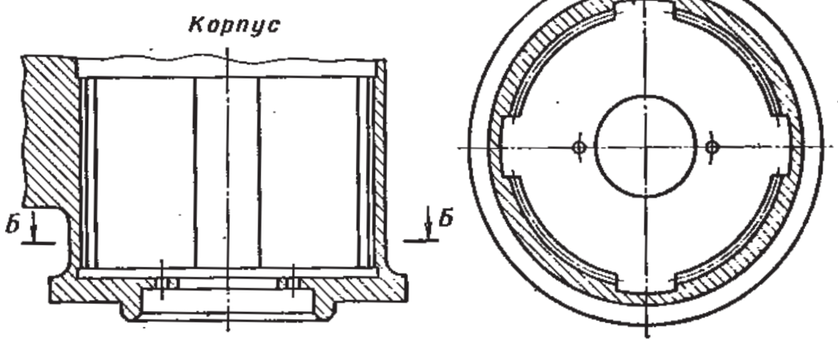
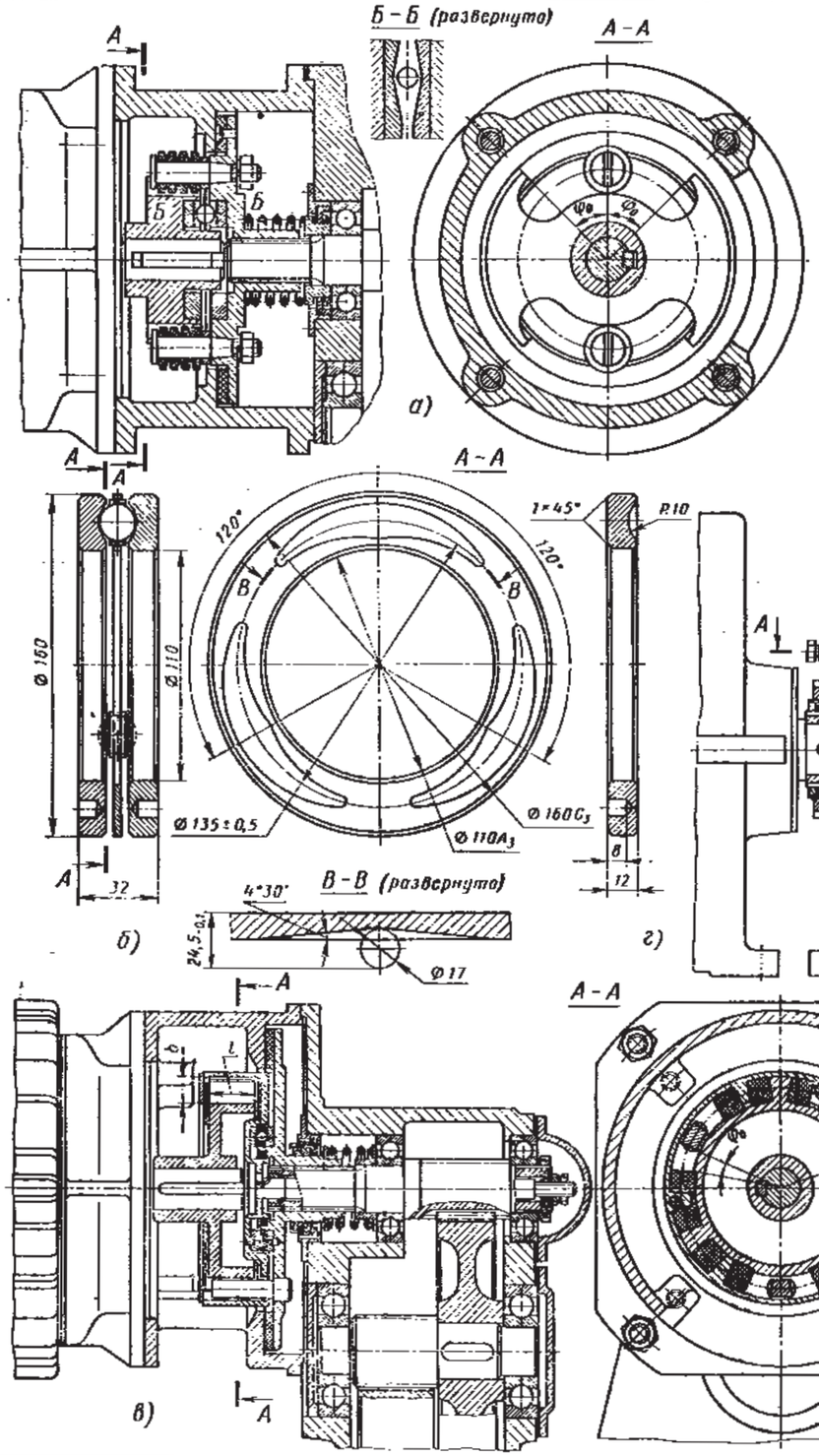


Рис. 4. Применение резиновых прокладок (поз. 1) для обеспечения полного размыкания трущихся поверхностей:
а – тормоз разомкнут; б – тормоз замкнут

Тормоза дисковые | Лист 40



Автоматические дисковые тормоза конструкции В. И. Панюхина:

а - конструкция тормоза; б - отжимное устройство, в - однодисковый тормоз с уравновешенным осевым усилием; г - двухдисковый тормоз с уравновешенным осевым усилием, д - установка тормоза на планетарном редукторе, е - установка тормоза при цилиндрическом редукторе; ж - установка тормоза в механизме поворота

Тормоза дисковые	Лист 41

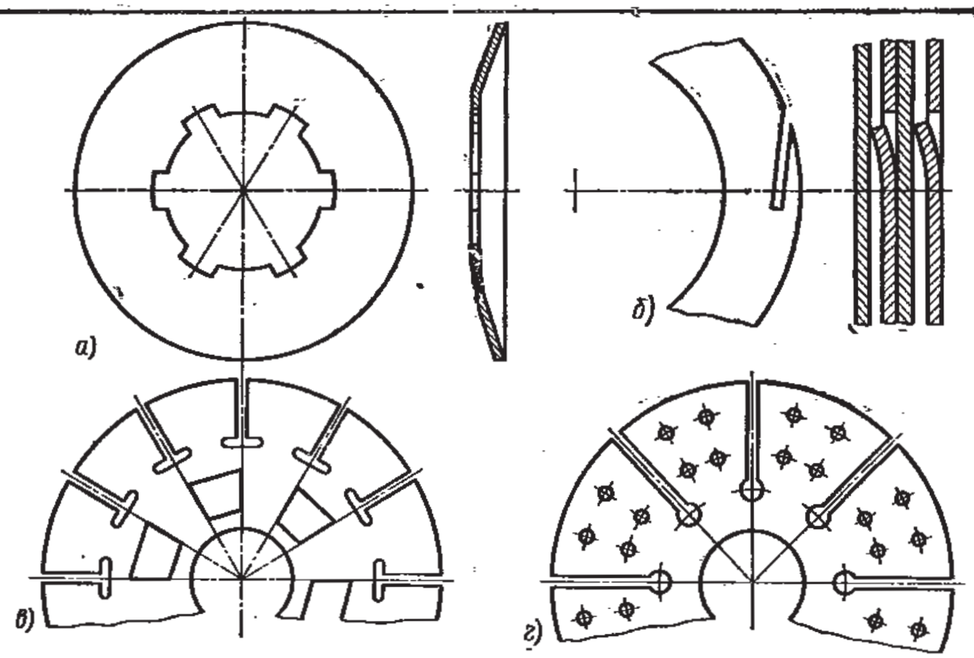


Рис. 1. Тормозные металлические диски: а-вогнутый; б-с отогнутым пружинящим краем; в-с радиальными и тангенциальными прорезями; г-с радиальными прорезями

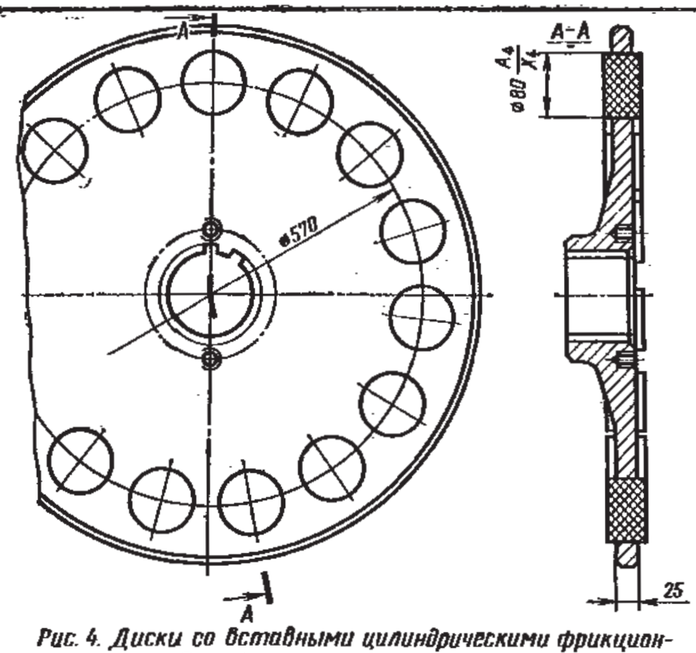


Рис. 4. Диски со вставными цилиндрическими фрикционными вкладышами

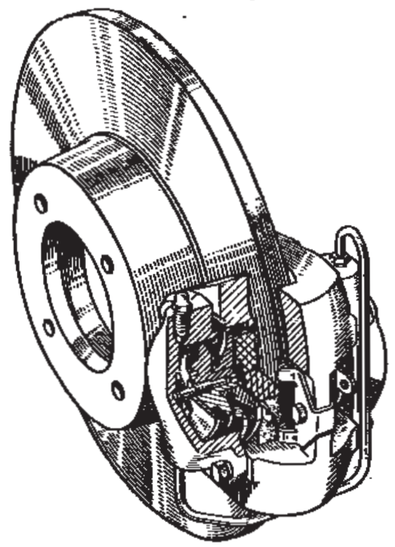


Рис. 6. Дисково-колодочный тормоз с гидроуправлением

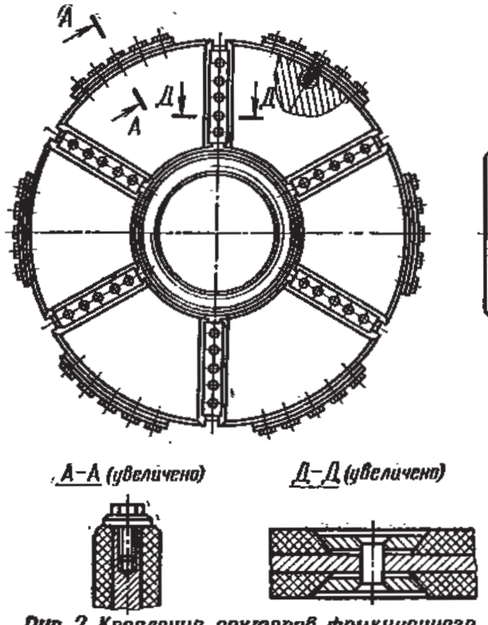


Рис. 2. Крепление секторов фрикционного материала с диском

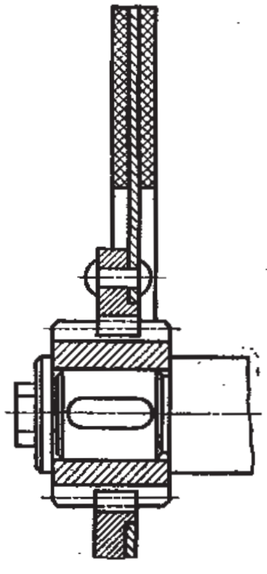


Рис. 3. Шлицевое крепление диска с валом

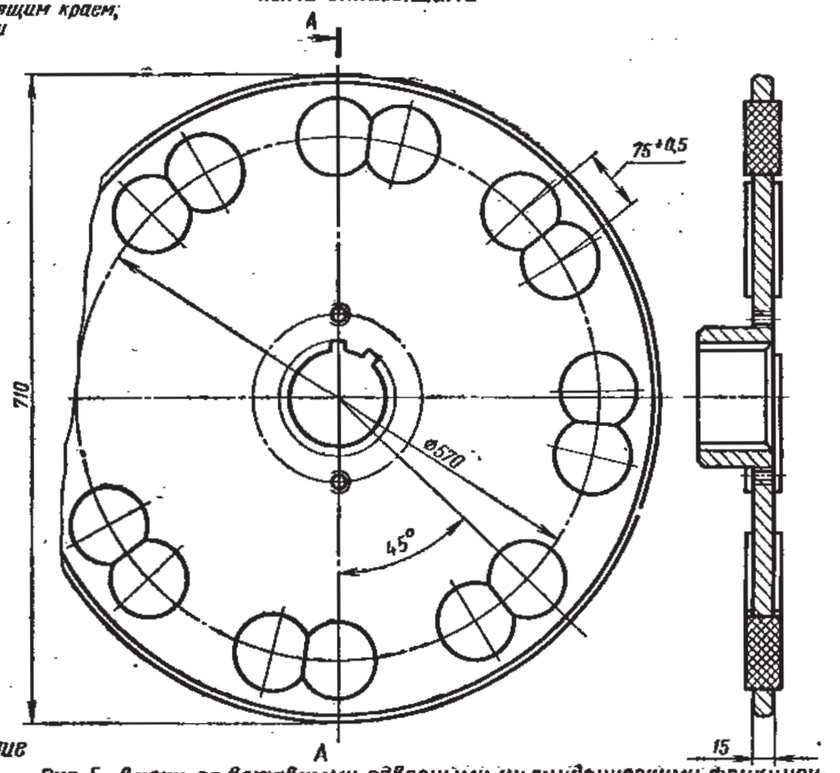


Рис. 5. Диски со вставными сдвоенными цилиндрическими фрикционными вкладышами

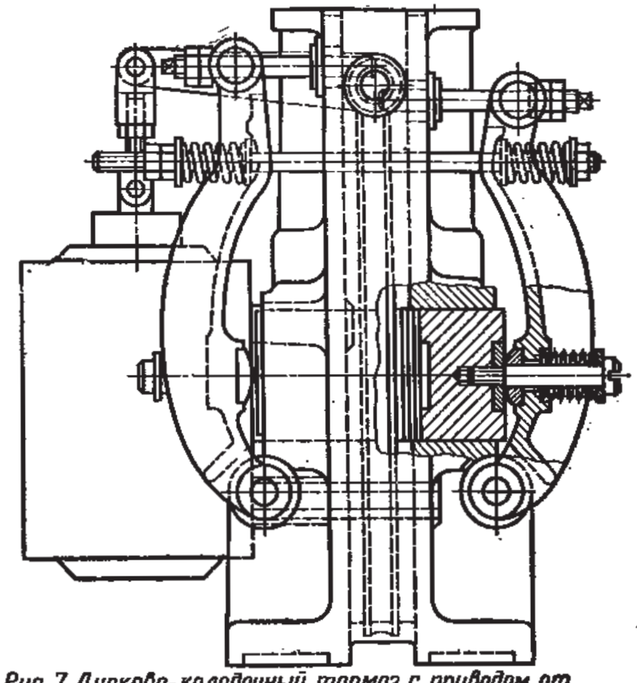
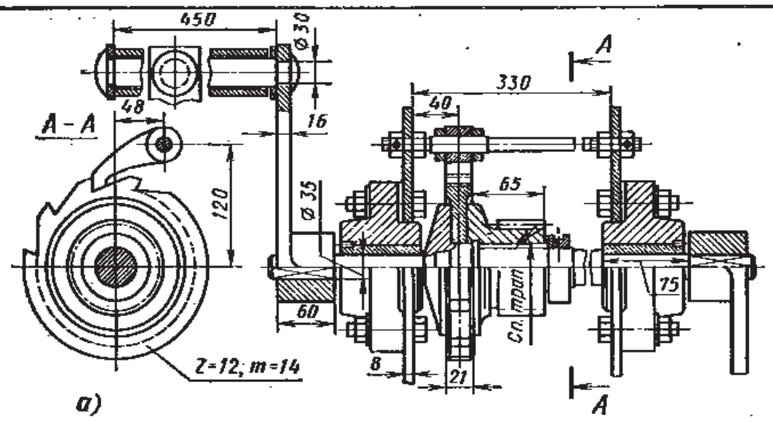
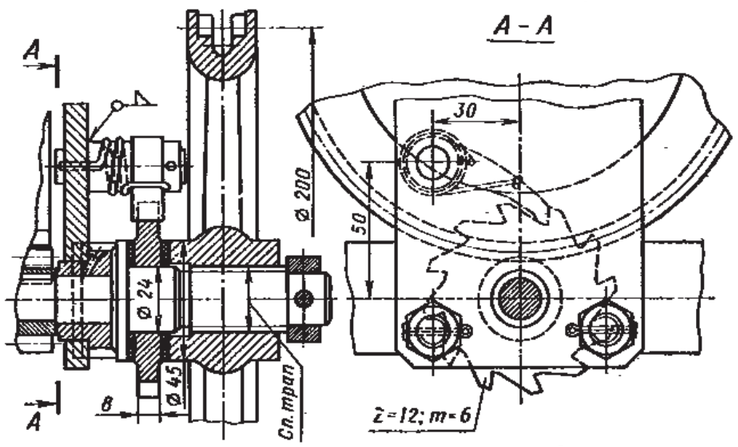


Рис. 7 Дисково-колодочный тормоз с приводом от электромагнита

Тормоза дисковые | Лист 42





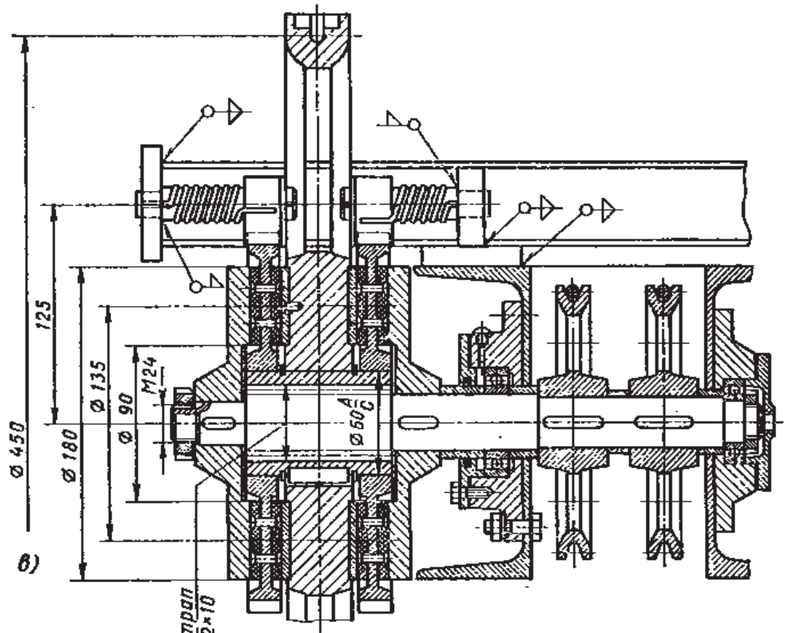


Рис. 1. Безопасные рукоятки, принудительно вращаемые при спуске груза: а - установка рукоятки в лебедке; б - схема рукоятки, выполненной в виде тягового колеса; в - рукоятка двойного действия, выполненная в виде тягового колеса

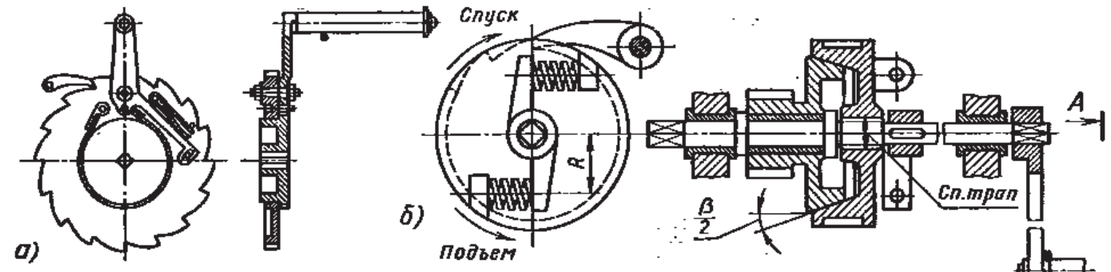


Рис. 2. Схемы безопасных рукояток, остающихся неподвижными при опускании груза: а - рукоятка с ленточным тормозом; б - рукоятка с конусным тормозом

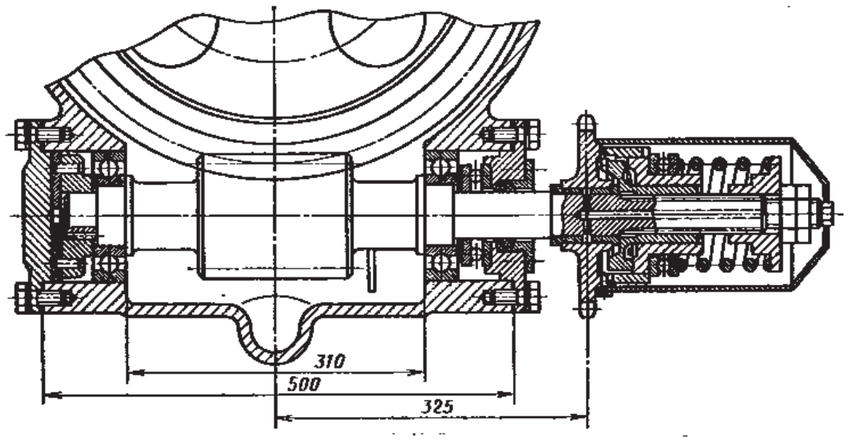
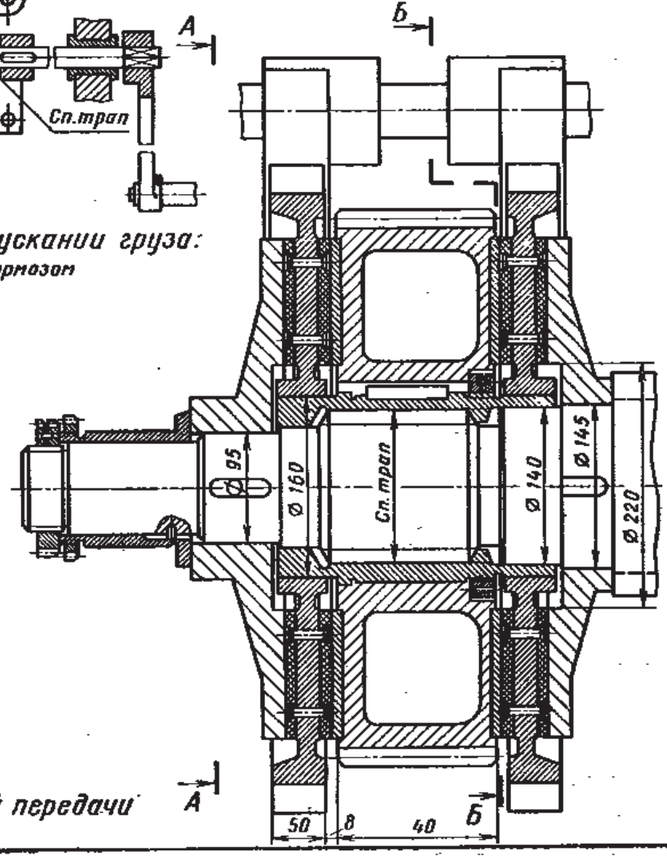
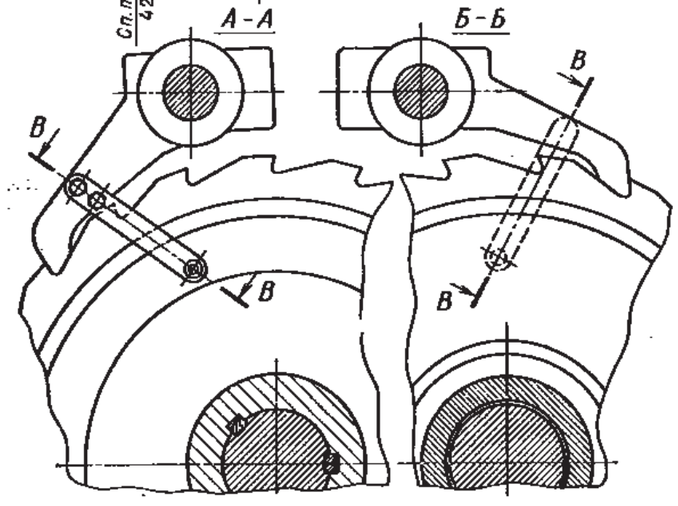


Рис 3. Дисковый грузоупорный тормоз, замыкаемый усилием червячной передачи





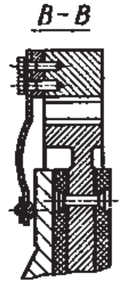


Рис. 4. Дисковый грузоупорный тормоз двустороннего действия, замыкаемый весом транспортируемого груза

Тормоза грузоупорные и безопасные рукоятки	Лист 43

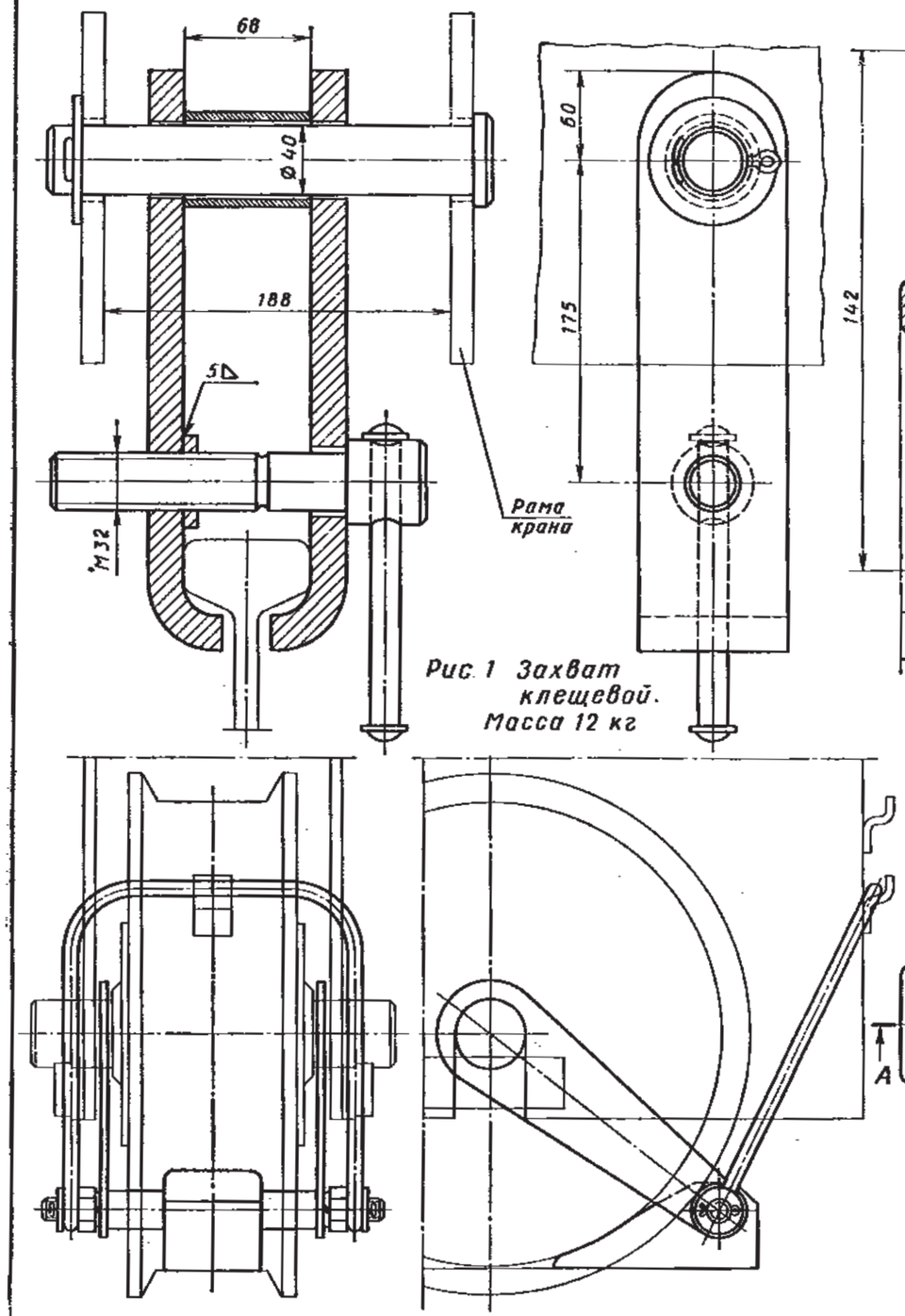


Рис. 1 Захват клещевой. Масса 12 кг

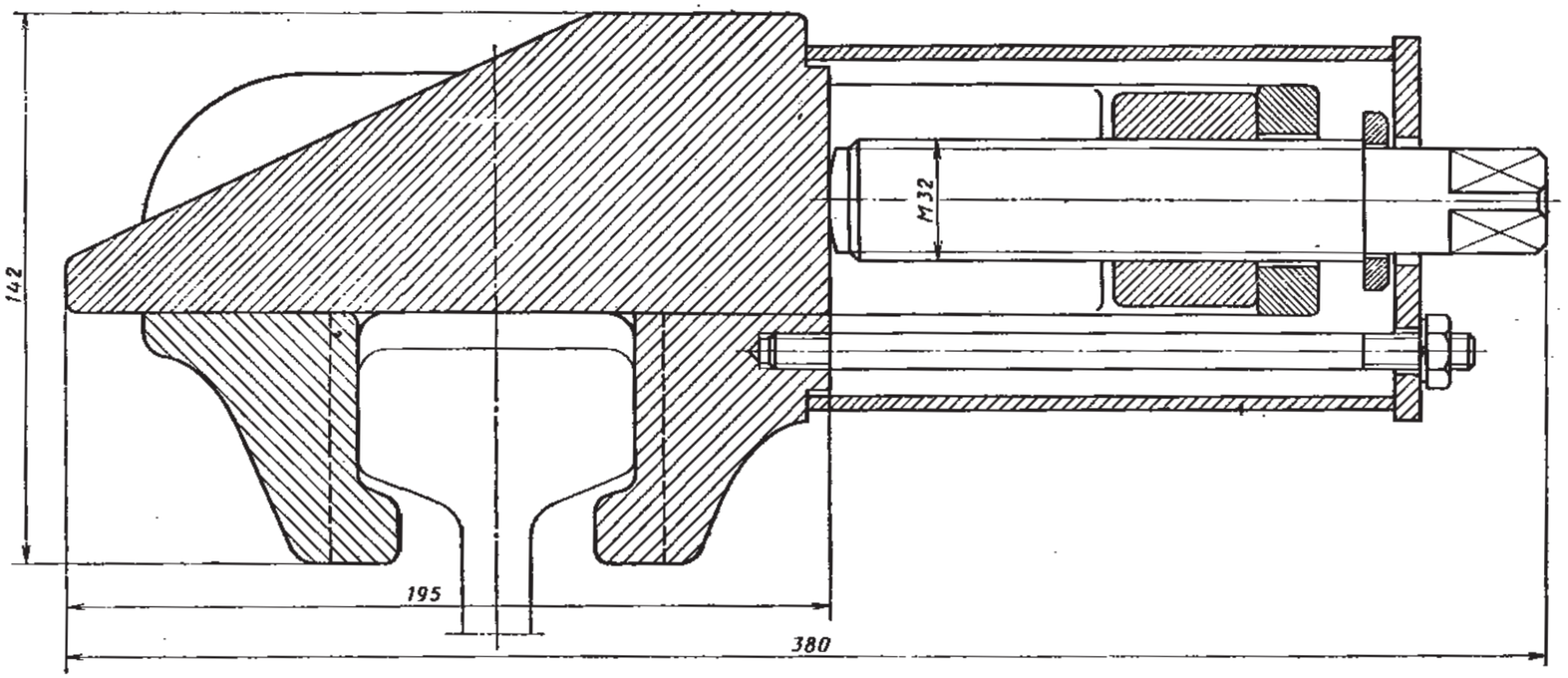


Рис. 2. Башмак Масса 2,5 кг

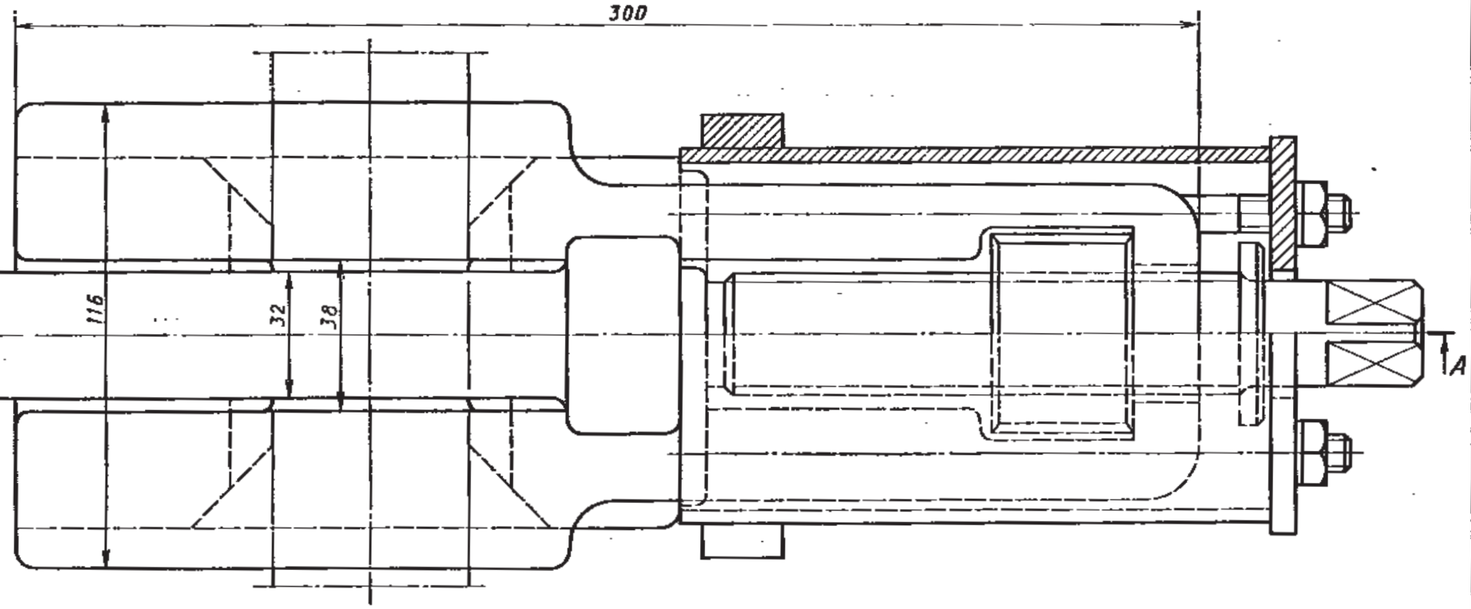
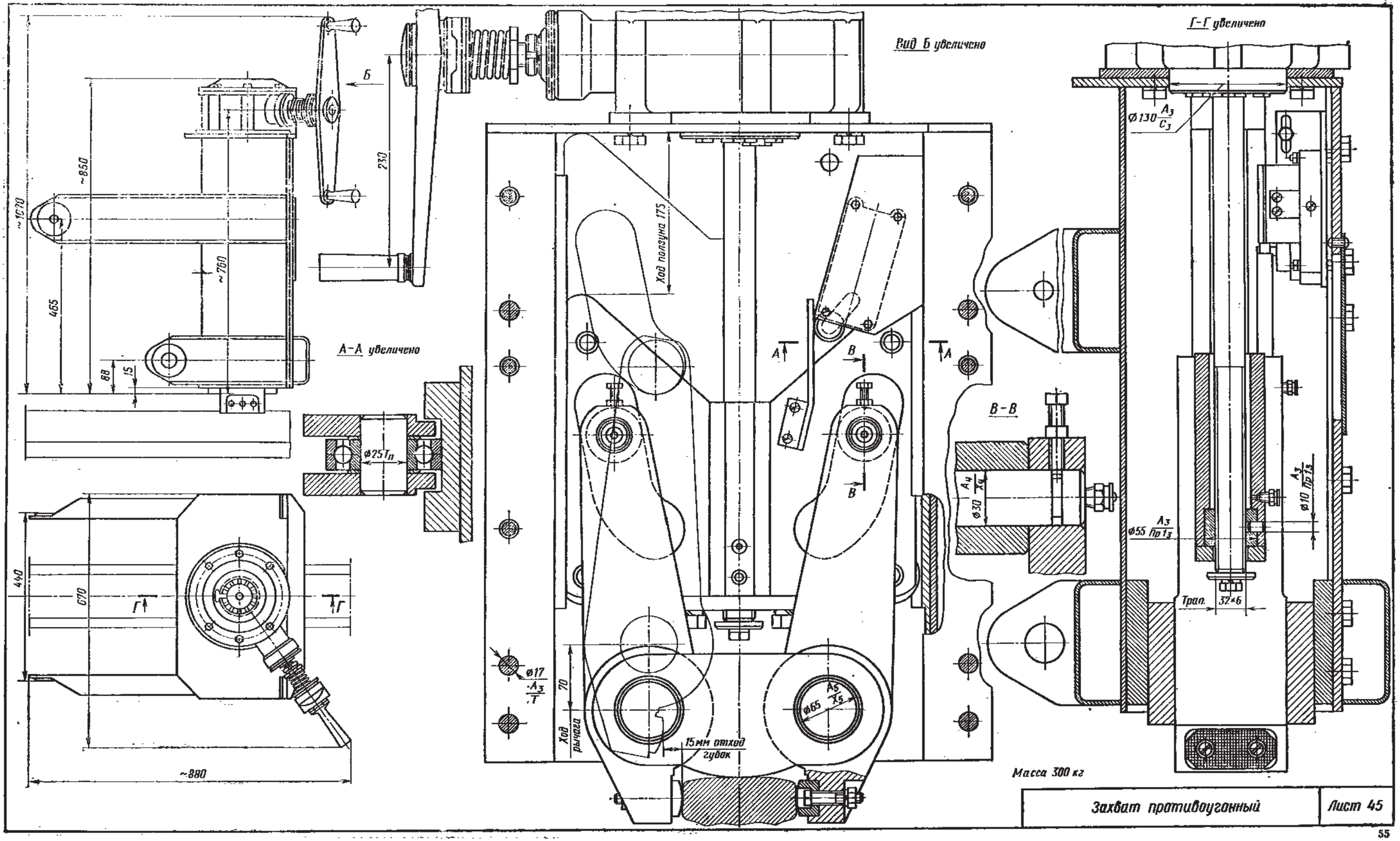


Рис. 3. Захват клещевой. Масса 19 кг


Б
~1670
~850
~760
465
88
15
230
А–А увеличено
ø25 Т11
440
670
Г
Г
~880
Вид Б увеличено
Ход ползуна 175
А
В
А
В
В
ø17 А3/Т
70
Ход рычага
15мм отход губок
ø65 А5/Т5
В–В
А4/Х4
ø30
Г–Г увеличено
ø130 А3/С3
ø55 А3/Пр13
ø10 А3/Пр13
Трап. 32×6
Масса 300 кг
Захват противоугонный
Лист 45

Г - Г

Д - Д

Г

А - А

В

Б - Б повернуто

Уровень головки рельса

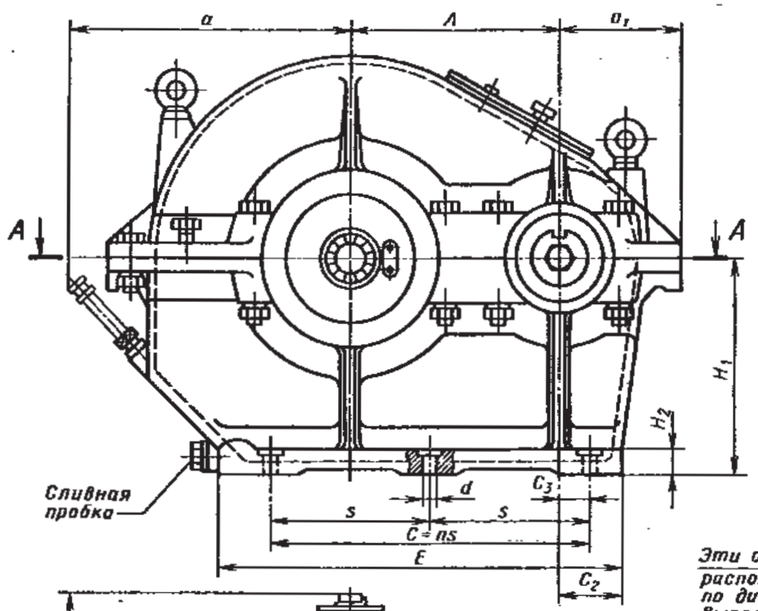
А

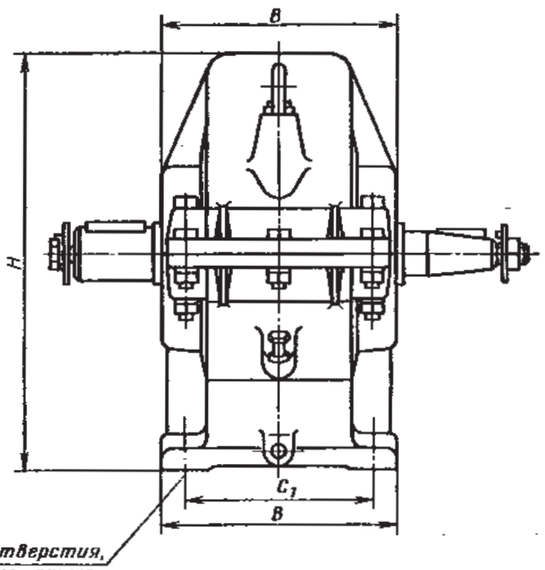
Б

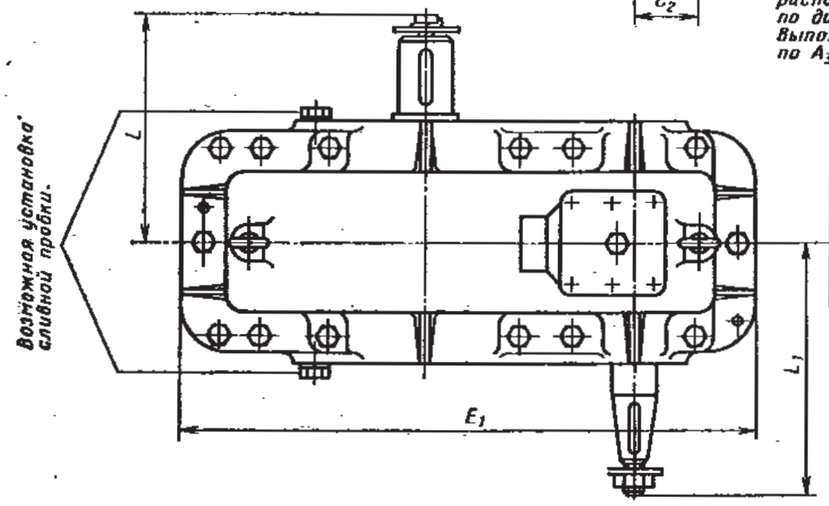
В - В

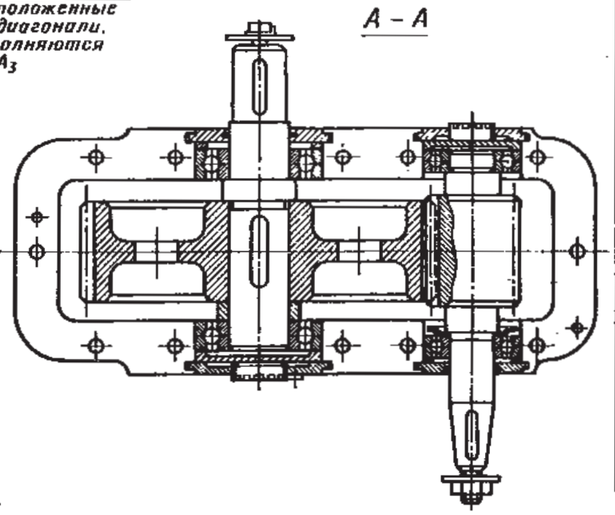
Масса 190 кг

Захват противоугонный	Лист 46









А – А

Характеристика зубчатого зацепления

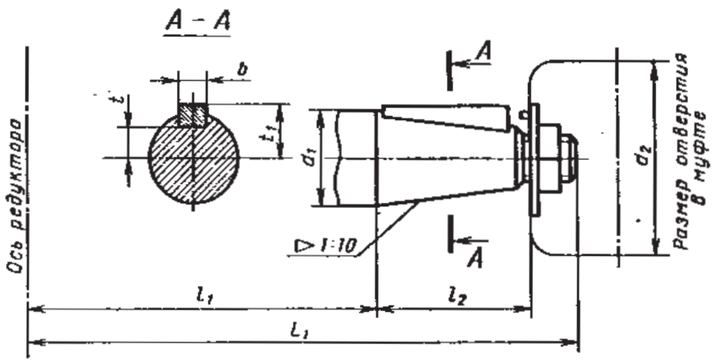
($m_н$ – нормальный модуль, $b_к$ – ширина колеса в мм)

Исполнение	i	$z_ш$	$z_к$
I	8	11	88
II	6,615	13	86
III	5,6	15	84
IV	4,5	18	81
V	3,95	20	79
VI	3,5	22	77
VII	2,81	26	73
VIII	2,3	30	69
IX	1,83	35	64

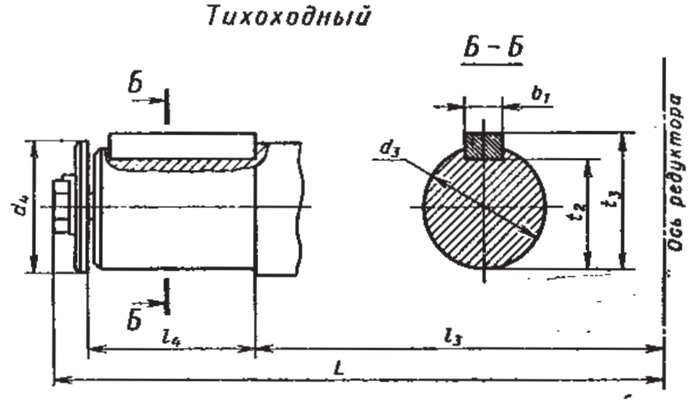
Обозначение редуктора	$m_н$	$b_к$
РЦ1-100	2	40
РЦ1-150	3	60
РЦ1-200	4	80
РЦ1-250	5	100
РЦ1-300	6	120

Концы валов

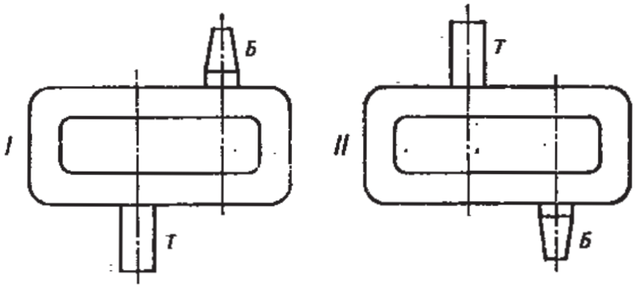
Быстроходный



Тихоходный



Варианты исполнения редукторов



Основные размеры в мм и другие данные

Обозначение редуктора	A	B	C_1	C_2	C_3	E	E_1	H	H_1	H_2	L	L_1	a	a_1	Число n расстояний между отв. d под анкерные болты			Концы валов: быстроходного							тихоходного							Масса в кг
															n	s	d	d_1	наим d_2	l_1	l_2	b	t	t_1	d_3 Диаметр Пр	d_4	b_1	t_2	t_3	l_5	l_4	
РЦ1-100	100	154	115	52	30	260	340	233	125	18	159	157	–	95	1	110	15	30	55	82	60	8	9,5	16,5	35	45	12	32,5	40,5	92	55	39
РЦ1-150	150	190	150	60	35	330	460	323	170	22	220	210	225	115		230	17	40	75	100	85	12	13,5	21,5	55	65	18	52	63	115	85	80
РЦ1-200	200	225	180	70	45	410	590	423	225	25	265	265	275	142		300		50	85	155		16	18	28	80	90	28	77	93	125	120	136
РЦ1-250	250	300	230	75		505	715	515	265		300	345	330	165	2	190	22	60	110	205	108	18	21,5	32,5						160		250
РЦ1-300	300	330	260			580	840	610	315	30	315	360	420	190		230				220										175		327

Редукторы цилиндрические одноступенчатые серии РЦ1. Основные размеры

Лист 47

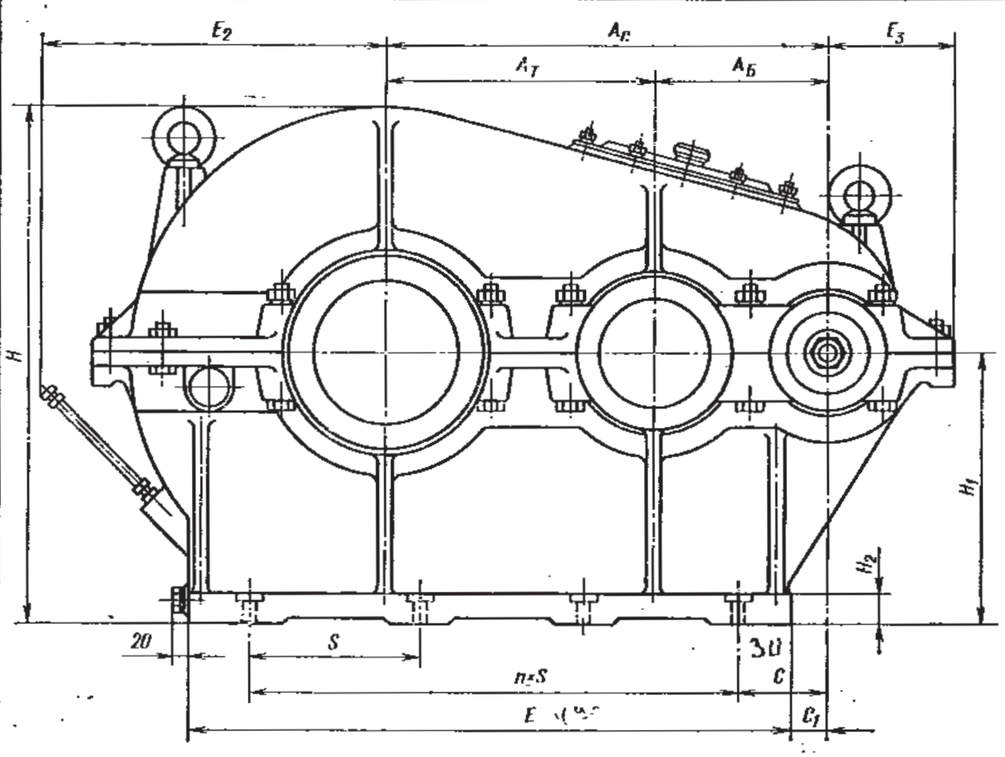
$n_б$ в об/мин	Характеристика редуктора	Режим работы (ПВ в %)	РЦ1-100									РЦ1-150								
			Исполнение по передаточному числу																	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
			Передаточное число																	
			8	6,615	5,6	4,5	3,93	3,5	2,81	2,3	1,83	8	6,615	5,6	4,5	3,93	3,5	2,81	2,3	1,83
750	$N_б$ в квт	15	1,5	1,9	2,3	3,0	3,9	4,0	4,6	5,4	6,2	5,1	6,6	8,0	11,6	12	13,4	15,7	17,5	21
		25	1,3	1,7	2,0	2,7	3,4	3,4	4,0	4,7	5,4	4,4	5,8	7	9,2	10,4	11,6	13,6	15,3	18
		40	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	2,9	3,4	4,0	4,6	3,7	5	6	8	8,8	10	11,5	13	15,5
		100	0,42	0,57	0,73	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	2	2,5	3,5	4,2	5	5,7	7	9
	$M_{тор}$ в дан м (кгс·м)	—	20	22	24	27	29	32	33	33	33	67	75	81	93	98	103	93	96	95
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	126	119	115	106	107	102	103	102	103	272	258	249	230	226	224	225	228	225
		100	107	104	101	96	92	89	85	80	77	239	231	222	212	205	199	202	194	187
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	377	354	326	310	296	284	265	248	230	1165	1038	946	882	838	800	741	686	626
		100	299	277	252	237	222	206	190	173	158	775	725	662	619	580	558	520	480	435
1000	$N_б$ в квт	15	1,8	2,4	2,8	3,6	4,0	4,5	5,5	6,2	7,0	6,2	8	9,5	12,2	13,4	15,0	18,5	21	24
		25	1,6	2,0	2,4	3,0	3,4	4,0	4,7	5,4	6,0	5,4	7	8,2	10,6	11,6	13	16	18	20
		40	1,3	1,7	2,0	2,6	2,9	3,3	4,0	4,6	5,2	4,6	6	7	8,8	10	11	13,6	15,5	17,5
		100	0,56	0,77	0,98	1,4	1,7	2,0	2,6	2,8	3,5	1,9	2,5	3,3	3,7	4,8	5,7	7,5	9,5	11,8
	$M_{тор}$ в дан·м (кгс·м)	—	20	22	24	27	29	32	33	28	28	67	75	81	93	84	88	93	96	95
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	116	110	109	103	104	101	100	98	102	253	239	238	225	228	221	218	217	223
		100	96	93	90	84	81	78	73	76	73	214	207	198	188	193	188	178	170	163
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	346	324	300	284	274	262	243	229	213	1030	945	877	821	786	746	686	634	590
		100	272	252	229	213	202	189	170	161	145	706	659	600	563	544	515	470	432	391
1500	$N_б$ в квт	15	2,3	2,9	3,3	4,4	5,0	5,5	6,5	7,7	9,0	8,1	10	11,4	15	17	18,7	22	26	31
		25	2	2,5	2,9	3,8	4,3	4,8	5,6	6,7	8	6,6	8,6	10	13	14,6	16	19	23	27
		40	1,7	2	2,5	3,2	3,7	4	4,8	5,7	6,7	5,9	7,3	8,5	11	12,5	14	16	19	23
		100	0,85	1	1,4	2	2,2	2,5	3,4	4,2	5,3	2,8	3,3	4,2	4,8	7,3	8,5	11,4	14	16,5
	$M_{тор}$ в дан·м (кгс·м)	—	20	22	24	27	25	26	28	28	28	67	64	70	80	84	88	93	96	95
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	107	104	103	97	96	96	96	94	93	229	223	223	210	209	208	211	203	202
		100	82	79	76	71	73	71	67	62	59	184	184	178	168	163	157	147	139	132
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	307	288	267	253	243	233	218	202	188	924	845	776	727	702	682	624	576	525
		100	238	219	197	184	179	168	152	137	122	620	581	535	499	471	458	406	371	335

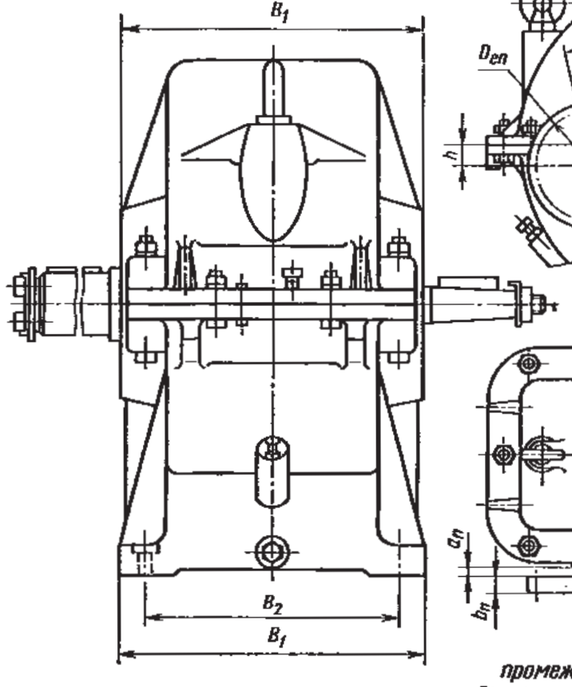
$n_б$ в об/мин	Характеристика редуктора	Режим работы (ПВ в %)	РЦ1-200									РЦ1-250								
			Исполнение по передаточному числу																	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
			Передаточное число																	
			8	6,615	5,6	4,5	3,93	3,5	2,81	2,3	1,83	8	6,615	5,6	4,5	3,93	3,5	2,81	2,3	1,83
750	$N_б$ в квт	15	9,2	12,5	14,3	19	21,5	23	27	33	37	23	30	36	48	55	60	72	84	98
		25	8	11	12,5	16,5	18,7	20	24	28	32	20	26	32	42	47	53	62	73	85
		40	6,8	9	10,6	14	16	17	20	24	27	17	22	27	36	40	45	53	62	72
		100	3,4	4,6	6,0	8,4	8,6	10	13,5	17	20	6,7	9	11,5	14	17	20	26	33	41
	$M_{тор}$ в дан м (кгс·м)	—	160	179	195	221	200	210	223	228	227	313	352	379	374	392	411	435	447	447
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	372	340	342	318	313	312	312	306	308	882	847	832	794	785	783	768	785	794
		100	291	278	267	256	255	246	230	216	204	673	650	639	636	626	610	589	570	550
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	1370	1242	1140	1055	1000	960	885	806	745	2380	2120	1950	1855	1750	1650	1470	1367	1315
		100	930	866	786	740	707	665	599	541	486	1830	1700	1540	1470	1390	1320	1200	1095	990
1000	$N_б$ в квт	15	11	15	17	22	24	27	33	37	42	28	37	43	55	61	70	84	98	108
		25	10	13	14,6	19	21	23	28,5	32	37	24	32	37	48	53	60	73	85	94
		40	8	11	12,4	16	17,8	20	24	27	31	20	27	32	41	45	51	62	72	79
		100	4,5	6	6,7	9,5	11,5	13,6	18	22	26	9	10	13	19	22	27	35	44	51
	$M_{тор}$ в дан·м (кгс·м)	—	160	179	166	190	200	210	223	228	227	313	300	328	374	392	411	435	447	415
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	345	315	325	309	310	306	299	300	305	818	783	780	757	757	748	741	745	762
		100	258	246	250	232	223	213	197	184	172	605	609	604	570	559	549	521	504	501
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	1250	1130	1060	985	942	898	822	757	705	2170	1925	1790	1754	1640	1538	1370	1217	1815
		100	850	785	728	675	636	597	535	484	427	1665	1565	1430	1335	1260	1190	1080	975	906
1500	$N_б$ в квт	15	14	19	20	26	29,5	33	39	46	—	36	45	52	69	77	85	100	—	—
		25	12,4	16	17,7	23	26	29	33,7	40	—	31	39	45	60	67	74	87	—	—
		40	10,5	14	15	20	22	24	29	34	—	26	33	38	51	57	63	74	—	—
		100	5,8	8	10	14	17	20	25	31	—	11,5	15,5	20	28	31	37	49	—	—
	$M_{тор}$ в дан·м (кгс·м)	—	137	154	166	190	200	210	208	213	—	268	300	328	374	366	384	405	—	—
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	312	296	304	291	285	286	287	278	—	733	715	726	693	633	686	690	—	—
		100	232	220	211	193	184	174	169	157	—	541	527	524	489	485	476	455	—	—
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	1115	1020	937	875	845	820	749	689	—	1950	1740	1560	1485	1465	1420	1255	—	—
		100	756	698	632	585	548	514	469	420	—	1478	1370	1250	1160	1108	1050	940	—	—

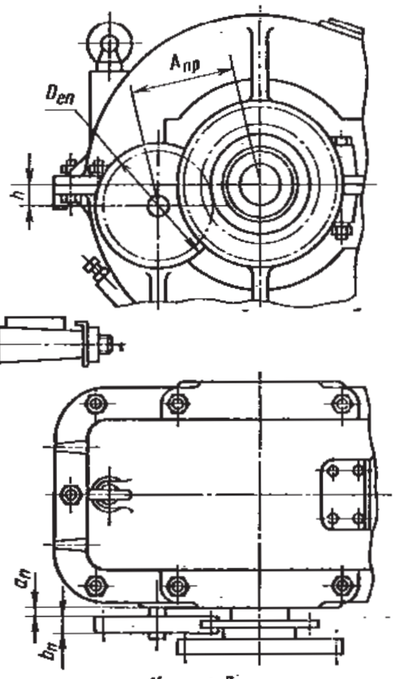
$n_б$ в об/мин	Характеристика редуктора	Режим работы (ПВ в %)	РЦ1-300								
			Исполнение по передаточному числу								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
			Передаточное число								
			8	6,615	5,6	4,5	3,93	3,5	2,81	2,3	1,83
750	$N_б$ в квт	15	41	53	64	85	96	106	126	147	168
		25	36	46	55	74	83	92	109	128	145
		40	30	39	47	62	71	78	93	108	123
		100	11,5	15	17	24	29	34	44	57	66
	$M_{тор}$ в дан м (кгс·м)	—	539	519	562	640	676	706	743	770	715
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	676	621	590	506	499	496	494	479	500
		100	643	645	625	585	566	544	510	478	479
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	2520	2280	2040	1850	1728	1632	1470	1312	1191
		100	1850	1735	1570	1450	1360	1270	1140	1020	926
1000	$N_б$ в квт	15	50	65	76	97	107	121	148	168	—
		25	43	56	65	85	94	105	129	145	—
		40	37	48	55	72	79	89	110	124	—
		100	13	18	23	32	39	46	56	70	—
	$M_{тор}$ в дан·м (кгс·м)	—	462	519	562	640	676	706	659	721	—
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	628	576	570	525	526	510	483	499	—
		100	600	575	553	514	495	471	461	430	—
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	2322	2080	1905	1735	1650	1545	1381	1265	—
		100	1710	1575	1425	1310	1230	1140	1040	920	—
1500	$N_б$ в квт	15	64	79	91	120	136	148	—	—	—
		25	55	69	79	104	118	129	—	—	—
		40	47	58	67	96	100	110	—	—	—
		100	19	27	34	45	54	64	—	—	—
	$M_{тор}$ в дан·м (кгс·м)	—	462	519	562	599	630	659	—	—	—
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	576	552	556	506	496	497	—	—	—
		100	515	489	467	445	426	405	—	—	—
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	2085	1890	1724	1563	1490	1430	—	—	—
		100	1500	1370	1235	1140	1070	995	—	—	—

$N_б$ - мощность на быстроходном валу,
$M_{тор}$ - предельный кратковременный допустимый момент на тихоходном валу;
$Q_в$ - наибольшая допустимая поперечная сила на быстроходном валу.

Редукторы цилиндрические одно-

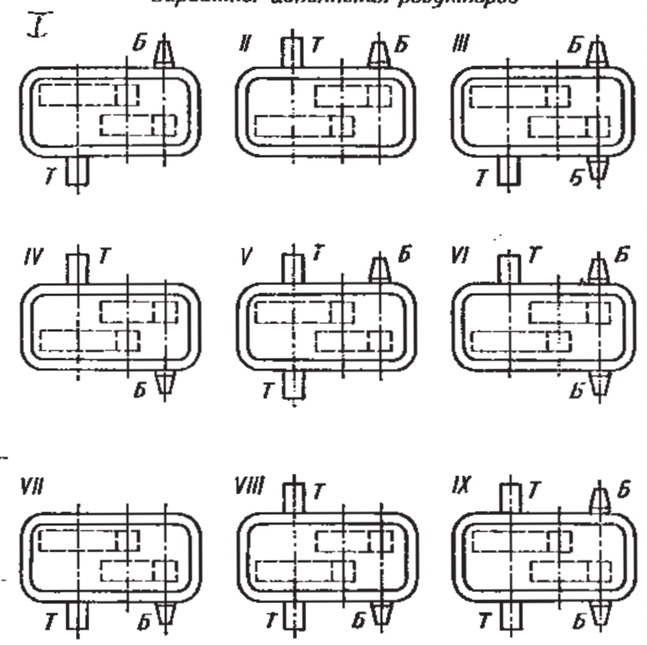


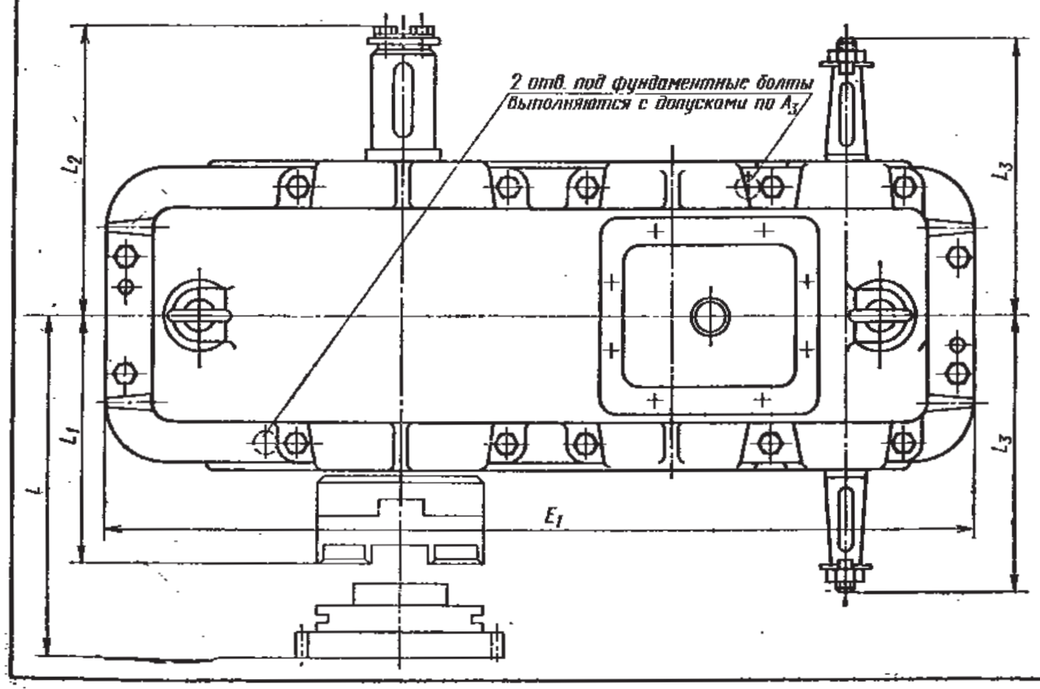




Установка промежуточной шестерни. Допускаемое окружное усилие шестерни 200(кгс) дан

Варианты исполнения редукторов





Размеры в мм

Обозначение редуктора	Межосевое расстояние			B_1	B_2	C	C_1	H	H_1	H_2	E	E_1	E_2	E_3	Концы тихоходного вала		
	A_C	$A_Б$	$A_Т$												L	L_1	L_2
РМ-250	250	100	150	230	190	60	28	324	160_{-1}	20	345	540	245	101	174,5	170	238,5
РМ-350	350	150	200	290	250	100	40	400	200_{-1}	25	470	730	280	132	214	222	268,5
РМ-400	400	150	250	310	270	110	80	495	250_{-1}	25	490	826	375	133	234	250	325,5
РМ-500	500	200	300	350	310	130	80	592	300_{-1}	25	620	986	420	148	270	325,5	345,5

Обозначение редуктора	L_3	Фундаментные болты			Шестерня, сцепляемая с ним		Промежуточная шестерня				$A_{пр}$	h	Объем масла в л	Масса в кг
		n	S	d	m	Z	$Z_п$	$b_п$	$D_{еп}$	$a_п$				
РМ-250	200	4	235	17	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	102
РМ-350	260	4	310	17	—	—	—	—	—	—	—	—	3	172
РМ-400	270	4	370	17	—	—	—	—	—	—	—	—	5	250
РМ-500	330	6	240	17	4	40	60	15	248	5	200	30	10	345

Редукторы цилиндрические двухступенчатые серии РМ. Основные размеры

Лист 49

Концы быстроходного вала (рис. 1)

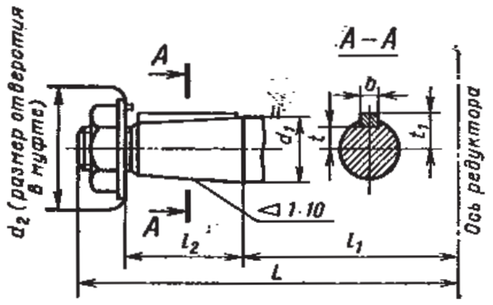


Рис. 1. Конический

Размеры в мм — Таблица 1 (рис. 1)

Обозначение редуктора	d_1	d_2 наим.	l_1	l_2	b	t	t_1	L
РМ-250	30	55	120	60	8	8,5	16,5	200
РМ-350	40	75	150	85	12	13,5	21,5	260
РМ-400	40	75	160	85	12	13,5	21,5	270
РМ-500	50	85	220	85	16	18	28	330

Характеристика зубчатого зацепления

(Модуль m и ширина колеса b в мм) — Таблица 4

Обозначение редуктора	Ступень: Быстроходная $m_н$	Быстроходная b	Тихоходная $m_н$	Тихоходная b
РМ-250	2	40	3	60
РМ-350	3	60	4	80
РМ-400			5	100
РМ-500	4	80	6	120

Числа зубьев передач и передаточные числа

Таблица 5

Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
i		48,57	40,17	31,50	23,34	20,49	15,75	12,64	10,35	8,23
Быстроходная ступень	$z_к$	88	86	85	81	79	77	73	69	64
	$z_ш$	11	13	14	18	20	22	26	30	35
Тихоходная ступень	$z_к$	85	85	83	83	83	81	81	81	81
	$z_ш$	14	14	16	16	16	18	18	18	18

Концы тихоходного вала (рис. 2,3,4)

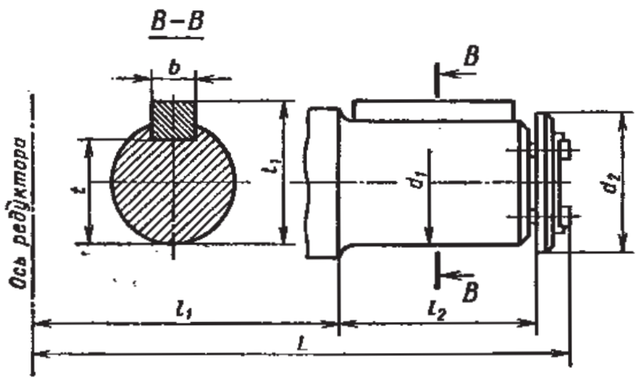


Рис. 2. Цилиндрический

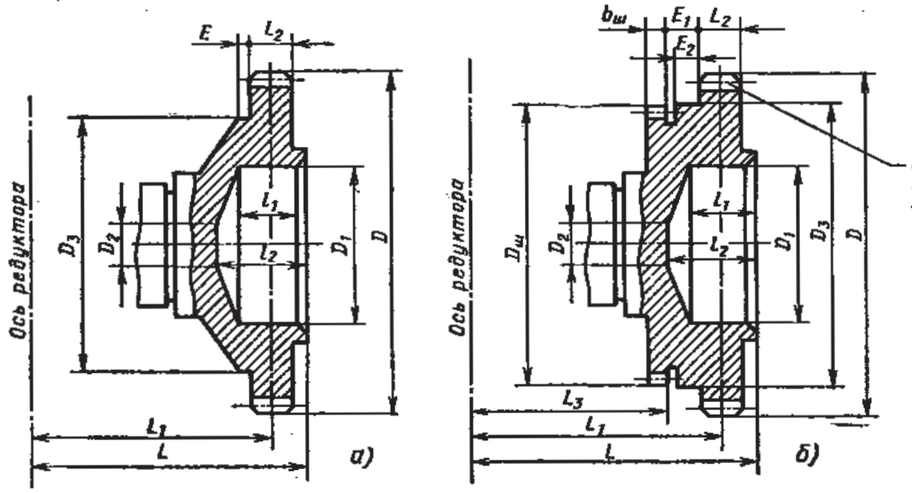


Рис. 3. С венцом под зубчатую муфту:

а – нормальное исполнение
б – исполнение для привода промежуточной шестерни

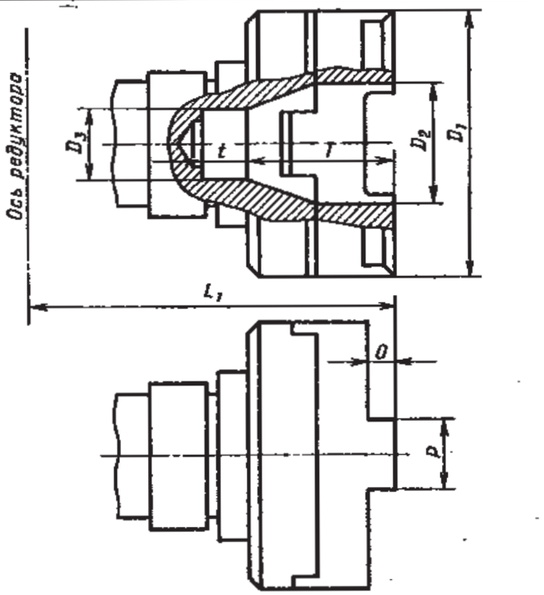


Рис. 4. С деталями уравнительной муфты

Размеры в мм — Таблица 2 (рис. 2)

Обозначение редуктора	d_1 (доп. откл. по ПР)	d_2	b	l_1	l_2	t	t_1	L
РМ-250	55	65	18	135	85	47	63	238,5
РМ-350	55	65	18	165				268,5
РМ-400	80	90	28	180	125	67	93	325,5
РМ-500	80	90	28	200				345,5

Размеры в мм — Таблица 3 (рис. 3)

Обозначение редуктора	m	z	D	D_1 (доп. откл. по A)	D_2	D_3 (доп. откл. по X_3)	$D_ш$	E	E_1	E_2	L	L_1	L_2	L_3	$b_ш$	l_1	l_2
РМ-250	3	40	126	72	35	95	—	—	—	—	174,5	154,5	20	—	—	35	50
РМ-350	3	48	150	90	40	110	—	16	—	—	214	189,5	25	—	—	45	60
РМ-400	3	56	174	90	40	135	—		—	—	234	207,5		—	—		
РМ-500	4	56	232	120	40	170	168		26	16	270	238,5	35	195	15	50	75

Размеры в мм — Таблица 6 (рис. 4)

Обозначение редуктора	D_1	D_2	D_3 (доп. откл. по A_3)	L_1	O	P (доп. откл. по X_3)	T	t
РМ-250	100	50	40	170	10	25	50	25
РМ-350	120	60	45	220	12	30	72	30
РМ-400	150	60	45	250	15	35	90	30
РМ-500	200	80	60	290	20	50	110	40

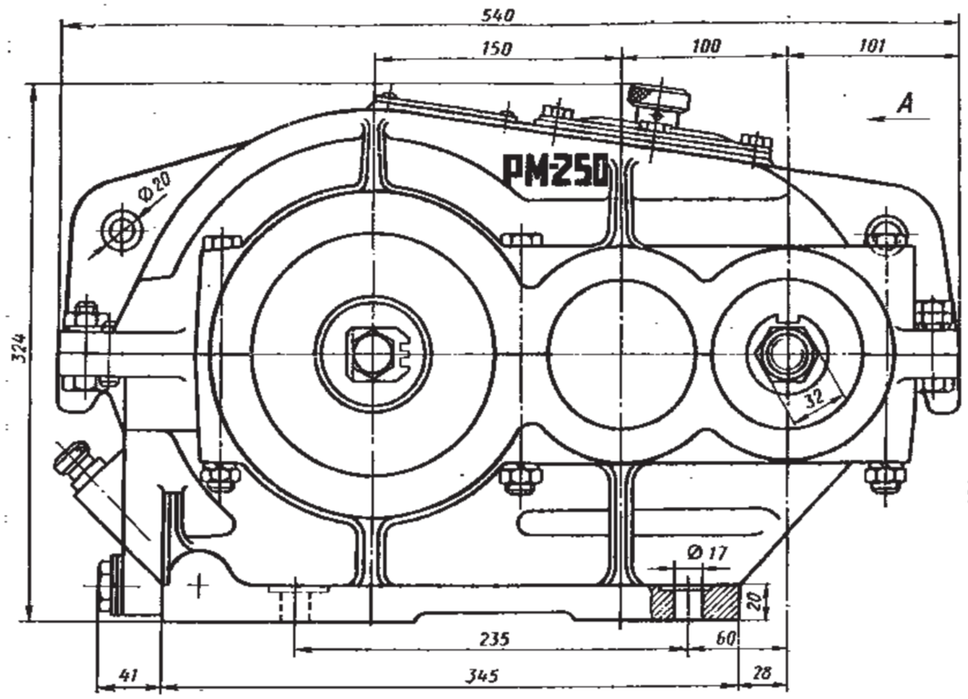
Редукторы цилиндрические двухступенчатые серии РМ. Концы валов | Лист 50

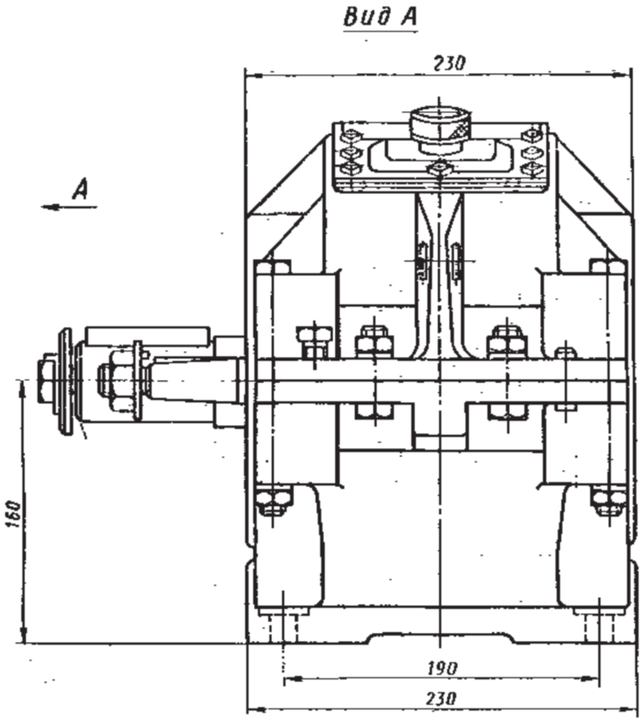
$n_б$ в об/мин	Характеристика редуктора	Режим работы (ПВ в %)	РМ-250									РМ-350									РМ-400									РМ-500								
			Исполнение по передаточному числу																																			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
			Передаточное число																																			
			48,57	40,17	31,50	23,34	20,49	15,75	12,64	10,35	8,23	48,57	40,17	31,50	23,34	20,49	15,75	12,64	10,35	8,23	48,57	40,17	31,50	23,34	20,49	15,75	12,64	10,35	8,23	48,57	40,17	31,50	23,34	20,49	15,75	12,64	10,35	8,23
750	$N_б$ в квт	Особо легк.	2,9	3,5	4,3	5,7	6,6	8,1	10,0	11,3	12,6	6,2	8,1	10,6	13,2	14,7	18,4	22,5	26,0	32,5	13,7	16	19,4	23,6	25,5	27,5	31,5	34,5	38,5	22,5	27,5	33,5	44,0	49,5	61,0	68,0	75,0	82,0
		15	1,5	1,7	2,2	3,1	3,6	4,0	4,6	5,5	6,2	3,5	4,1	5,8	7,5	8,2	11,2	13,1	15,2	17,5	5,2	6,6	7,6	10,4	12,0	13,2	15,6	17,9	21,0	11,6	13,8	17,4	24,5	27,5	31,0	37,0	43,0	49,0
		25	1,3	1,5	1,9	2,7	3,1	3,5	4,0	4,8	5,4	3,0	3,6	5,0	6,5	7,1	9,7	11,4	13,2	15,2	4,5	5,7	6,6	9,1	10,4	11,5	13,6	15,6	18,3	10,1	12,0	15,1	21,0	24,0	27,0	32,0	37,0	42,5
		40	1,1	1,3	1,6	2,3	2,6	3,0	3,4	4,0	4,6	2,6	3,1	4,3	5,5	6,1	8,3	9,7	11,2	12,9	3,8	4,9	5,6	7,7	8,9	9,8	11,6	13,3	15,5	8,6	10,2	12,8	18,1	20,4	23,0	27,0	31,5	36,0
		100	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,4	1,8	2,2	2,8	0,95	1,1	1,5	2,0	2,3	3,4	4,3	5,6	6,5	1,9	2,2	3,1	4,2	4,8	6,7	8,4	10,2	12,8	3,3	3,8	5,4	7,3	8,3	11,5	14,4	17,6	22,1
	$M_{т.пр}$ в дан·м (кгс·м)	—	340	340	330	320	320	310	300	280	250	800	790	760	740	730	700	680	660	640	1620	1570	1490	1350	1290	1060	965	870	775	2750	2700	2550	2500	2450	2350	2100	19 00	1650
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	290	290	270	260	260	260	250	250	260	350	340	300	300	300	260	250	250	250	260	240	230	210	200	190	190	190	200	280	280	210	170	160	150	160	150	160
		100	270	270	250	250	250	240	230	230	230	340	340	320	320	310	290	290	280	280	300	300	270	260	250	210	200	190	170	400	390	350	350	340	290	280	260	240
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	2200	2150	1950	1750	1650	1500	1450	1350	1250	2250	2100	1800	1700	1600	1450	1350	1250	1150	2550	2350	2200	1950	1850	1750	1600	1550	1400	2150	1950	1700	1450	1350	1300	1200	1100	1050
		100	1800	1700	1500	1400	1350	1250	1150	1050	1000	1950	1800	1550	1500	1450	1300	1200	1100	1000	2150	2000	1950	1650	1600	1400	1300	1200	1100	2200	2050	1850	1650	1550	1350	1250	1150	1050
1000	$N_б$ в квт	Особо легк.	3,8	4,7	5,7	7,5	8,7	10,6	12,8	14,2	15,7	8,7	10,6	13,2	17,2	19,2	24	29	34	40,5	18	21	24,5	30	32	34,5	38,5	42	45,5	29,5	35,5	43,5	57,0	64,0	75,0	83,0	90,0	97,0
		15	1,8	2,3	2,6	3,6	4,0	4,6	5,5	6,2	6,8	4,6	5,5	7,5	9,6	10,5	13,9	16,1	18,1	21,5	5,8	8	9,1	12,2	13,5	15,4	18,6	21	22,5	14,6	18,1	24,0	28,0	31,5	35,5	43,0	48,5	52,5
		25	1,6	2,1	2,3	3,1	3,5	4,0	4,8	5,4	5,9	4,0	4,8	6,5	8,3	9,2	12,1	14	15,7	18,6	5	7	7,9	10,6	11,7	13,4	16,2	18,3	19,7	12,7	15,7	18,1	24,5	27,5	31,0	37,5	42,0	46,0
		40	1,4	1,8	2,0	2,6	3,0	3,4	4,1	4,6	5,0	3,5	4,0	5,5	7,1	7,8	10,3	11,9	13,3	15,8	4,3	5,9	6,7	9	9,5	11,4	13,8	15,6	16,3	10,8	13,4	15,4	20,5	23,0	26,0	32,0	35,5	39,0
		100	0,55	0,65	0,9	1,2	1,4	2,0	2,4	3,0	3,75	1,25	1,5	2,0	2,7	3,1	4,6	5,7	7,0	8,7	2,5	3	4,1	5,6	6,4	8,5	11,1	13,5	17,0	4,3	5,2	7,2	9,7	11,0	15,4	19,2	23,5	26,8
	$M_{т.пр}$ в дан·м (кгс·м)	—	340	340	320	320	320	300	290	260	230	790	780	750	730	720	680	660	640	610	1600	1550	1410	1270	1200	995	885	795	690	2600	2600	2500	2400	2400	2100	1900	1700	1450
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	260	250	250	240	240	240	240	240	250	310	310	270	270	260	230	230	240	240	240	230	210	210	200	200	190	200	210	240	230	200	180	180	170	160	170	200
		100	240	240	230	230	230	210	210	210	200	310	300	290	280	280	260	260	250	240	270	260	240	220	220	170	160	150	140	350	350	310	300	300	240	230	220	200
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	2050	1850	1750	1600	1500	1400	1350	1250	1150	2000	1900	1650	1500	1450	1300	1200	1150	1050	2250	2150	2000	1800	1750	1600	1500	1400	1350	1850	1750	1600	1350	1300	1250	1150	1100	1050
		100	1650	1550	1400	1300	1250	1100	1050	1000	900	1750	1650	1500	1350	1300	1150	1050	1000	900	1950	1850	1700	1500	1400	1250	1050	1100	1000	1950	1850	1650	1500	1400	1250	1100	1000	900
1500	$N_б$ в квт	Особо легк.	5,7	6,8	8,4	10,9	12,2	15,3	17,3	18,8	20,3	13,0	15,2	18,8	24,5	27	33,5	39,5	48	53	26,5	30,5	33,5	40	42,5	45	49,5	53,5	59	43,0	52,0	63	81	90	96	104	111	112,5
		15	2,4	2,9	3,1	4,3	5,1	5,5	6,9	7,0	7,7	6,6	7,8	10,7	13	14,8	18,1	21	26	27	8	9,8	10,7	14,9	16,3	18,8	21,5	23,5	26	18,8	23	26	37	40	43,5	50	55	60,5
		25	2,1	2,5	2,7	3,7	4,4	4,8	5,5	6,1	6,7	5,8	6,8	9,3	11,3	12,8	15,7	18,6	21	23,5	7	8,6	9,4	13	14,7	16,4	18,6	20,5	22,5	16,3	20	22,5	32	34,5	38	43,5	47,5	52,5
		40	1,8	2,1	2,3	3,1	3,7	4,1	4,7	5,2	5,7	4,9	5,8	7,9	9,6	11	13,4	15,5	17,8	20,2	5,9	7,3	8	11	12,5	13,9	15,8	17,7	19,2	13,9	17	19,2	27	29	32	37	40,5	44,5
		100	0,8	0,95	1,35	1,8	2,0	3,0	3,8	4,5	5,6	1,9	2,3	3	4,1	4,6	6,9	8,5	9,5	13,1	2,7	4,5	6,2	8,5	9,7	12,7	16,1	18,7	22,8	6,4	7,8	10,8	14,6	16,6	23	26	32	40
	$M_{т.пр}$ в дан·м (кгс·м)	—	340	330	320	310	310	290	260	230	200	770	740	710	690	680	640	610	600	540	1570	1490	1280	1140	1060	860	770	670	590	2550	2500	2400	2300	2200	1850	1600	1400	1140
	$Q_б$ в дан (кгс)	≤ 40	240	230	230	220	220	220	220	230	230	290	280	230	230	220	210	210	210	220	220	220	210	200	190	190	200	210	220	230	210	200	180	170	170	190	200	225
		100	210	210	200	200	200	180	180	180	170	270	270	250	240	240	220	220	210	200	230	220	200	180	180	130	120	110	100	300	300	260	250	250	190	180	170	152
	$Q_т$ в дан (кгс)	≤ 40	1850	1700	1550	1400	1350	1250	1150	1100	1050	1750	1650	1500	1350	1250	1150	1100	1000	980	2100	2000	1800	1600	1550	1450	1350	1300	1200	1700	1550	1450	1250	1200	1150	1100	1000	1010
		100	1450	1350	1250	1150	1100	1000	900	850	800	1550	1450	1300	1200	1150	1000	950	880	810	1700	1600	1450	1300	1250	1100	1000	920	860	1700	1600	1400	1200	1200	1000	950	870	795

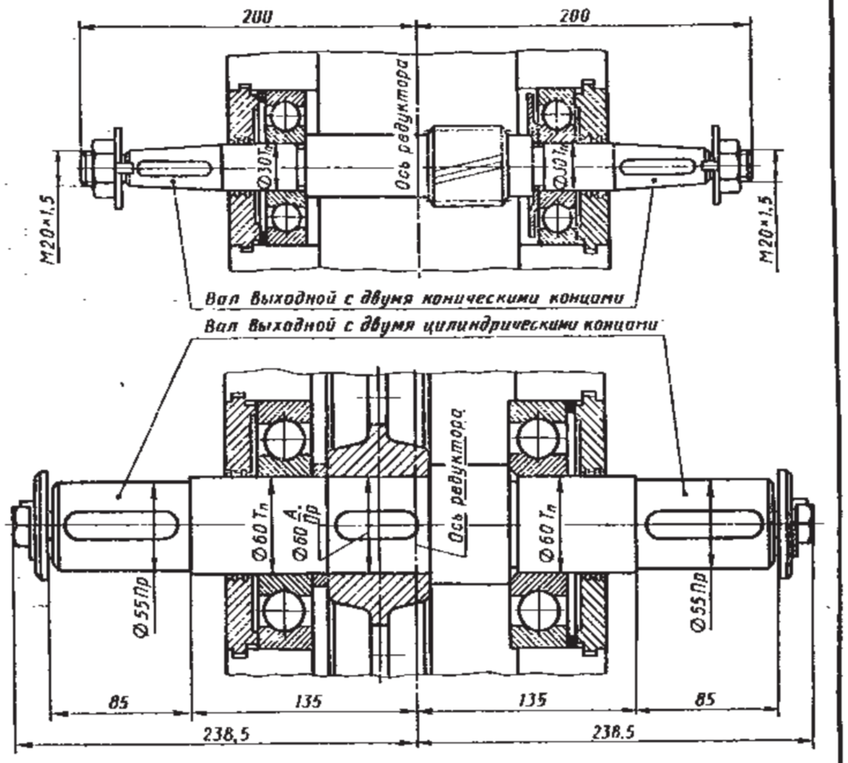
$N_б$ – мощность на тихоходном валу; $M_{т.пр}$ – предельный кратковременно допустимый момент на тихоходном валу;
$Q_б$ – наибольшая допустимая нагрузка на быстроходном валу; $Q_т$ – наибольшая допустимая нагрузка на тихоходном валу.

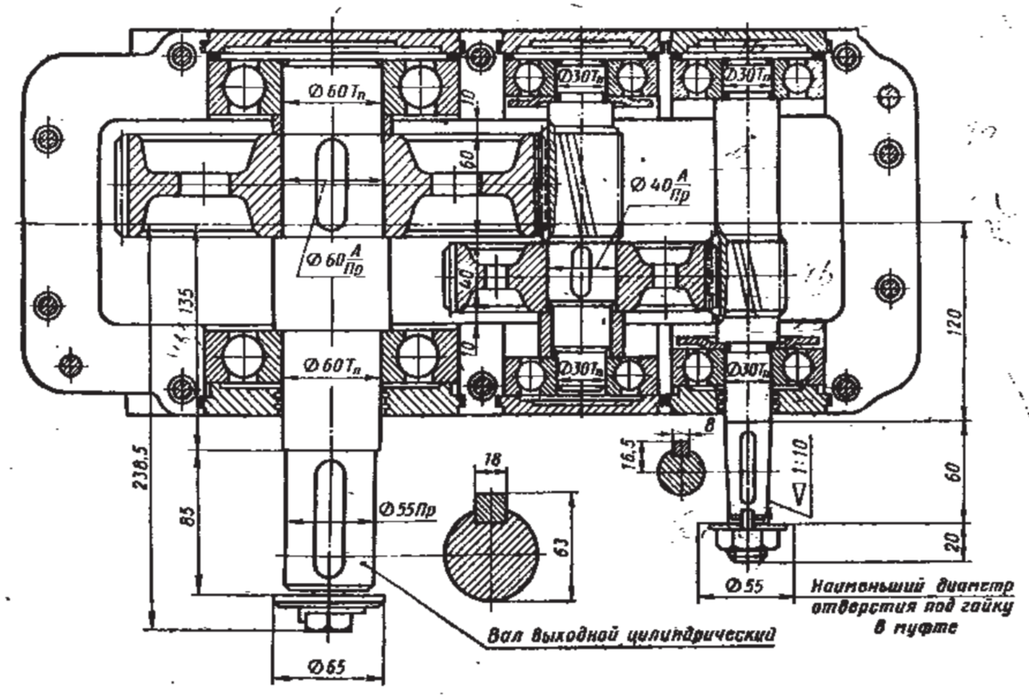
Редукторы цилиндрические двухступенчатые серии РМ. Техническая характеристика

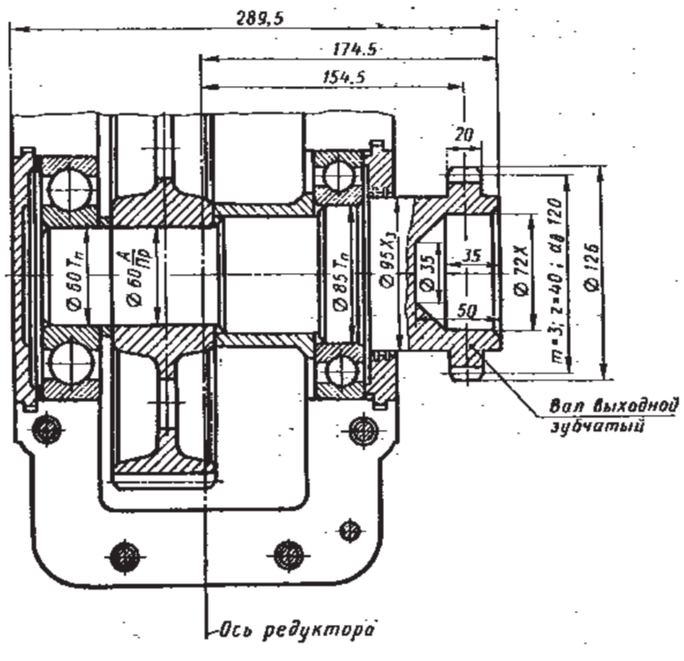
Лист 51

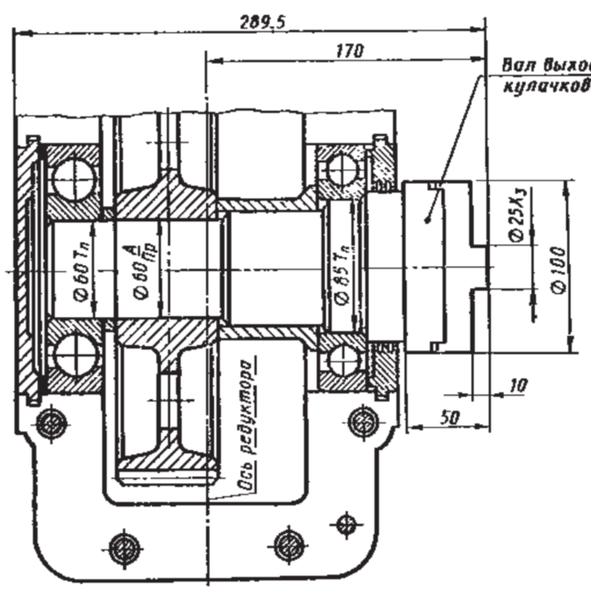




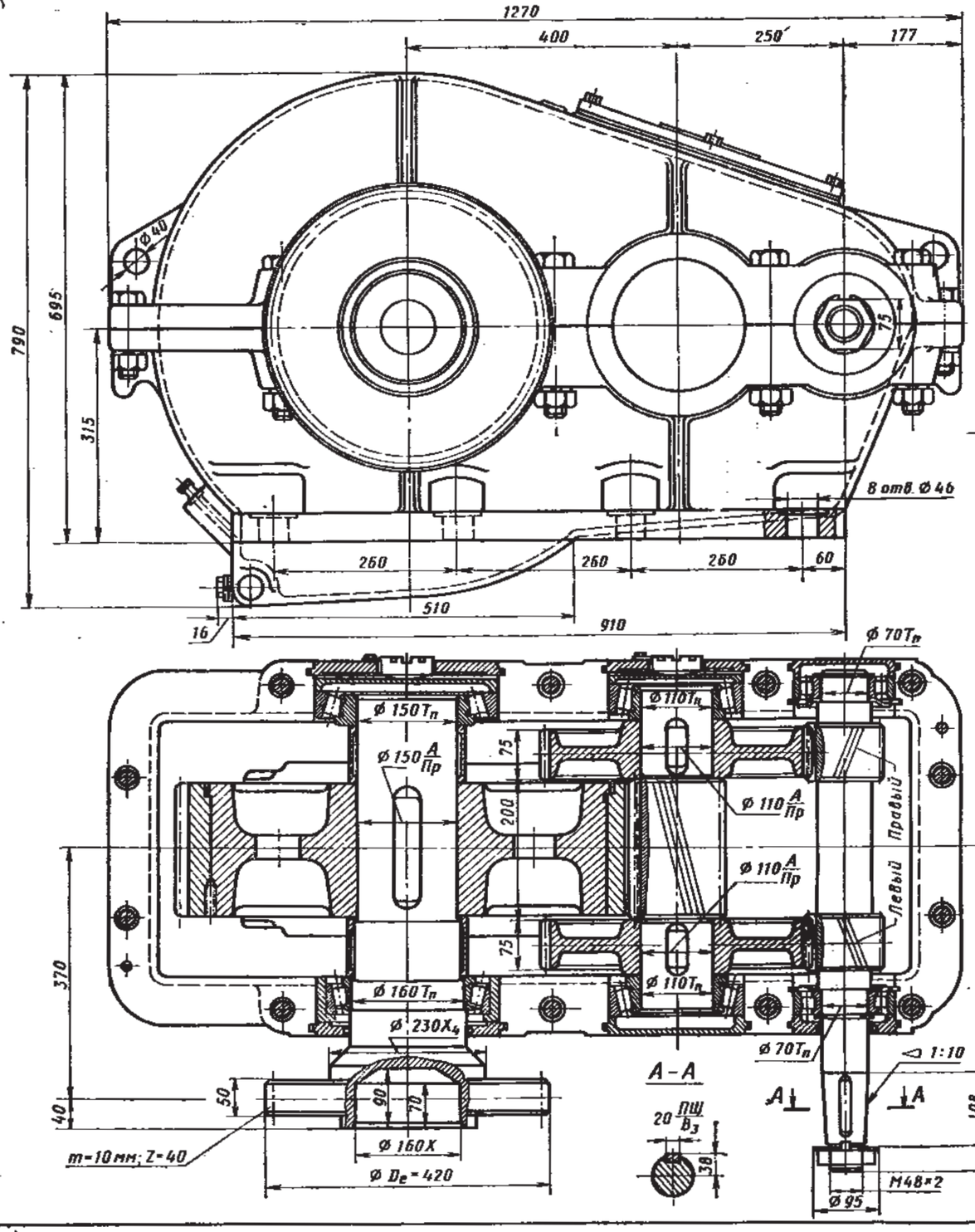


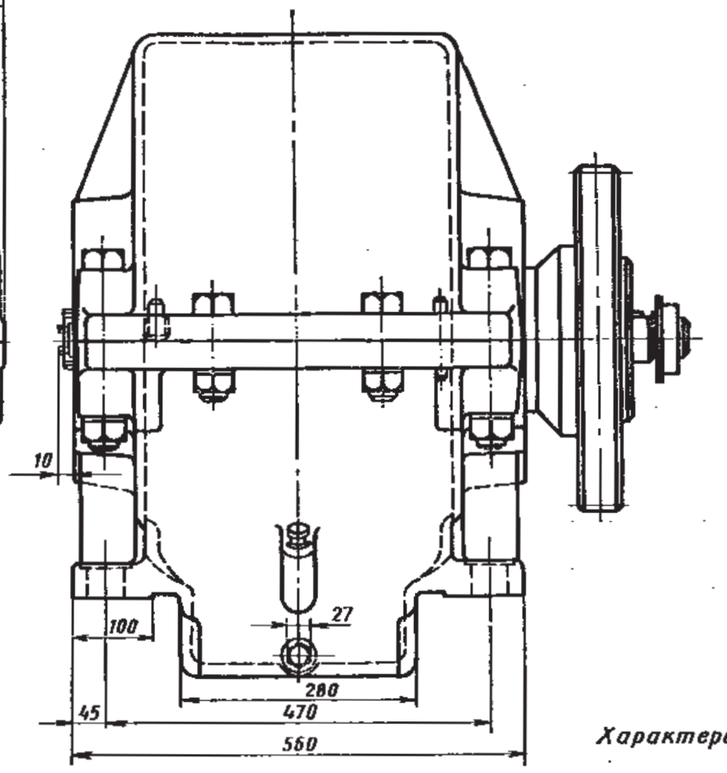






Редукторы цилиндрические двухступенчатые серии РМ (конструкция РМ-250) | Лист 52





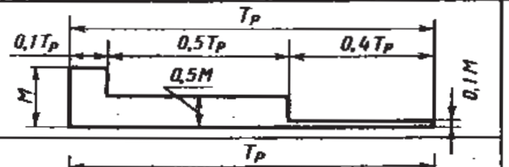
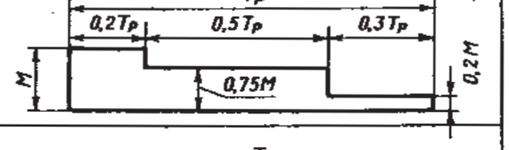
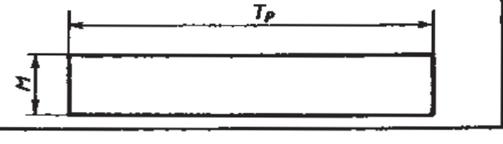
Наибольшая поперечная сила на конце тихоходного вала $Q_т$ в дан(кгс)

Обозначение редуктора	Режим работы редуктора				
	Л	С	Т	ВТ	Н
Ц2-200	800	630	630	400	400
Ц2-250	1200	1800	1250	630	630
Ц2-300	2000	2250	1400	800	800
Ц2-350	3200	2500	1800	1000	1000
Ц2-400	3200	2500	2000	1400	1000
Ц2-500	5000	4000	2500	2000	1400

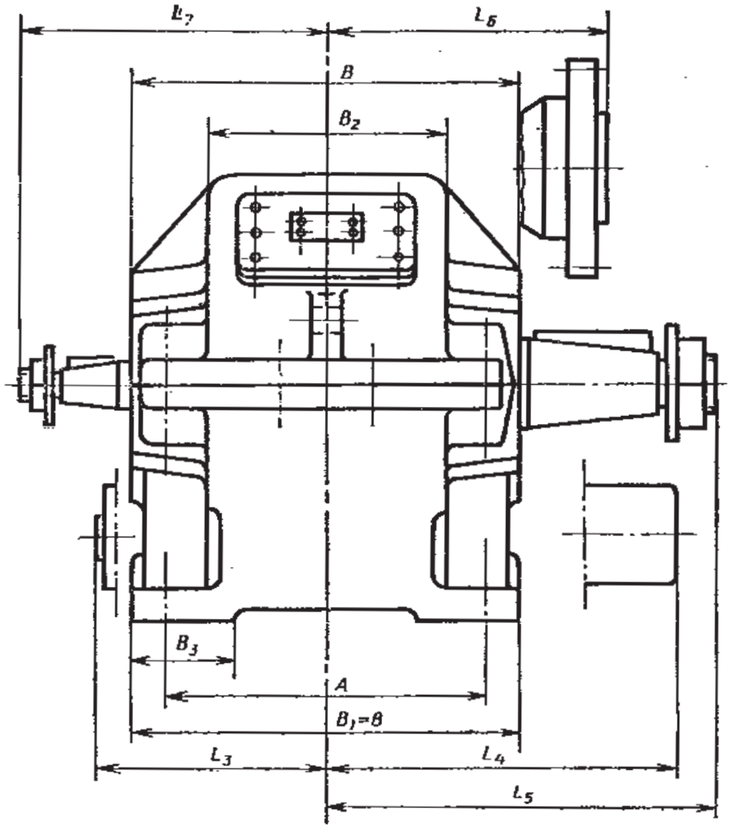
Примечание.

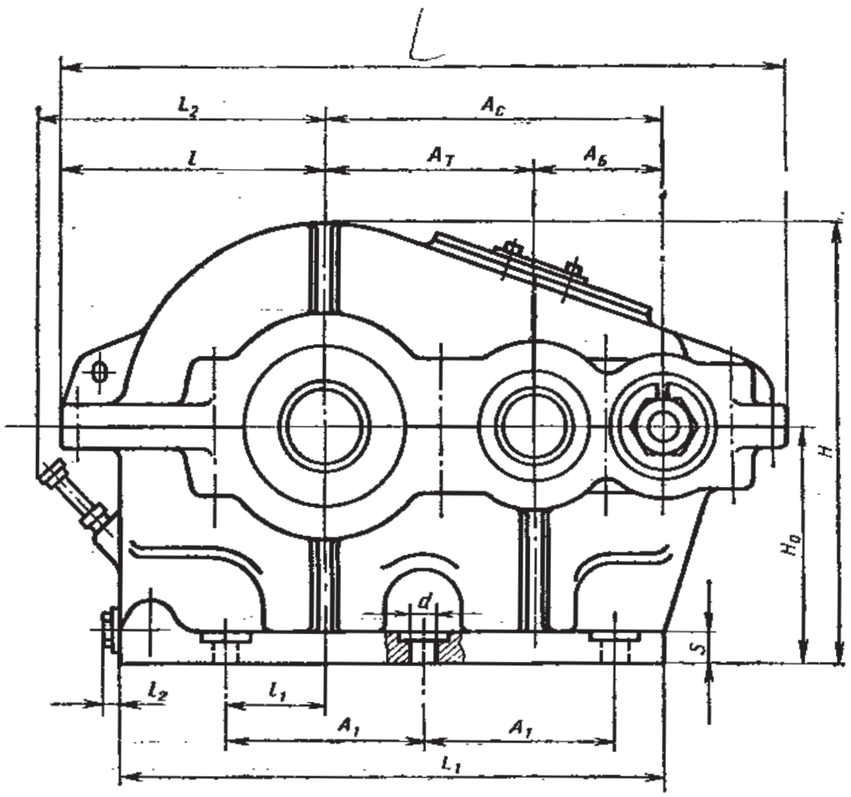
Если поперечные силы действуют на обоих концах тихоходного вала, то каждая сила принимается равной 0,5 значения, указанного в таблице.

Характеристика расчетных режимов работы

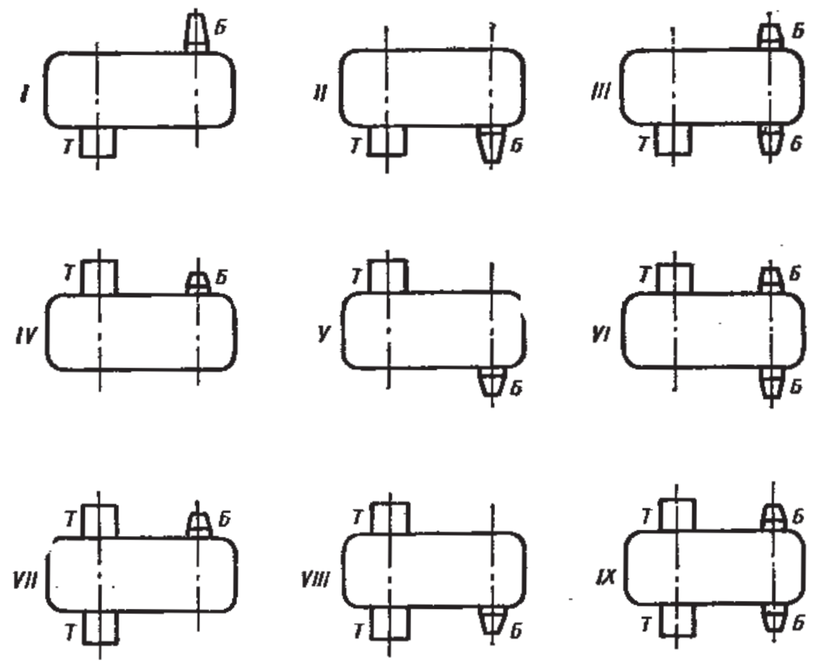
Режим работы	Коэффициент среднего использования по времени в течение суток $K_с$	Коэффициент среднего использования по времени в течение года $K_г$	ПВ в %	Полное рабочее время в ч	График нагрузки	Примечание
Л	0,33	0,25	15	1250		1. Для режимов С, Т и ВТ время непрерывной работы в цикле $T_р$ < 30 мин; если $T_р$ > 30 мин, то режим должен рассматриваться как непрерывный. 2. Полное рабочее время подсчитано для срока службы зубчатых передач в 10 лет.
С	0,67	0,50	25	8000		
Т	0,67	0,75	40	16000		
ВТ	1	1	60	32000		
Н	1	1	100	50000		

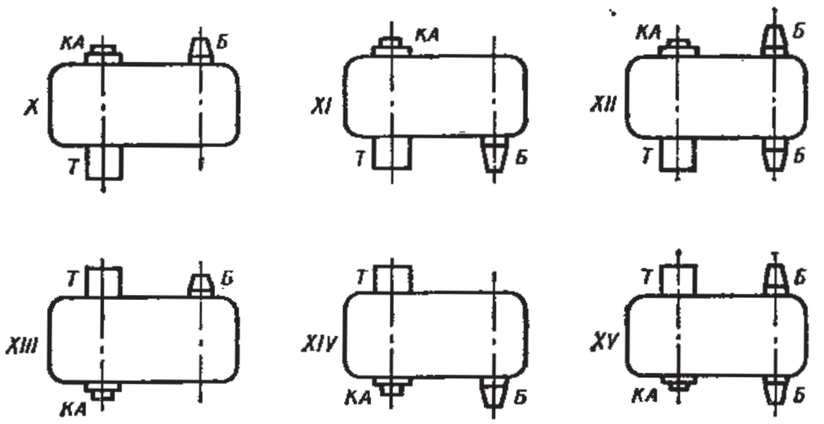
M - Наибольший действующий момент
$T_р$ - Время рабочего цикла





Варианты исполнения редуктора





Основные размеры в мм

Обозначение редуктора	Межосевое расстояние A_C	A_T	$A_Б$	A	A_1	B_1	B_2	B_3	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	l	l_1	l_2	H_0	H	S	d	Количество болтов
Ц2-200	200	125	75	190	230	230	140	55	434	325	225	130	223	230	172,5	185	159	60	13	140	266	16	18	4
Ц2-250	250	150	100	210	285	260	167	60	515	400	247	145	253	280	198	220	182	75		160	310	18	22	
Ц2-300	300	175	125	250	350	300	202	70	620	475	275	165	288	330	227,5	255	215	90		190	362	22	26	
Ц2-350	350	200	150	280	200	330	228		700	550	300	180	313	345	255	300	238	100	16	212	409	25		6
Ц2-400	400	250	150	320	250	380	256	85	805	640	340	205	358	415	280	325	287	150		265	505	27	33	
Ц2-500	500	300	200	360	320	440	310	100	985	785	385	235	413	445	330	390	340	190		315	590	30	39	

Пример обозначения редуктора Ц2-400 с передаточным числом 31,5, сборка XIII, тихоходный вал с концами под зубчатую муфту и командо аппарат:

Редуктор Ц2-400-31,5-13м ПТМ10-62

К - конический конец

Ц - цилиндрический конец

Редукторы цилиндрические двухступенчатые серии Ц2. Основные размеры

Лист 54

Концы быстроходных валов

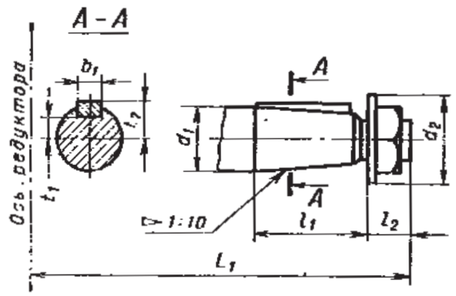


Рис. 1

Размеры в мм

Таблица к рис. 1

Обозначение редуктора	L_1	d_1	d_2	l_1	l_2	b_1	t_1	t_2
Ц2-200	185	25	40	45	15	8	7,5	14,5
Ц2-250	220	30	45	60	20	8	9,5	16,2
Ц2-300	255	35	48	60	20	10	11,5	19,5
Ц2-350	300	40	58	85	25	12	13,5	21,5
Ц2-400	325	50	70	85	25	16	18	28
Ц2-500	390	60	88	108	32	18	21,2	32,5

Числа зубьев передач и передаточные числа

$i_н$ – номинальное передаточное число		50	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8
Быстроходная ступень	$z_к$	77	75	75	72	69	66	66	62	59
	$z_ш$	10	12	12	15	18	21	21	25	28
Тихоходная ступень	$z_к$	86	86	83	83	83	83	79	79	79
	$z_ш$	13	13	16	16	16	16	20	20	20
$i_ф$ – фактическое передаточное число		50,94	41,34	32,42	24,90	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32

Концы тихоходных валов

Конический

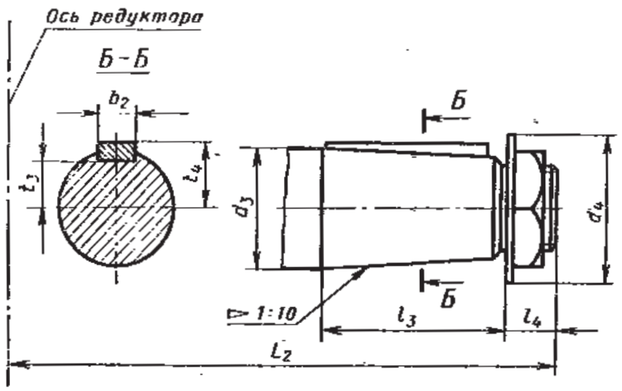


Рис. 2

Цилиндрический

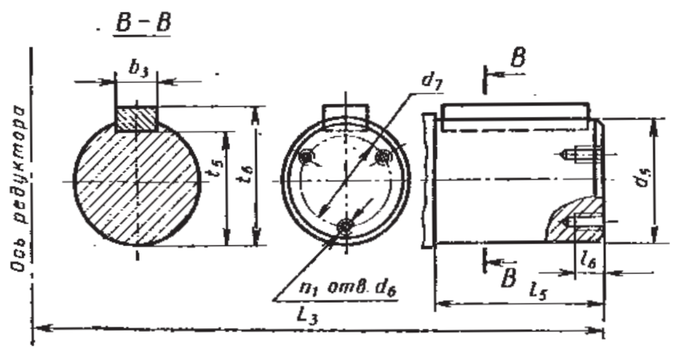


Рис. 3

С венцом под зубчатую муфту

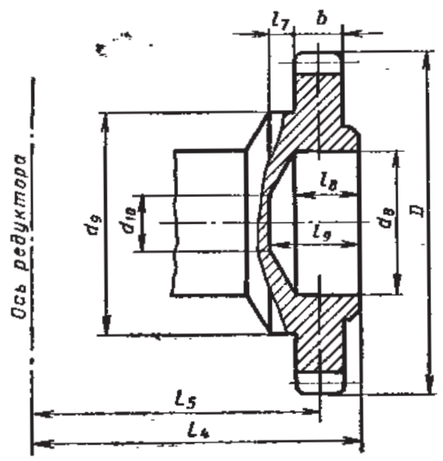


Рис. 4

Для присоединения командоаппарата

Тип I $A_c \leq 250$

Тип II $A_c \geq 300$

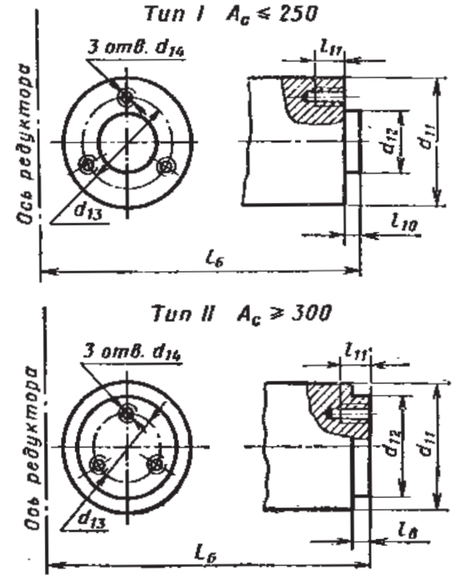


Рис. 5

Размеры в мм

Таблица к рис. 2

Обозначение редуктора	L_2	b_2	d_3	d_4	l_3	l_4	t_3	t_4
Ц2-200	230	16	55	70	85	25	20,5	30,5
Ц2-250	280	20	70	95	108	32	26	38
Ц2-300	330	24	80	115	135	35	30	44
Ц2-350	345	24	90	115	135	35	35	49
Ц2-400	415	28	100	140	170	40	38	54
Ц2-500	445	32	120	140	168	42	47	65

Размеры в мм

Таблица к рис. 3

Обозначение редуктора	L_3	b_3	d_5 доп. откл. по Пр	d_6	d_7	l_5	l_6	n_1	t_5	t_6
Ц2-200	223	16	50	10	32	83	20	2	41	55
Ц2-250	253	20	65	10	32	103	20	2	53,5	71,5
Ц2-300	288	24	75	12	50	113	25	2	61,5	83,5
Ц2-350	313	24	85	12	50	123	25	2	73	95
Ц2-400	358	28	95	12	50	138	25	2	80	106
Ц2-500	413	32	110	12	80	163	22	3	92,4	122,4

Размеры в мм

Таблица к рис. 4

Обозначение редуктора	Модуль m	Число зубьев z	D	b	L_4	L_5	d_8 доп. откл. по X	d_9	d_{10}	l_7	l_8	l_9
Ц2-200	3	40	126	15	172,5	160	62	80	62	22,5	32	37
Ц2-250	3,5	40	147	20	198	180	72	95	62	61	38	43
Ц2-300	5	40	210	25	227,5	205	80	105	70	64,5	50	55
Ц2-350	6	40	252	30	255	230	110	140	100	40	60	65
Ц2-400	6	40	252	30	280	255	110	140	100	69	60	65
Ц2-500	8	40	336	40	330	295	150	215	60	20	66	85

Размеры в мм

Таблица к рис. 5

Обозначение редуктора	L_6	d_{11} доп. откл. по X_4	d_{12} доп. откл. по C_3	d_{13}	d_{14}	l_{10}	l_{11}
Ц2-200	130	55	25	40	6	5	15
Ц2-250	145	70	25	40	6	5	15
Ц2-300	165	80	60	40	8	5	20
Ц2-350	180	90	75	55	8	5	20
Ц2-400	205	100	75	55	8	5	20
Ц2-500	235	120	75	55	8	5	20

Редукторы цилиндрические двухступенчатые серии Ц2. Концы валов

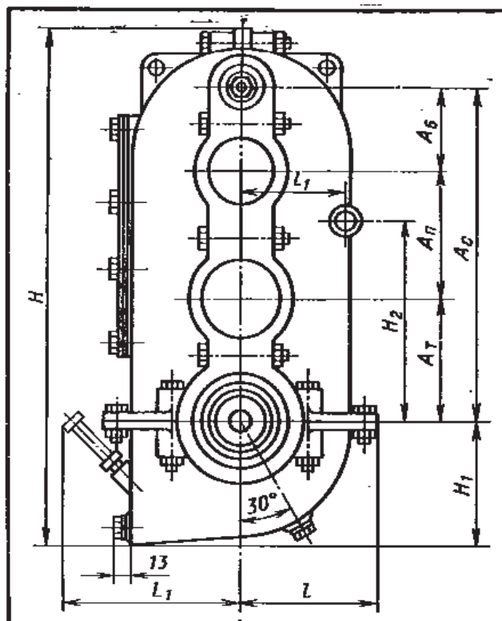
Лист 55

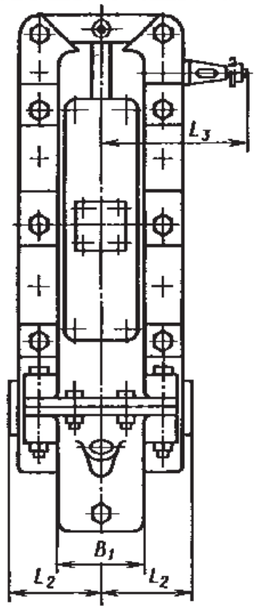
Допустимые мощности $N_б$ в квт

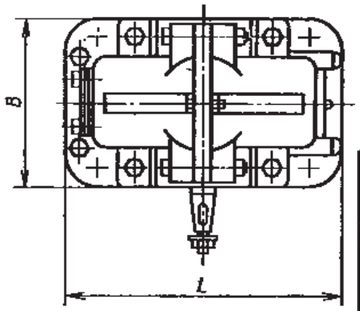
$n_б$ в об/мин	Режим работы	Ц2-200									Ц2-250									Ц2-300								
		Передаточное число $i_ф$																										
		50,94	41,34	32,42	25,00	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32	50,94	41,34	32,42	25,00	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32	50,94	41,34	32,42	25,00	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32
750	Л (ПВ=15%)	3,7	4,5	6,0	7,0	8,5	10,5	12,0	14,5	14,5	6,5	7,5	10,5	12,5	15,0	18,5	25,5	30,5	33,0	10,0	11,5	14,5	19,0	24,0	29,0	33,5	40,0	46,0
	С (ПВ=25%)	2,7	3,2	3,8	5,4	5,5	6,7	6,7	8,0	9,3	4,2	5,6	7,6	9,4	11,1	13,5	16,6	19,7	23,0	7,4	8,3	10,4	16,1	17,8	21,6	29,5	35,7	40,3
	Т (ПВ=40%)	1,3	1,8	1,8	2,7	3,7	4,8	4,8	6,1	7,2	3,0	3,5	4,5	6,9	7,3	8,3	12,3	14,5	16,6	4,8	5,5	7,9	11,1	11,6	13,3	19,6	23,3	26,4
	ВТ (ПВ=60%)	1,2	1,4	1,8	2,4	2,8	3,1	4,7	5,8	6,9	2,0	2,4	3,6	4,1	4,9	5,5	8,1	10,1	12,0	3,2	3,9	5,8	6,6	7,7	8,7	12,8	14,7	17,4
	Н (ПВ=100%)	0,7	0,8	1,3	1,7	2,1	2,6	3,8	4,8	5,7	1,2	1,5	2,2	2,9	3,7	4,5	6,6	8,3	9,1	1,2	2,2	3,6	4,8	6,0	7,3	9,7	12,2	14,5
1000	Л (ПВ=15%)	4,7	5,3	7,2	8,5	10,5	12,5	14,0	15,5	18,0	8,2	9,8	11,5	14,0	17,0	20,0	25,0	30,5	37,0	12,5	14,0	18,0	20,0	29,0	31,5	35,5	43,0	49,0
	С (ПВ=25%)	3,7	4,1	4,1	5,4	6,6	7,9	8,0	10,0	11,5	6,0	7,3	9,2	11,7	14,1	17,3	20,5	23,8	27,1	9,7	11,6	14,6	18,3	20,6	25,0	31,2	39,7	44,2
	Т (ПВ=40%)	1,6	2,1	2,1	3,2	4,2	5,9	6,1	7,8	8,8	3,5	4,2	5,0	7,6	8,9	10,2	14,1	15,6	17,8	6,9	7,3	9,7	11,5	13,9	16,2	24,4	28,2	30,6
	ВТ (ПВ=60%)	1,5	1,7	2,0	2,9	3,4	4,2	6,0	7,7	8,6	2,7	2,9	4,3	5,0	5,9	7,2	10,7	12,1	14,5	4,4	4,7	7,0	7,8	9,9	10,3	15,3	19,4	22,9
	Н (ПВ=100%)	0,9	1,1	1,7	2,2	2,8	3,4	5,1	6,3	7,65	1,6	2,0	3,0	3,9	4,9	6,0	8,0	10,0	12,0	2,3	2,8	4,5	6,3	7,0	8,6	10,8	13,6	16,1
1500	Л (ПВ=15%)	6,5	8,0	11,5	13,2	14,5	16,0	18,0	21,5	25,0	11,5	13,0	17,0	22,5	27,5	32,5	40,5	49,5	56,5	18,5	21,0	27,5	33,0	40,0	43,0	53,0	62,5	68,5
	С (ПВ=25%)	3,9	4,7	4,8	6,6	8,7	10,8	10,8	11,5	13,0	8,5	9,8	11,9	16,5	19,0	23,8	25,4	30,2	34,0	12,4	14,0	19,3	21,2	26,5	31,6	39,8	48,2	55,6
	Т (ПВ=40%)	2,1	2,9	2,9	4,6	6,4	6,8	8,4	10,4	11,8	4,7	5,5	7,1	10,1	12,0	13,7	18,3	21,3	25,1	7,6	8,9	13,5	16,2	20,0	20,6	28,9	33,6	39,6
	ВТ (ПВ=60%)	1,7	2,1	3,1	4,1	5,1	5,7	7,8	10,0	11,8	3,2	3,8	5,5	7,1	9,0	9,9	14,7	18,6	22,1	5,2	5,8	8,5	11,3	12,9	15,7	23,3	29,5	34,7
	Н (ПВ=100%)	1,4	1,7	2,6	3,3	4,2	5,2	7,5	(9,6)	(11,3)	2,3	3,0	4,5	5,8	7,4	8,1	12,1	(15,3)	(18,1)	3,6	4,2	6,0	9,4	11,7	14,4	15,8	(20,1)	(24,4)

$n_б$ в об/мин	Режим работы	Ц2-350									Ц2-400									Ц2-500								
		Передаточное число $i_ф$																										
		50,94	41,34	32,42	25,00	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32	50,94	41,34	32,42	25,00	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32	50,94	41,34	32,42	25,00	19,88	16,30	12,41	9,80	8,32
750	Л (ПВ=15%)	15,0	18,5	20,0	30,0	36,0	44,0	55,0	65,0	76,0	30,5	36,5	48,5	60,0	71,5	86,5	91,0	102,0	102,5	52,5	64,0	83,0	103,0	123,0	136,0	187,0	221,0	245,0
	С (ПВ=25%)	11,1	13,4	16,6	22,4	26,5	32,0	43,5	52,0	61,0	19,9	26,3	28,9	38,6	46,5	53,6	53,6	58,8	63,5	37,0	42,2	52,7	75,6	89,2	103,0	112,0	140,0	163,0
	Т (ПВ=40%)	7,3	8,4	12,9	16,6	17,7	19,5	29,2	31,6	35,8	9,8	13,8	13,8	21,6	30,0	38,9	39,2	45,2	53,0	23,3	28,4	32,8	51,5	58,7	61,0	84,7	106,0	121,0
	ВТ (ПВ=60%)	4,9	5,9	8,7	9,9	11,5	13,2	17,6	21,8	26,0	9,6	11,5	12,9	19,3	22,6	25,6	34,2	42,7	48,6	16,8	20,2	29,3	33,0	39,0	40,0	59,0	74,0	87,5
	Н (ПВ=100%)	2,9	3,6	5,4	6,9	8,7	10,7	14,3	18,0	21,4	5,8	7,1	10,5	13,6	17,1	18,9	28,0	(35,4)	(42,0)	10,0	12,4	18,2	23,6	29,6	32,9	48,4	(61,2)	(72,5)
1000	Л (ПВ=15%)	20,0	22,0	27,5	36,0	43,5	47,0	62,0	78,0	80,0	39,7	43,5	54,0	70,5	77,0	92,0	111,0	137,0	138,0	67,5	75,0	100,0	122,0	134,5	159,0	218,0	257,0	301,0
	С (ПВ=25%)	14,5	17,3	21,8	27,1	33,5	37,1	50,7	61,2	71,9	24,0	30,1	34,3	44,5	49,4	54,5	54,5	68,5	72,8	49,0	58,5	68,6	91,7	104,0	122,0	143,0	178,0	197,0
	Т (ПВ=40%)	9,0	10,2	15,6	18,1	21,1	24,1	33,0	39,0	42,8	11,9	16,8	16,8	26,8	33,6	42,8	43,6	57,4	65,0	28,5	37,0	40,2	52,8	65,4	74,2	103,2	132,0	145,0
	ВТ (ПВ=60%)	6,5	7,1	10,3	11,9	14,0	15,6	23,0	28,6	34,5	10,0	13,8	15,0	23,2	24,9	30,3	42,2	52,7	61,2	22,0	24,0	35,0	40,0	42,5	52,5	77,0	97,0	115,0
	Н (ПВ=100%)	3,9	4,9	7,1	9,2	11,7	12,9	19,2	(23,9)	(28,7)	7,7	9,5	13,6	18,2	20,6	25,2	(37,3)	(46,3)	(55,6)	13,5	16,5	24,0	31,4	36,0	44,0	(64,0)	(82,0)	(97,5)
1500	Л (ПВ=15%)	27,5	31,5	40,0	54,0	59,5	71,0	96,5	117,5	134,0	54,5	62,0	80,0	96,0	116,0	138,0	158,0	178,0	179,0	94,0	107,0	139,0	166,0	201,0	239,0	324,0	396,0	415,0
	С (ПВ=25%)	20,4	24,4	30,2	39,5	43,7	51,4	70,0	84,7	97,5	31,0	36,8	36,8	49,5	64,0	81,0	81,0	91,3	102,0	68,5	82,2	83,0	116,0	147,0	174,0	189,0	217,0	248,0
	Т (ПВ=40%)	11,4	13,3	20,2	24,1	25,6	28,6	43,3	50,0	59,0	16,9	21,8	21,8	34,3	47,5	57,3	60,8	70,0	82,3	38,3	44,5	53,5	74,0	87,7	98,7	145,0	169,0	194,0
	ВТ (ПВ=60%)	7,7	8,9	11,8	15,2	19,1	23,4	34,6	43,7	52,0	15,0	17,4	20,0	29,7	37,3	45,3	52,2	68,3	81,8	26,5	29,2	43,4	52,0	65,4	80,0	117,0	149,0	160,0
	Н (ПВ=100%)	5,9	7,3	10,7	12,6	15,9	19,4	(28,7)	(36,2)	(43,0)	11,6	14,3	19,0	24,7	30,9	(37,7)	(56,0)	(65,2)	(77,4)	20,2	25,0	36,4	43,0	(54,0)	(66,0)	(97,0)	(123,0)	(132,0)

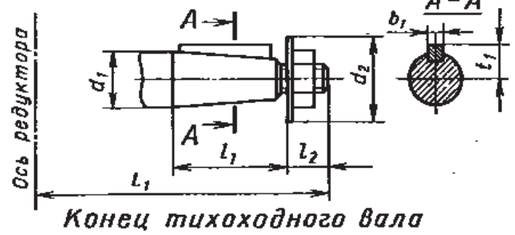
Примечание. В скобки заключены значения мощностей, которые не могут быть реализованы без специального охлаждения редуктора.



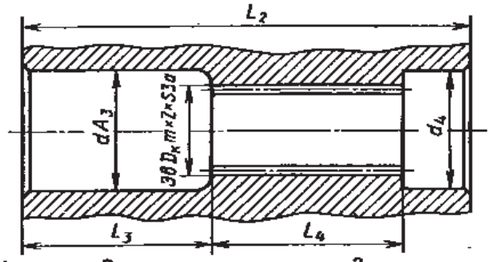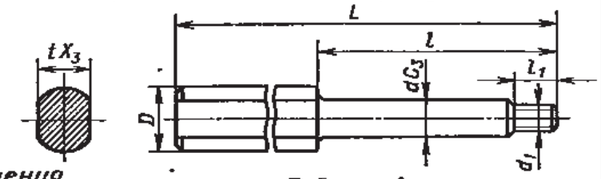




Конец быстроходного вала



Конец тихоходного вала



Штырь для крепления редуктора

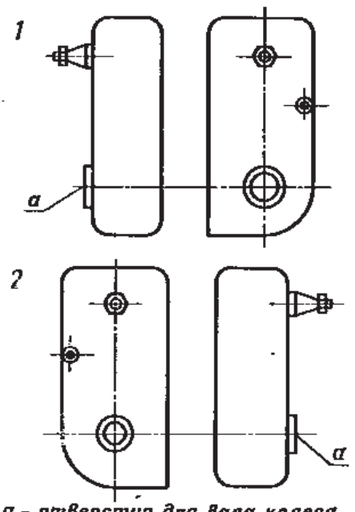


Характеристика зацепления

Таблица 1

Обозначение редуктора	i	Первая ступень					Вторая ступень					Третья ступень				
		$m_н$	b	β	$Z_к$	$Z_ш$	$m_н$	b	β	$Z_к$	$Z_ш$	$m_н$	b	β	$Z_к$	$Z_ш$
ВКН-280	10	1,5	30	8°6'34"	59	40	2,5	25	0°	58	22	3,2	35	0°	43	17
	16				69	30										
	31,5				81	18										
ВКН-320	12,5	2	35		68	31	3	30		47	33	4	40		54	14
	20									56	24					
	40									66	14					
ВКН-420	16	2,5	40		74	25	3,5	30		50	30	5	50		47	15
	25									58	22					
	50									67	13					
ВКН-480	31,5	2,5	60		81	18	4	40		50	37	6	60		46	14
	20									59	28					
	63									70	17					
ВКН-560	25	3	60		71	28	5	50		60	20	7	70		46	14
	40				79	20										
	80				88	11										
ВКН-630	20	3,5	70		66	33	6	65		49	21	8	105		49	12
	25									53	17					
	40									58	12					
	80				79	20										
	125				85	14										

Схемы сборки редуктора



а – отверстия для вала колеса

$m_н$ и B – размеры в мм

Габаритные размеры в мм и другие данные

Таблица 2

Обозначение редуктора	Межосевое расстояние				B	B_1	H	H_1	H_2	L	L_1	L_2	L_3	l	l_1	dA_3	Масса редуктора в кг
	A_c	A_T	$A_п$	$A_б$													
ВКН-280	280	105	100	75	150	90	455	100	165	244	170	76	140	122	90	20	36,4
ВКН-320	320	120	100	100	160	102	525	125	205	282	195	81	145	141	105	25	48
ВКН-420	420	155	140	125	200	116	650	145	260	344	230	101	185	172	135	32	93
ВКН-480	480	180	175	125	230	146	730	170	290	384	250	116	200	192	142	40	122
ВКН-560	560	210	200	150	255	156	860	195	385	448	280	127,5	215	224	179	50	187
ВКН-630	630	245	210	175	300	207	998	240	425	518	310	151	285	256	205	60	291

Размеры в мм концов валов

Таблица 3

Обозначение редуктора	Вал быстроходный							Вал тихоходный							Штырь для крепления редуктора						
	L_1	l_1	l_2	d_1	d_2	b_1	t_1	L_2	L_3	L_4	dA_3	d_4	$D_к$	m	Z	D	dC_3	d_1	L	l	l_1	tX_3
ВКН-280	140	45	15	25	40	8	14,5	152	57	70	45	50	35	Модуль m=2,5 мм	12	32	20	M16	220	112	22	25
ВКН-320	145							162		80						40	25	M20	270	127	27	30
ВКН-420	185	60	20	30	45		16,5	202	92	74	60	65	50		18	50	30	M24	290	145	30	40
ВКН-480	200							232	96	100						60	40	M30	340	180	35	50
ВКН-560	215			35	48	10	19,5	257	110	111	80	85	70		26	70	50	M36	375	198	43	60
ВКН-630	285	85	25	40	58	12	21,5	302	130	136						80	60	M42	420	254	48	70

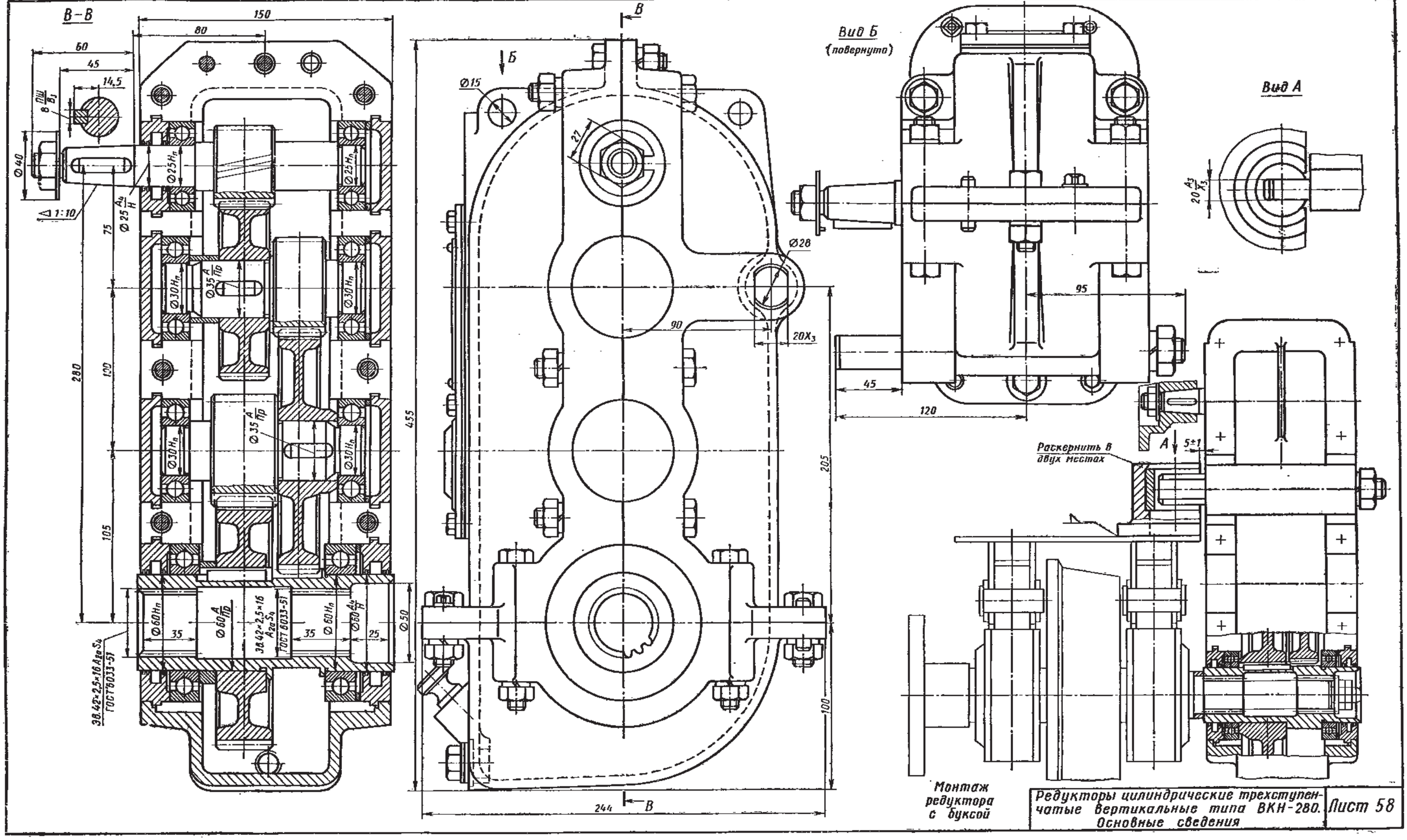
Мощность на быстроходном валу $N_б$ в квт

Таблица 4

Скорость вращения быстроходного вала в об/мин	Режим работы	ВКН-280			ВКН-320			ВКН-420			ВКН-480			ВКН-560			ВКН-630				
		Передаточное число																			
		10	16	31,5	12,5	20	40	16	25	50	31,5	20	63	25	40	80	20	25	40	80	125
750	Легкий (ПВ=15%)	9,3	5,95	3,05	10,15	6,17	3,06	18,3	11,6	5,94	11,6	8,1	5,92	27,8	17,3	8,79	68,8	51,4	33,2	16,8	11,1
	Средний (ПВ=25%)	2,95	3,14	2,07	3,75	2,98	1,81	8,92	6,36	2,57	9,6	12,2	5,97	20,9	15,6	7,94	39,3	35,3	21,1	14,7	11
	Тяжелый (ПВ=40%)	2,41	1,72	1,12	2,74	1,87	1,1	5,25	3,89	1,88	5,1	7,21	3,21	11,5	8,25	5,21	24,8	20	14,8	9,1	6,86
	Весьма тяжелый (ПВ=60%)	2,19	1,58	0,948	2,53	1,73	0,99	4,86	3,39	1,8	4,7	6,55	2,65	10,5	7,55	4,06	23,3	18,65	13,3	7,7	5,06
1000	Легкий (ПВ=15%)	12,5	8	4,1	13,5	8,25	3,9	24,4	15,5	7,9	24	15,4	7,9	37	23,8	11,7	91,7	68,5	44,2	22,3	14,8
	Средний (ПВ=25%)	4,4	3,7	2,5	4,4	3,4	2,3	10,1	7,2	3,1	13,53	11,2	7,41	23,9	19,2	9,8	43,8	39,1	24,6	16,5	14,1
	Тяжелый (ПВ=40%)	3	2,1	1,4	3,4	2,4	1,3	6,5	4,9	2,4	8,65	6,25	3,8	14,2	10,2	6,25	31	24,6	18,1	10,6	8,35
	Весьма тяжелый (ПВ=60%)	2,8	2	1,2	3,1	2,2	1,2	6,1	4,3	2,2	8,2	5,75	3,48	13,3	9,55	5,41	28,7	23,1	16,65	9,85	6,75

Редукторы цилиндрические трехступенчатые вертикальные серии ВКН. Основные размеры и техническая характеристика

Лист 57


В–В
Б
В
Вид Б
(повернута)
Вид А
Раскернить в двух местах
Монтаж редуктора с буксой
Редукторы цилиндрические трехступенчатые вертикальные типа ВКН-280. Основные сведения
Лист 58

Техническая характеристика редуктора (К рис. 1)

Наибольший крутящий момент фрикционной муфты в дан.м(кгс.м)	Рабочее усилие затяжки всех пружин в дан(кгс)	Число пружин	Передаточное число	Модуль в мм	Угол подъема витка λ	Червяк: Число заходов	Червяк: q	Червячное колесо: Число зубьев	Червячное колесо: Коэффициент сдвига
216	2400	8	69	6	5°12'01"	1	11	69	0

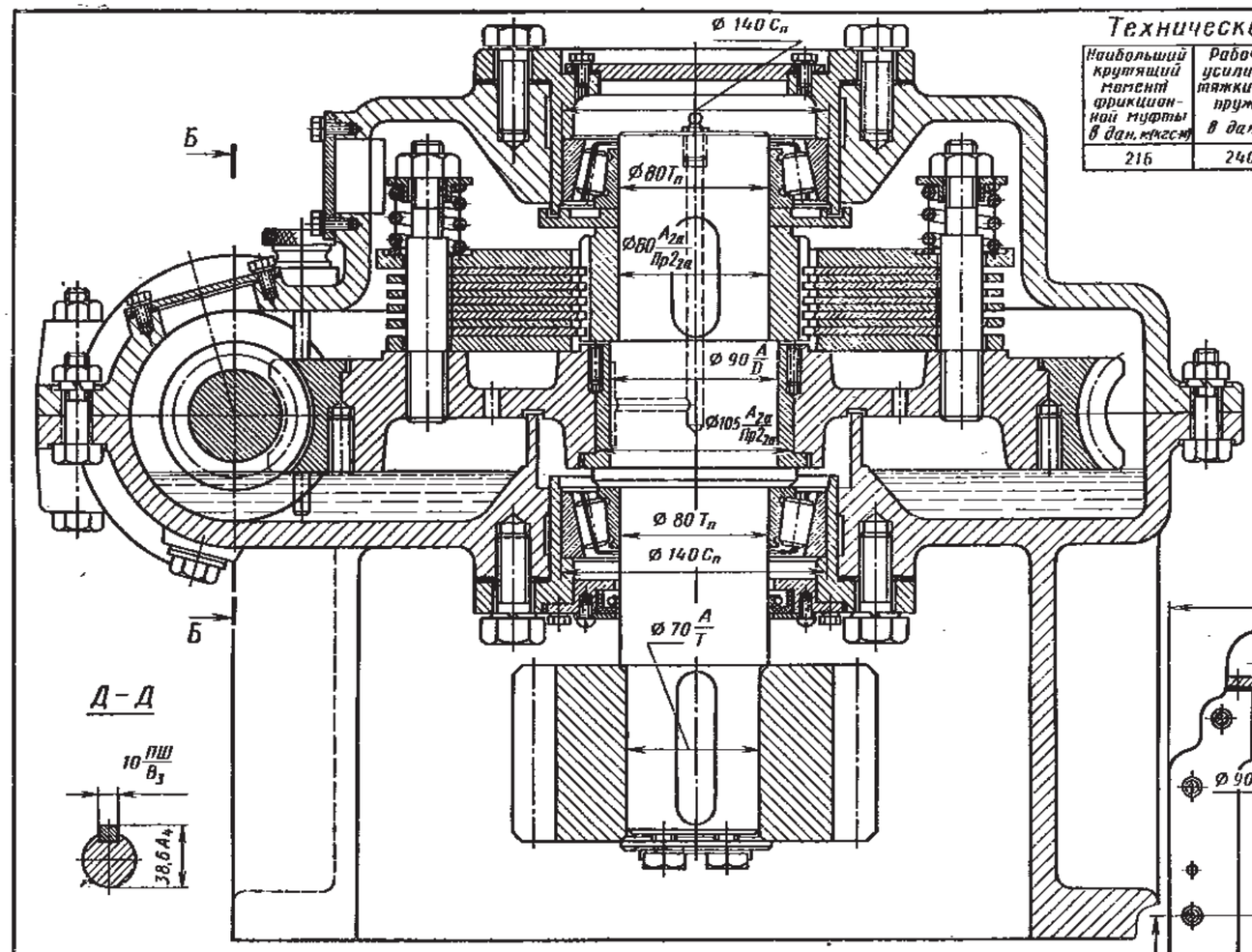
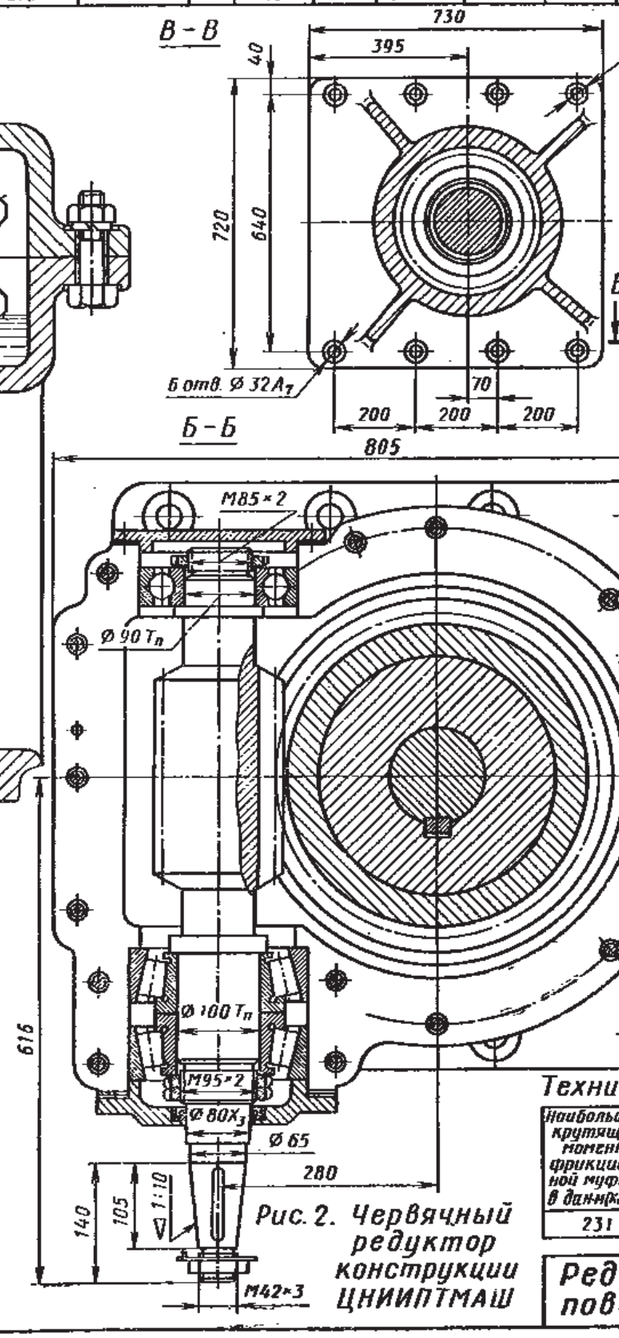
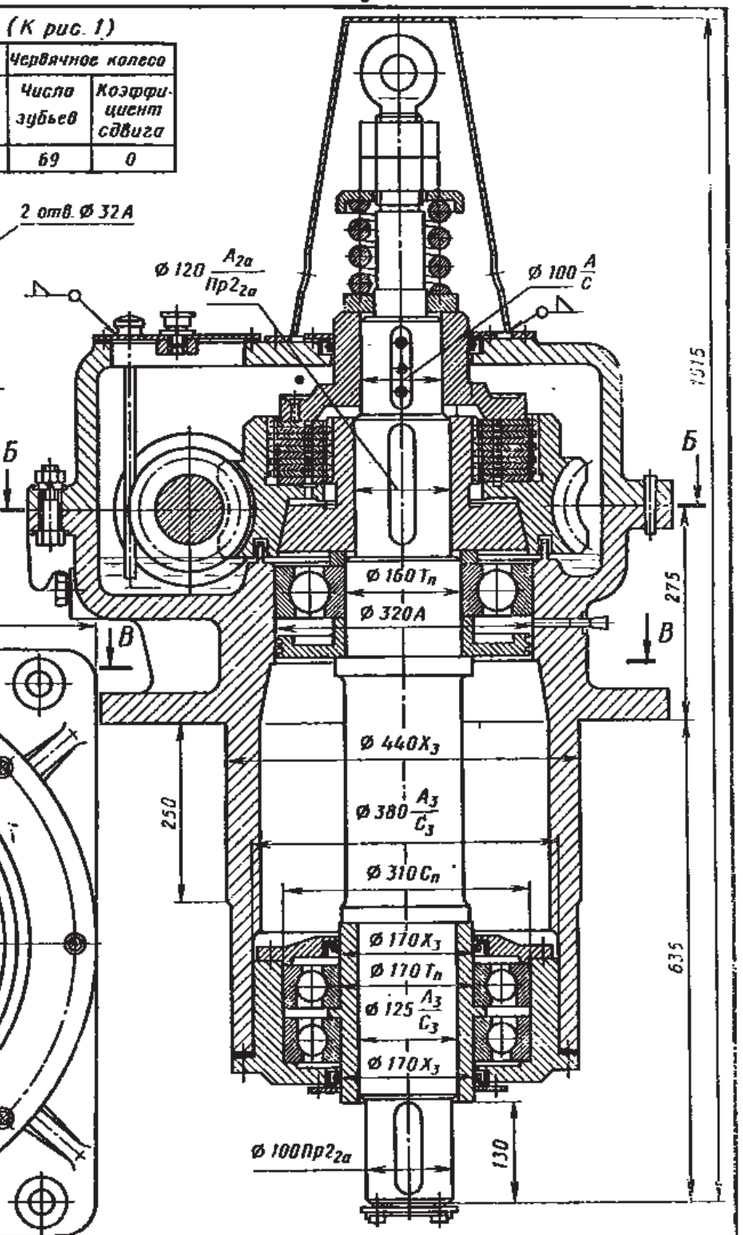


Рис. 1. Червячный редуктор конструкции ЦНИИПТМАШ





Техническая характеристика редуктора (К рис. 2)

Наибольший крутящий момента фрикционной муфты в дан·н(кгс·м)	Рабочее усилие затяжки пружины в дан(кгс)	Передаточное число i	Модуль m_s в мм	Угол подъема витка λ	Червяк: Число заходов	Червяк: q	Червячное колесо: Число зубьев	Червячное колесо: Коэффициент сдвига
231	2460	29	14	5°42'38"	1	10	29	0.5

Рис. 2. Червячный редуктор конструкции ЦНИИПТМАШ

Редукторы червячные для механизмов поворота крана

Лист 59

Электродвигатели защищенные серии А2

Тип электродвигателя	$N_{ном}$ в квт	$n_{ном}$ в об/мин	Ток статора в а при напряжении в в: 220	380	500	К.п.д. в %	cos φ	$\frac{J_{пуск}}{J_{ном}}$	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{min}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	J^* в кг·м²
3000 об/мин (синхронных)												
А2-61-2	17	2900	57,5	33,2	25,2	88,0	0,88	7,0	1,2	1,0	2,2	0,06
А2-62-2	22	2900	73,5	42,5	32,3	89,0	0,88	7,0	1,1	1,0	2,2	0,07
А2-71-2	30	2900	97,2	56,2	42,8	90,0	0,90	7,0	1,1	1,0	2,2	0,09
1500 об/мин (синхронных)												
А2-61-4	13	1450	43,8	25,3	19,3	88,5	0,88	7,0	1,3	1,0	2,0	0,1
А2-62-4	17	1450	56,5	32,7	24,9	89,5	0,88	7,0	1,3	1,0	2,0	0,12
А2-71-4	22	1455	72,7	42,0	32,0	90,0	0,88	7,0	1,2	1,0	2,0	0,18
А2-72-4	30	1455	99,0	57,3	43,7	90,5	0,88	7,0	1,2	1,0	2,0	0,24
1000 об/мин (синхронных)												
А2-61-6	10	965	35,0	20,3	15,5	87,0	0,86	7,0	1,2	1,0	1,8	0,28
А2-62-6	13	965	45,0	26,1	19,9	88,0	0,86	7,0	1,2	1,0	1,8	0,23
А2-71-6	17	965	57,5	33,2	25,3	89,0	0,87	7,0	1,2	1,0	1,8	0,32
А2-72-6	22	965	74,3	43,0	32,7	89,5	0,87	7,0	1,2	1,0	1,8	0,4
А2-81-6	30	970	99,3	57,5	43,8	90,0	0,88	7,0	1,1	1,0	1,8	0,67
750 об/мин (синхронных)												
А2-61-8	7,5	725	29,7	17,2	13,1	85,0	0,78	6,0	1,2	1,0	1,7	0,175
А2-62-8	10	725	38,2	22,1	16,8	87,0	0,79	7,0	1,2	1,0	1,7	0,23
А2-71-8	13	725	47,5	27,5	20,9	87,5	0,82	7,0	1,1	1,0	1,7	0,33
А2-72-8	17	725	61,5	35,6	26,9	88,5	0,82	7,0	1,1	1,0	1,7	0,4
А2-81-8	22	725	79,3	45,8	34,8	89,0	0,82	7,0	1,1	1,0	1,7	0,67
А2-82-8	30	725	104	60,2	45,8	90,0	0,84	7,0	1,1	1,0	1,7	0,87

Электродвигатели закрытые обдуваемые серии А02 (АОЛ2) – основное исполнение

Тип электродвигателя	$N_{ном}$ в квт	$n_{ном}$ в об/мин	Ток статора в а при напряжении в в: 220	380	550	К.п.д. в %	cos φ	$\frac{J_{пуск}}{J_{ном}}$	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{min}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	J^* в кг·м²
3000 об/мин (синхронных)												
А02, АОЛ2-11-2	0,8	2815	3,1	1,8	1,4	78,0	0,86	7,0	1,9	1,0	2,2	0,0013
А02, АОЛ2-12-2	1,1	2815	4,2	2,4	1,8	79,5	0,87	7,0	1,9	1,0	2,2	0,0015
А02, АОЛ2-21-2	1,5	2860	5,6	3,2	2,4	80,5	0,88	7,0	1,8	1,0	2,2	0,0028
А02, АОЛ2-22-2	2,2	2860	7,8	4,5	3,4	83,0	0,89	7,0	1,8	1,0	2,2	0,0035
А02, АОЛ2-31-2	3,0	2880	10,5	6,0	4,5	84,5	0,89	7,0	1,7	1,0	2,2	0,0062
А02, АОЛ2-32-2	4,0	2880	13,8	8,0	6,1	85,5	0,89	7,0	1,7	1,0	2,2	0,01
А02-41-2	5,5	2900	18,8	10,9	8,3	86,0	0,89	7,0	1,6	1,0	2,2	0,019
А02-42-2	7,5	2910	25,4	14,7	11,2	87,0	0,89	7,0	1,6	1,0	2,2	0,025
А02-51-2	10	2900	29,8	17,2	13,1	88,0	0,89	7,0	1,5	1,0	2,2	0,038
А02-52-2	13	2900	43,5	25,2	19,2	88,0	0,89	7,0	1,5	1,0	2,2	0,045
А02-62-2	17	2900	56,3	32,5	24,8	88,0	0,90	7,0	1,2	1,0	2,2	0,075
А02-71-2	22	2900	72,8	42,1	32,0	88,0	0,90	7,0	1,1	1,0	2,2	0,11
А02-72-2	30	2900	98,0	56,7	43,2	89,0	0,90	7,0	1,1	1,0	2,2	0,14
1500 об/мин (синхронных)												
А02, АОЛ2-11-4	0,6	1360	2,8	1,6	1,2	72,0	0,76	7,0	1,8	1,5	2,2	0,00175
А02, АОЛ2-12-4	0,8	1360	3,6	2,1	1,6	74,5	0,78	7,0	1,8	1,5	2,2	0,0021
А02, АОЛ2-21-4	1,1	1400	4,7	2,7	2,0	78,0	0,80	7,0	1,8	1,5	2,2	0,042
А02, АОЛ2-22-4	1,5	1400	6,0	3,5	2,7	80,0	0,81	7,0	1,8	1,5	2,2	0,0055
А02, АОЛ2-31-4	2,2	1430	8,5	4,9	3,7	82,5	0,83	7,0	1,8	1,5	2,2	0,01
А02, АОЛ2-32-4	3,0	1430	11,2	6,5	4,9	83,5	0,84	7,0	1,8	1,5	2,2	0,0125
А02-41-4	4,0	1450	14,3	8,3	6,3	86,0	0,85	7,0	1,5	1,0	2,0	0,023
А02-42-4	5,5	1450	19,3	11,1	8,4	87,0	0,86	7,0	1,5	1,0	2,0	0,3
А02-51-4	7,5	1450	25,6	14,8	11,2	88,5	0,87	7,0	1,4	1,0	2,0	0,06
А02-52-4	10	1450	34,0	19,7	15,0	88,5	0,87	7,0	1,4	1,0	2,0	0,07
А02-61-4	13	1450	43,0	25,0	19,0	88,5	0,89	7,0	1,3	1,0	2,0	0,11
А02-62-4	17	1450	56,5	32,6	24,8	89,0	0,89	7,0	1,3	1,0	2,0	0,14
А02-71-4	22	1455	71,5	41,2	31,4	90,0	0,90	7,0	1,2	1,0	2,0	0,25
А02-72-4	30	1455	95,0	55,0	41,7	91,0	0,91	7,0	1,2	1,0	2,0	0,3
1000 об/мин (синхронных)												
А02, АОЛ2-11-6	0,4	915	2,4	1,4	1,0	68,0	0,65	6,5	1,8	1,5	2,2	0,002
А02, АОЛ2-12-6	0,6	915	3,3	1,9	1,4	70,0	0,68	6,5	1,8	1,5	2,2	0,0022
А02, АОЛ2-21-6	0,8	930	4,0	2,3	1,7	73,0	0,71	6,5	1,8	1,5	2,2	0,0047
А02, АОЛ2-22-6	1,1	930	5,2	3,0	2,3	76,0	0,73	6,5	1,8	1,5	2,2	0,006
А02, АОЛ2-31-6	1,5	950	6,6	3,8	2,9	79,0	0,75	6,5	1,8	1,5	2,2	0,0135
А02, АОЛ2-32-6	2,2	950	9,2	5,3	4,0	81,0	0,77	6,5	1,8	1,5	2,2	0,017
А02-41-6	3,0	960	12,4	7,2	5,5	81,5	0,78	6,5	1,3	1,0	1,8	0,03
А02-42-6	4,0	960	15,8	9,2	7,0	83,0	0,79	6,5	1,3	1,0	1,8	0,04
А02-51-6	5,5	970	20,8	12,0	9,1	85,5	0,80	6,5	1,3	1,0	1,8	0,082
А02-52-6	7,5	970	27,5	15,9	12,1	87,0	0,82	6,5	1,3	1,0	1,8	0,11
А02-61-6	10	970	33,6	19,4	14,8	88,0	0,89	7,0	1,2	1,0	1,8	0,21
А02-62-6	13	970	43,5	25,2	19,1	88,0	0,89	7,0	1,2	1,0	1,8	0,25
А02-71-6	17	970	55,3	32,0	24,4	90,0	0,90	7,0	1,2	1,0	1,8	0,4
А02-72-6	22	970	71,0	41,0	31,2	90,5	0,90	7,0	1,2	1,0	1,8	0,5
А02-81-6	30	980	95,0	55,0	41,7	91,0	0,91	7,0	1,1	1,0	1,8	0,9
750 об/мин (синхронных)												
А02-41-8	2,2	720	10	6,1	4,6	79,5	0,69	6,0	1,2	1,0	1,7	0,03
А02-42-8	3,0	720	14	8,1	6,2	80,0	0,70	6,0	1,2	1,0	1,7	0,04
А02-51-8	4,0	725	17	10	7,6	84,0	0,71	6,0	1,2	1,0	1,7	0,082
А02-52-8	5,5	725	24	14	10	85,0	0,72	6,0	1,2	1,0	1,7	0,11
А02-61-8	7,5	725	28	16	12	86,5	0,81	6,0	1,2	1,0	1,7	0,21
А02-62-8	10	725	36	21	16	87,5	0,81	7,0	1,2	1,0	1,7	0,25
А02-71-8	13	725	47	27	20	89,0	0,83	7,0	1,1	1,0	1,7	0,4
А02-72-8	17	725	60	35	27	89,5	0,83	7,0	1,1	1,0	1,7	0,5
А02-81-8	22	730	76	44	33	90,5	0,84	7,0	1,1	1,0	1,7	0,9
А02-82-8	30	730	99	57	43	91,0	0,88	7,0	1,1	1,0	1,7	1,2
600 об/мин (синхронных)												
А02-81-10	17	580	65	38	29	88,0	0,77	6,5	1,1	1,0	1,7	0,92
А02-82-10	22	580	83	48	36	89,5	0,78	6,5	1,1	1,0	1,7	1,2
А02-91-10	30	585	100	61	46	90,0	0,82	6,5	1,1	1,0	1,7	1,95

Исполнение электродвигателей серии А2, А02 (АОЛ2) по способу монтажа

Габарит	Серия	М10						М20						М30		
																
		М101	М102	М103	М104	М105	М106	М201	М202	М203	М204	М205	М206	М301	М302	М303
1	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	АОЛ2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	АОЛ2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	АОЛ2	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+
4	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	А2	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	–
	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	А2	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	–
	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	А2	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+
9	А2	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
	А02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+

Примечание. Знаки + и – соответствуют наличию или отсутствию данного исполнения

Примечания: 1. На листах 60–64 атласа из каталога справочника „Асинхронные электродвигатели единой серии А2 и А02 мощностью от 0,6 до 100 квт" приведены электродвигатели мощностью только от 0,6 до 30 квт А2 и А02, их электрические модификации АОС2 и АОЛ2, двухскоростные электродвигатели мощностью от 0,6 до 10 квт и встраиваемое исполнение указанных электродвигателей. В описании к листам даются характеристики этих электродвигателей в тропическом, влагоморозостойком и химостойком исполнении и для станков нормальной и повышенной точности исполнения. Из каталога не вошли, кроме указанных, электродвигатели с повышенными энергетическими показателями, малошумного исполнения, электродвигатели на три и четыре скорости вращения и электродвигатели с фазовым ротором.

2. Электродвигатели напряжением 500 в изготовляются только по требованию заказчика.

3. В обозначении электродвигателей, кроме указанных в заголовках, цифра 2 перед первым тире отличает эту серию электродвигателей от старой А и АО, снятой с производства; цифры после первого тире обозначают: первая – габарит сердечника статора по диаметру, вторая – по длине; цифры после второго тире обозначают число полюсов обмотки статора; А2 и А02 обозначают, что корпус и крышки двигателя чугунные, АОЛ2 – из алюминиевого сплава.

4. Габаритные, присоединительные размеры, масса электродвигателей даются на листах 62, 63 и 64 для электродвигателей встраиваемого исполнения.

*См. лист 65.

Электродвигатели с повышенным скольжением АОС2 и АОЛС2

Таблица 1

Тип электродвигателя	$N_{ном}$ в кВт при ПВ=25%	При номинальной нагрузке: Скольжение в %	$n_{ном}$ в об/мин	Ток статора в а при напряжении в в: 220	380	500	К.п.д. в %	cos φ	$\frac{J_{пуск}}{J_{ном}}$	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{min}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	Наибольшая допустимая мощность в кВт при ПВ в %: 15	40	60	100	J**) в кг·м²
3000 об/мин (синхронных)																	
АОС2, АОЛС2-11-2	0,9	11	2670	3,7	2,1	1,6	72,5	0,88	7,0	2,2	1,7	2,4	1,1	0,9	0,8	0,8	0,0013
АОС2, АОЛС2-12-2	1,3	11	2670	5,2	3,0	2,3	74,0	0,88	7,0	2,2	1,7	2,4	1,6	1,3	1,3	1,1	0,0015
АОС2, АОЛС2-21-2	1,8	9,0	2730	7,1	4,1	3,1	75,0	0,88	7,0	2,2	1,7	2,4	2,0	1,6	1,5	1,5	0,0027
АОС2, АОЛС2-22-2	2,5	9,0	2730	9,7	5,6	4,2	77,0	0,88	7,0	2,2	1,7	2,4	2,7	2,1	2,0	2,0	0,0035
АОС2, АОЛС2-31-2	3,5	8,0	2760	13,3	7,7	5,8	79,0	0,88	7,0	2,2	1,7	2,4	4,6	3,4	3,0	2,8	0,0082
АОС2, АОЛС2-32-2	4,8	8,0	2760	17,5	10,1	7,7	81,0	0,89	7,0	2,2	1,7	2,4	6,5	4,7	4,3	3,8	0,01
АОС2-41-2	6,8	8,0	2760	24,2	14,0	10,6	82,0	0,90	7,0	2,2	1,7	2,4	8,6	6,3	5,7	5,0	0,019
АОС2-42-2	9,0	8,0	2760	31,2	18,1	13,7	83,0	0,91	7,0	2,2	1,7	2,4	11,3	8,3	7,2	6,5	0,025
АОС2-51-2	11,0	8,0	2760	39,6	23,0	17,5	82,0	0,89	7,0	2,2	1,7	2,4	14,0	10,0	8,8	8,3	0,04
АОС2-52-2	13,0	8,0	2760	45,7	26,4	20,1	83,0	0,90	7,0	2,2	1,7	2,4	16,4	11,8	10,7	10,0	0,05
1500 об/мин (синхронных)																	
АОС2, АОЛС2-11-4	0,6	13	1300	3,1	1,8	1,4	66,0	0,76	7,0	2,0	1,6	2,3	0,8	0,6	0,6	0,5	0,002
АОС2, АОЛС2-12-4	0,9	13	1300	4,3	2,5	1,9	70,0	0,78	7,0	2,0	1,6	2,3	1,1	0,9	0,9	0,7	0,0021
АОС2, АОЛС2-21-4	1,3	13	1300	6,1	3,5	2,7	70,0	0,80	7,0	2,0	1,6	2,3	1,4	1,2	1,1	1,0	0,004
АОС2, АОЛС2-22-4	2,0	13	1300	8,5	4,9	3,7	75,0	0,82	7,0	2,0	1,6	2,3	2,3	1,8	1,7	1,4	0,0055
АОС2, АОЛС2-31-4	3,0	10	1350	12,6	7,3	5,5	76,0	0,82	7,0	2,0	1,6	2,3	4,1	3,0	2,6	2,1	0,01
АОС2, АОЛС2-32-4	4,0	10	1350	16,2	9,4	7,1	78,0	0,83	7,0	2,0	1,6	2,3	5,0	3,6	3,2	2,6	0,0125
АОС2-41-4	5,2	10	1350	19,4	11,2	8,6	79,0	0,89	7,0	2,0	1,6	2,3	6,2	4,8	4,3	3,7	0,023
АОС2-42-4	7,5	10	1350	27,4	15,8	12,0	80,0	0,90	7,0	2,0	1,6	2,3	8,5	6,0	5,5	4,8	0,03
АОС2-51-4	9,4	10	1350	34,6	20,0	15,2	81,0	0,88	7,0	2,0	1,6	2,3	11,0	8,0	6,8	6,2	0,06
АОС2-52-4	12,0	10	1350	43,7	25,0	19,2	82,0	0,88	7,0	2,0	1,6	2,3	14,0	9,6	9,6	7,8	0,075
АОС2-61-4	14,5	10	1350	52,3	30,2	23,0	82,0	0,89	7,0	2,0	1,6	2,3	17,0	12,5	10,5	9,0	0,0125
АОС2-62-4	18,5	10	1350	66,0	38,1	29,0	83,0	0,89	7,0	2,0	1,6	2,3	23,0	16,5	14,5	13,0	0,015
АОС2-71-4	22,0	6,6	1400	77,5	44,7	34,0	84,0	0,89	7,0	2,0	1,6	2,3	25,0	20,0	18,0	16,5	0,25
АОС2-72-4	27,0	6,6	1400	94,0	54,5	41,4	85,0	0,89	7,0	2,0	1,6	2,3	30,0	24,0	22,0	20,0	0,3
1000 об/мин (синхронных)																	
АОС2, АОЛС2-11-6	0,4	13	870	2,4	1,4	1,1	65,0	0,66	7,0	1,8	1,5	2,2	0,5	0,4	0,4	0,4	0,002
АОС2, АОЛС2-12-6	0,6	13	870	3,5	2,0	1,5	66,0	0,67	7,0	1,8	1,5	2,2	0,7	0,6	0,6	0,5	0,0022
АОС2, АОЛС2-21-6	1,0	13	870	5,8	3,4	2,5	66,0	0,69	7,0	1,8	1,5	2,2	1,1	0,9	0,8	0,65	0,005
АОС2, АОЛС2-22-6	1,3	13	870	7,3	4,2	3,2	66,5	0,70	7,0	1,8	1,5	2,2	1,5	1,2	1,0	0,9	0,006
АОС2, АОЛС2-31-6	2,0	13	870	10,3	5,9	4,5	71,0	0,72	7,0	1,8	1,5	2,2	2,6	2,0	1,7	1,4	0,0135
АОС2, АОЛС2-32-6	2,7	13	870	13,1	7,6	5,8	73,0	0,74	7,0	1,8	1,5	2,2	3,5	2,5	2,2	1,6	0,016
АОС2-41-6	4,0	13	870	18,7	10,8	8,2	73,0	0,77	7,0	1,8	1,5	2,2	4,8	3,4	2,9	2,1	0,03
АОС2-42-6	4,7	13	870	21,2	12,2	9,3	75,0	0,78	7,0	1,8	1,5	2,2	5,9	4,0	3,4	2,7	0,04
АОС2-51-6	7,0	11	890	29,0	16,7	12,7	76,0	0,84	7,0	1,8	1,5	2,2	7,8	5,4	4,8	4,1	0,09
АОС2-52-6	9,0	11	890	36,0	21,0	16,0	78,0	0,84	7,0	1,8	1,5	2,2	11,0	7,7	6,6	5,8	0,125
АОС2-61-6	12,5	10	900	46,0	26,8	20,5	80,0	0,89	7,0	1,8	1,5	2,2	15,0	11,0	9,5	8,5	0,21
АОС2-62-6	15,5	10	900	57,2	33,2	25,2	80,0	0,89	7,0	1,8	1,5	2,2	18,5	14,0	12,5	10,0	0,25
АОС2-71-6	19,0	7	930	68,3	39,6	30,0	82,0	0,89	7,0	1,8	1,5	2,2	22,0	17,0	15,5	14,0	0,4
АОС2-72-6	23,0	7	930	82,0	47,5	36,0	83,0	0,89	7,0	1,8	1,5	2,2	26,0	20,5	19,0	16,0	0,5
АОС2-81-6	33,0	7	930	114,0	66,5	50,5	84,0	0,90	7,0	1,8	1,5	2,2	37,0	29,0	26,0	22,0	0,9
750 об/мин (синхронных)																	
АОС2-41-8	3,0	16	630	15,8	9,2	7,0	71,0	0,70	7,0	1,8	1,5	2,0	3,5	2,5	1,9	1,5	0,03
АОС2-42-8	3,5	16	630	18,0	10,4	7,9	72,0	0,71	7,0	1,8	1,5	2,0	4,1	3,1	2,5	1,9	0,04
АОС2-51-8	5,0	12	660	24,2	14,0	10,6	75,5	0,72	7,0	1,8	1,5	2,0	6,1	4,4	3,7	3,0	0,09
АОС2-52-8	6,4	12	660	30,1	17,4	13,2	75,5	0,74	7,0	1,8	1,5	2,0	8,3	6,0	5,1	4,4	0,125
АОС2-61-8	10,0	12	660	40,7	23,6	17,9	78,0	0,83	7,0	1,8	1,5	2,0	11,0	8,5	7,5	6,5	0,21
АОС2-62-8	12,5	12	660	49,2	28,5	21,7	78,5	0,85	7,0	1,8	1,5	2,0	15,0	11,0	9,5	8,0	0,25
АОС2-71-8	15,0	6,6	700	58,0	33,6	25,6	80,0	0,85	7,0	1,8	1,5	2,0	18,0	13,0	11,5	10,0	0,4
АОС2-72-8	18,0	6,6	700	68,0	39,3	29,8	82,0	0,85	7,0	1,8	1,5	2,0	21,5	16,0	14,0	12,0	0,5
АОС2-81-8	27,5	6,6	700	103,5	60,0	45,6	82,0	0,85	7,0	1,8	1,5	2,0	31,0	24,5	22,0	19,0	0,9
АОС2-82-8	33,0	6,6	700	123,0	71,3	54,2	83,0	0,85	7,0	1,8	1,5	2,0	38,0	29,0	26,0	23,0	1,2
600 об/мин (синхронных)																	
АОС2-81-10*)	19,8	8,2	550	89,3	51,8	39,5	83,0	0,70	7,0	1,7	1,5	1,8	24,7	15,3	12,5	9,7	0,9
АОС2-82-10*)	24,3	8,2	550	102	59,0	44,8	83,5	0,75	7,0	1,7	1,5	1,8	28,9	19,8	17,9	15,3	1,2
АОС2-91-10*)	31,6	7,6	555	130	75,5	57,3	85,0	0,75	7,0	1,7	1,5	1,8	37,5	25,7	22,1	19,0	2,0

Электродвигатели с повышенным пусковым моментом серии АОП2 [1]

Таблица 2

Тип электродвигателя	$N_{ном}$ в кВт	При номинальной нагрузке: $n_{ном}$ в об/мин	Ток статора в а при напряжении в в: 220	380	500	К.п.д. в %	cos φ	$\frac{J_{пуск}}{J_{ном}}$	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{min}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	J**) в кг·м²
1500 об/мин (синхронных)												
АОП2-41-4	4,0	1440	15,2	8,8	6,7	85,0	0,81	7,5	1,8	1,5	2,2	0,026
АОП2-42-4	5,5	1440	20,2	11,7	8,9	87,0	0,82	7,5	1,8	1,5	2,2	0,03
АОП2-51-4	7,5	1440	27,3	15,8	12,0	88,0	0,82	7,5	1,8	1,5	2,2	0,06
АОП2-52-4	10	1440	36,0	20,8	15,8	88,0	0,83	7,5	1,8	1,5	2,2	0,078
АОП2-61-4	13	1440	46,2	26,7	20,3	88,0	0,84	7,5	1,8	1,5	2,2	0,1
АОП2-62-4	17	1440	60,5	35,0	27,6	88,0	0,84	7,5	1,8	1,5	2,2	0,12
АОП2-71-4	22	1450	77,4	44,7	34,1	89,0	0,84	7,5	1,8	1,5	2,2	0,25
АОП2-72-4	30	1450	105	60,7	46,3	89,5	0,84	7,5	1,8	1,5	2,2	0,3
1000 об/мин (синхронных)												
АОП2-41-6	3,0	955	15,4	8,9	6,8	79,0	0,65	7,0	1,8	1,5	2,2	0,03
АОП2-42-6	4,0	955	19,2	11,0	8,4	81,0	0,68	7,0	1,8	1,5	2,2	0,04
АОП2-51-6	5,5	955	23,1	13,4	10,2	83,5	0,75	7,0	1,8	1,5	2,2	0,082
АОП2-52-6	7,5	955	30,6	17,6	13,5	85,0	0,76	7,0	1,8	1,5	2,2	0,11
АОП2-61-6	10	970	36,8	21,3	16,2	86,0	0,83	7,0	1,8	1,5	2,2	0,18
АОП2-62-6	13	970	47,5	27,4	20,9	87,0	0,83	7,0	1,8	1,5	2,2	0,23
АОП2-71-6	17	970	61,6	35,6	27,1	87,5	0,83	7,0	1,8	1,5	2,2	0,4
АОП2-72-6	22	970	77,8	45,0	34,3	88,5	0,84	7,0	1,8	1,5	2,2	0,5
АОП2-81-6	30	970	101,0	58,4	44,5	90,0	0,87	7,0	1,8	1,5	2,2	0,9
750 об/мин (синхронных)												
АОП2-41-8	2,2	710	13,0	7,5	5,7	77,0	0,58	6,0	1,7	1,4	2,2	0,03
АОП2-42-8	3,0	710	16,3	9,4	7,2	79,5	0,61	6,0	1,7	1,4	2,2	0,04
АОП2-51-8	4,0	710	20,7	11,9	9,1	82,0	0,62	6,0	1,7	1,4	2,2	0,082
АОП2-52-8	5,5	710	27,4	15,8	12,1	82,5	0,64	6,0	1,7	1,4	2,2	0,11
АОП2-61-8	7,5	720	32,0	18,5	14,1	84,5	0,73	6,0	1,7	1,4	2,2	0,18
АОП2-62-8	10	720	41,6	24,0	18,3	85,5	0,74	6,0	1,7	1,4	2,2	0,23
АОП2-71-8	13	730	53,8	31,1	23,7	86,0	0,74	6,0	1,7	1,4	2,2	0,4
АОП2-72-8	17	730	70,0	40,4	24,2	86,5	0,74	6,0	1,7	1,4	2,2	0,5
АОП2-81-8	22	735	79,2	45,8	34,9	89,0	0,82	6,0	1,7	1,4	2,2	0,9
АОП2-82-8	30	735	106,0	61,2	46,6	91,0	0,82	6,0	1,7	1,4	2,2	1,2
600 об/мин (синхронных)												
АОП2-81-10*)	17	585	70,5	40,7	31,0	88,0	0,70	6,0	1,7	1,4	2,2	0,9
АОП2-82-10*)	22	585	92,4	53,4	40,5	89,0	0,70	6,0	1,7	1,4	2,2	1,2
АОП2-91-10*)	30	590	123,0	70,7	54,0	89,5	0,71	6,0	1,7	1,4	2,2	2,0

Двухскоростные электродвигатели серии АО2 и АОЛ2 [2]

Таблица 3

Тип электродвигателя	Число полюсов	$N_{ном}$ в кВт	При номинальной нагрузке: $n_{ном}$ в об/мин	К.п.д. в %	cos φ	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{min}}{M_{ном}}$	J**) в кг·м²
1500/3000 об/мин (синхронных)								
АО2-11-4/2	4	0,45	1410	66,0	0,75	1,3	1,0	0,00175
	2	0,6	2750	68,0	0,89	1,1	0,8	
АО2-12-4/2	4	0,6	1410	70,0	0,77	1,3	1,0	0,0021
	2	0,85	2750	70,0	0,89	1,1	0,8	
АО2-21-4/2	4	1,0	1420	73,0	0,77	1,3	1,0	0,004
	2	1,3	2770	72,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-22-4/2	4	1,4	1420	77,0	0,78	1,3	1,0	0,0055
	2	1,9	2770	75,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-31-4/2	4	1,8	1450	77,5	0,78	1,3	1,0	0,01
	2	2,3	2850	75,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-32-4/2	4	2,3	1450	81,0	0,80	1,3	1,0	0,0125
	2	2,9	2850	79,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-41-4/2	4	3,3	1450	84,0	0,82	1,3	1,0	0,023
	2	4,1	2860	80,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-42-4/2	4	4,7	1450	86,0	0,83	1,3	1,0	0,03
	2	5,5	2860	82,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-51-4/2	4	6,1	1450	87,0	0,83	1,3	1,0	0,06
	2	7,3	2880	82,0	0,90	1,1	0,8	
АО2-52-4/2	4	8,3	1450	86,5	0,83	1,3	1,0	0,07
	2	10,2	2880	84,0	0,90	1,1	0,8	
1000/1500 об/мин (синхронных) с постоянным моментом								
АО2-31-6/4	6	0,75	950	69,5	0,69	1,3	1,0	0,01
	4	1,1	1440	76,5	0,81	1,3	0,8	
АО2-32-6/4	6	1,1	950	73,0	0,71	1,3	1,0	0,0125
	4	1,6	1440	78,0	0,82	1,3	0,8	
АО2-41-6/4	6	1,6	950	78,0	0,74	1,3	1,0	0,023
	4	2,3	1440	80,0	0,84	1,3	0,8	
АО2-42-6/4	6	2,1	950	79,0	0,74	1,3	1,0	0,03
	4	3,0	1440	83,0	0,84	1,3	0,8	
АО2 51-6/4	6	3,1	960	83,0	0,74	1,3	1,0	0,06
	4	4,7	1450	85,0	0,84	1,3	0,8	
АО2-52-6/4	6	4,2	960	83,0	0,74	1,3	1,0	0,07
	4	6,3	1450	86,0	0,84	1,3	0,8	
1000/1500 об/мин (синхронных) с постоянной мощностью								
АО2-31-6/4	6	0,9	950	72,0	0,72	1,3	1,0	0,01
	4	0,9	1440	75,5	0,81	1,3	0,8	
АО2-32-6/4	6	1,2	950	74,0	0,73	1,3	1,0	0,0125
	4	1,2	1440	78,0	0,82	1,3	0,8	
АО2-41-6/4	6	1,8	950	79,0	0,73	1,3	1,0	0,023
	4	1,8	1450	78,5	0,83	1,3	0,8	
АО2-42-6/4	6	2,4	950	80,5	0,74	1,3	1,0	0,03
	4	2,4	1450	80,0	0,83	1,3	0,8	
АО2-51-6/4	6	3,7	960	84,0	0,75	1,3	1,0	0,06
	4	3,7	1470	84,0	0,83	1,3	0,8	
АО2-52-6/4	6	4,7	960	85,0	0,77	1,3	1,0	0,07
	4	4,7	1470	85,0	0,83	1,3	0,8	
750/1500 об/мин (синхронных)								
АО2-41-8/4	8	1,6	685	77,0	0,65	1,2	1,0	0,03
	4	2,5	1370	80,5	0,87	1,0	0,8	
АО2-42-8/4	8	2,3	685	77,0	0,66	1,2	1,0	0,04
	4	3,9	1370	81,5	0,87	1,0	0,8	
АО2-51-8/4	8	2,8	685	79,0	0,66	1,2	1,0	0,082
	4	4,6	1370	82,0	0,87	1,0	0,8	

Продолжение табл. 3

Тип электродвигателя	Число полюсов	$N_{ном}$ в кВт	При номинальной нагрузке: $n_{ном}$ в об/мин	К.п.д. в %	cos φ	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{min}}{M_{ном}}$	J**) в кг·м²
500/1000 об/мин (синхронных)								
АО2-52-8/4	8	3,8	695	80,0	0,66	1,2	1,0	0,11
	4	6,3	1390	82,0	0,87	1,0	0,8	
АО2-61-8/4	8	6,5	695	80,0	0,76	1,2	1,0	0,21
	4	8,5	1400	82,0	0,91	1,0	0,8	
АО2-62-8/4	8	7,0	700	81,0	0,77	1,2	1,0	0,25
	4	10,5	1400	83,0	0,91	1,0	0,8	
АО2-61-12/6	12	3,0	460	73,0	0,55	1,2	1,0	0,21
	6	6,0	920	80,0	0,88	1,1	0,8	
АО2-62-12/6	12	3,8	465	74,0	0,55	1,2	1,0	0,25
	6	7,5	920	84,0	0,88	1,1	0,8	
АО2-71-12/6	12	6,4	470	78,0	0,55	1,2	1,0	0,4
	6	11,0	950	86,0	0,88	1,1	0,8	

Примечания:

1. Двигатели АО2 1-3-го габарита имеют повышенный пусковой момент по уровню двигателей серии АОП2.
2. Двухскоростные двигатели АОП2 строят только 1-3-го габарита.
3. Двухскоростные двигатели имеют не указанные в таблице 3 $J_{пуск}/J_{ном}=7$; $M_{max}/M_{ном}=2$, ток статора примерно равный току статора односкоростных двигателей тех же мощностей и чисел полюсов. Более точные значения могут быть получены только из каталога.

*) Технические данные этих электродвигателей – проектные.

**) Размерность момента инерции J килограмм массы на метр квадратный. Численно $J \approx \frac{GD^2}{4} \approx \frac{J_0}{10}$, где GD^2 и J_0 – маховой момент и момент инерции в системе единиц МКГСС.

Технические данные электродвигателей серии АОС2, АОЛС2, АОП2 и двухскоростных АО2 и АОЛ2

Лист 61

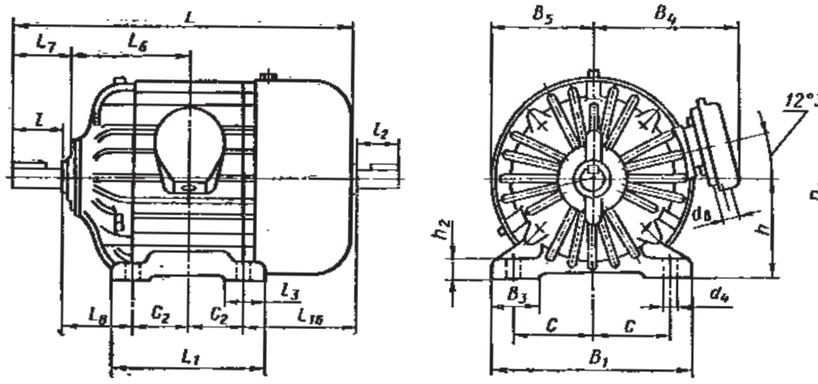


Рис. 1. Электродвигатели АОЛ2, АОЛС2 и многоскоростные 1-3 габарита формы исполнения М10 – на лапах

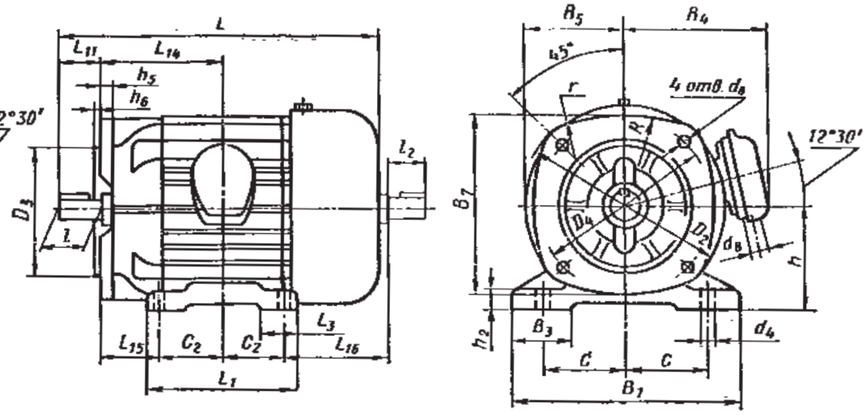


Рис. 2. Электродвигатели АОЛ2, АОЛС2 и многоскоростные 1-3 габарита формы исполнения М20 – с фланцем и на лапах

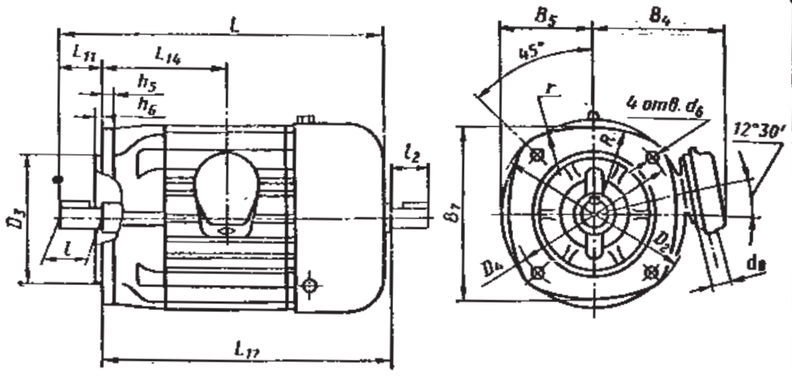


Рис. 3. Электродвигатели АОЛ2, АОЛС2 и многоскоростные 1-3 габарита формы исполнения М30 – с фланцем

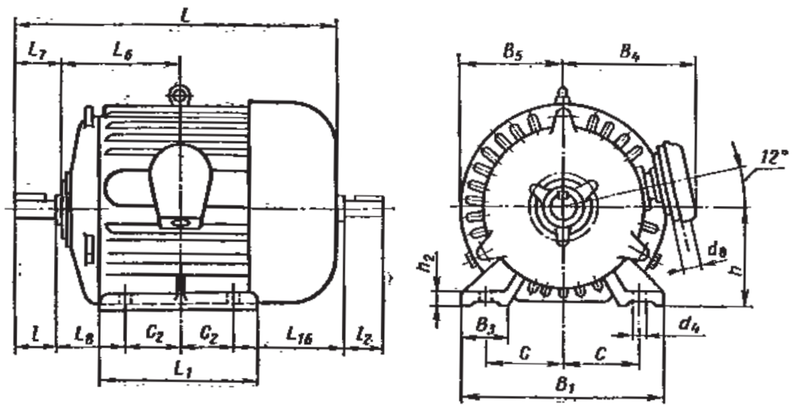


Рис. 4. Электродвигатели АО2, АОС2, АОП2 и многоскоростные 1-5 габарита формы исполнения М10 – на лапах

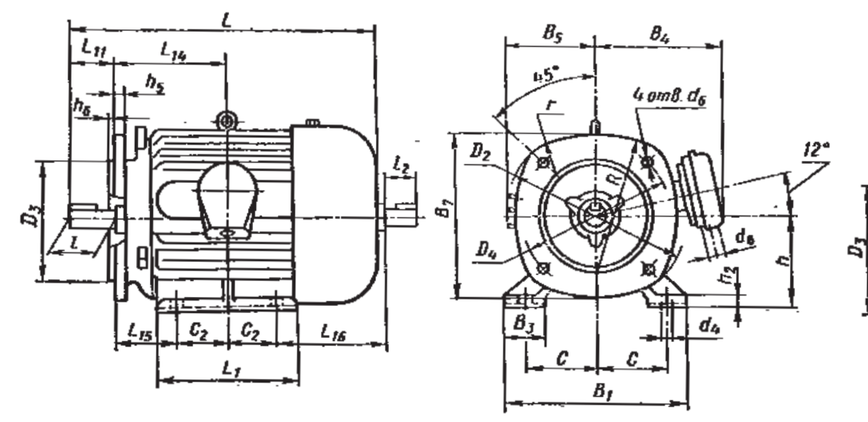


Рис. 5. Электродвигатели АО2, АОС2, АОП2 и многоскоростные 1-5 габарита формы исполнения М20 — с фланцем и на лапах

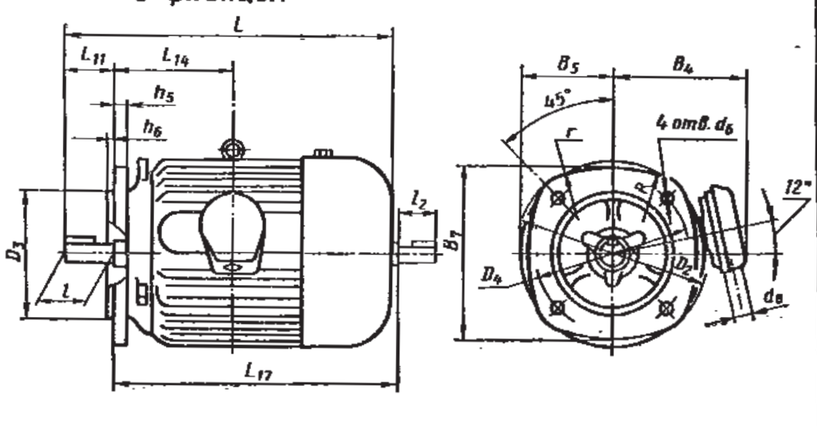


Рис. 6. Электродвигатели АО2, АОС2, АОП2 и многоскоростные 1-5 габарита формы исполнения М30 — с фланцем

Тип электродвигателя	Размеры в мм (рис 1–7)																																			$d_в$ трубн	Масса в кг при исполнении		
	B_1	B_3	B_4	B_5	B_7	b	b_2	C	C_2	D_2	D_3	D_4	d	d_2	d_4	d_6	h	h_2	h_5	h_6	L	L_1	L_6	L_7	L_8	L_{11}	L_{14}	L_{16}	L_{17}	l	l_2	R	r	t_1	t_2		M10	M20	M30
АОЛ2-11	172	46	146	88	174	5	4	70	50	200	130	165	18	14	9	11,5	90	16	12	4	292	132	104	42	56	40	106	102	258	40	30	180	17,5	20	15,5	3/4"	11	11,7	11,2
АОЛ2-12	172	46	146	88	174	5	4	70	62,5	200	130	165	18	14	9	11,5	90	16	12	4	317	157	117	42	56	40	118,5	102	283	40	30	180	17,5	20	15,5	3/4"	12,4	13,1	12,6
АОЛ2-21	194	60	150	98	180	6	5	80	56	200	130	165	22	18	12	11,5	100	17	12	4	328	146	115	54	63	50	119	111	286	50	40	145	17,5	24,5	20	3/4"	16,3	18,1	17,5
АОЛ2-22	194	60	150	98	180	6	5	80	70	200	130	165	22	18	12	11,5	100	17	12	4	356	174	129	54	63	50	133	111	314	50	40	145	17,5	24,5	20	3/4"	19,8	21,7	21
АОЛ2-31	244	67	172	118	235	8	6	95	57	250	180	215	28	22	12	14	112	18	14	4	361	168	124	63	70	60	127	130	314	60	50	155	40	31	24,5	3/4"	26	27	25
АОЛ2-32	244	67	172	118	235	8	6	95	70	250	180	215	28	22	12	14	112	18	14	4	387	194	137	63	70	60	140	130	340	60	50	155	40	31	24,5	3/4"	31	32	30
АО2-11	183	42	155	94	180	5	4	70	50	200	130	165	18	14	9	11,5	90	10	12	4	298	135	102,5	43,5	56	40	106	104	260	40	30	160	40	20	15,5	3/4"	17,5	18,6	17,8
АО2-12	183	42	155	94	180	5	4	70	62,5	200	130	165	18	14	9	11,5	90	10	12	4	323	160	115	43,5	56	40	118,5	104	285	40	30	160	40	20	15,5	3/4"	19,2	21	19,3
АО2-21	208	48	167	106	180	6	5	80	56	200	130	165	22	18	12	11,5	100	12	12	4	336	157	114	55	63	50	119	113	288	50	40	160	40	24,5	20	3/4"	23,5	24,6	24
АО2-22	208	48	167	106	180	6	5	80	70	200	130	165	22	18	12	11,5	100	12	12	4	365	185	128	55	63	50	133	113	316	50	40	160	40	24,5	20	3/4"	27,5	29	28
АО2-31	243	48	185	122	235	8	6	95	57	250	180	215	28	22	12	14	112	14	14	4	374	167	124	63	70	60	127	132	316	60	50	155	40	31	24,5	3/4"	35	38	35
АО2-32	243	48	185	122	235	8	6	95	70	250	180	215	28	22	12	14	112	14	14	4	400	188	137	63	70	60	140	132	342	60	50	155	40	31	24,5	3/4"	43	45,5	42
АО2-41	274	54	222	143	280	10	8	108	70	300	230	265	32	28	12	14	132	16	14	4	468	186	154	85	89	80	159	161	390	80	60	185	45	35,5	31	1"	62	65	62
АО2-42	274	54	222	143	280	10	8	108	89	300	230	265	32	28	12	14	132	16	14	4	506	224	173	85	89	80	178	161	428	80	60	185	45	35,5	31	1"	74	77	74
АО2-51	318	60	238	165	315	12	10	127	89	350	250	300	38	32	14	18	160	18	18	5	546	227	192	85	108	80	197	179	465	80	60	265	55	41,5	35,5	1"	95	102	95
АО2-52	318	60	238	165	315	12	10	127	105	350	250	300	38	32	14	18	160	18	18	5	576	259	208	85	108	80	213	179	497	80	80	265	55	41,5	35,5	1"	110	117	110

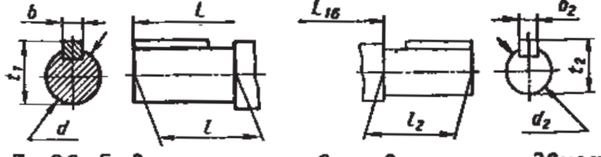


Рис. 7. Свободные концы валов электродвигателей (к рис. 1-6)

Примечания к листам 62 и 63:

1. С двумя свободными концами вала электродвигатели изготовляются только по требованию заказчика. Второй дополнительный конец вала указан тонкой линией. Электродвигатели, изготовляемые с двумя свободными концами вала, по способу монтажа соответствуют указанным в табл. на листе 60
2. Отверстие $d_в$ – для ввода проводов

Размеры, масса электродвигателей серии АО2 и АОЛ2, 1-5 габаритов

Лист 62

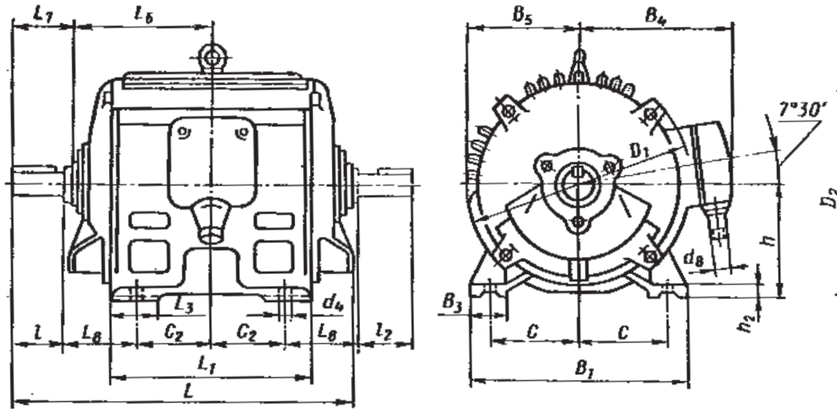


Рис. 1. Электродвигатели А2 6-9 габарита. Форма исполнения М10 — на лапах

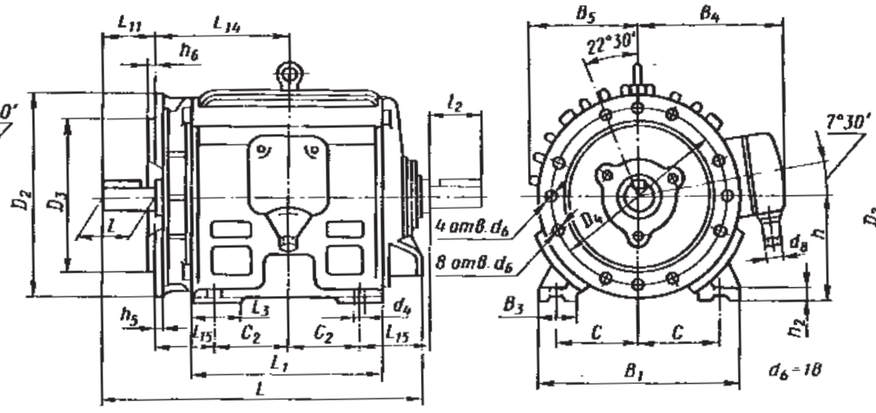


Рис. 2. Электродвигатели А2 6-9 габарита. Форма исполнения М20 - с фланцем и на лапах

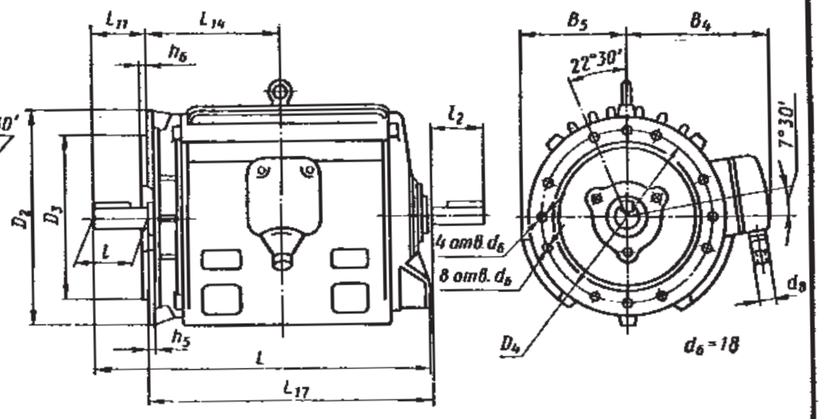


Рис 3 Электродвигатели А2 6-7 габарита. Форма исполнения М30 — фланцевые

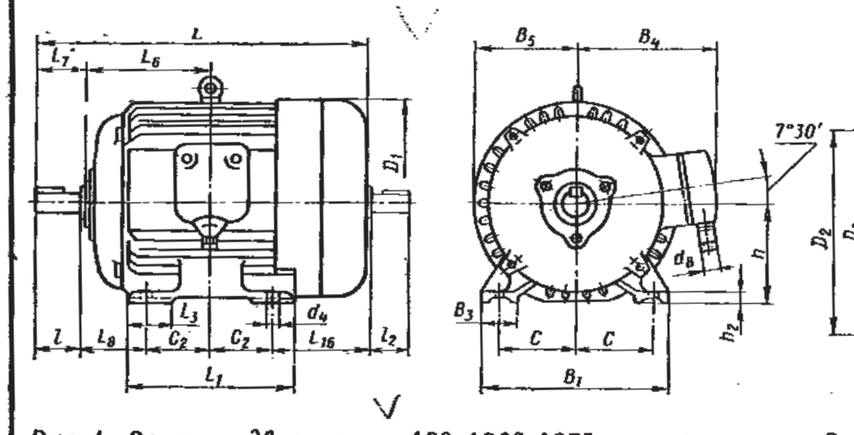


Рис. 4. Электродвигатели А02, АОС2, АОП2 и многоскоростные 6-9 габарита. Форма исполнения М10 - на лапах

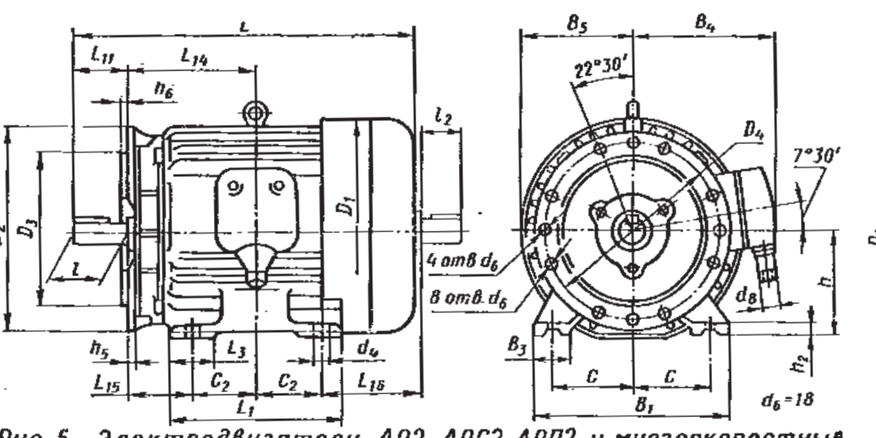
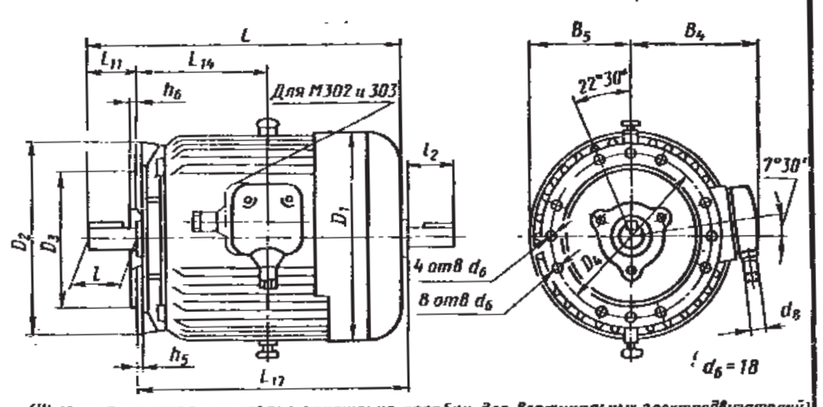


Рис. 5. Электродвигатели А02, АОС2, АОП2 и многоскоростные 6-9 габарита. Форма исполнения М20 — с фланцем и на лапах



(Штрих-пунктиром показано положение коробки для вертикальных электродвигателей)

Рис. 6 Электродвигатели А02, АОС2, АОП2 и многоскоростные 6-9 габарита Форма исполнения М30 - фланцевые

Тип электродвигателя	Размеры в мм (Рис 1-6 и рис. 7)																															$d_в$ труб	Кол. отв d_6	Масса в кг при исполнении		
	B_1	B_3	B_4	B_5	b	b_2	C	C_2	D_1	D_2	D_3	D_4	d	d_2	d_4	h	h_2	h_5	L	L_1	L_3	L_6	L_7	L_8	L_{11}	L_{14}	L_{16}	L_{17}	l	l_2	t_1	t_2			М10	М20	М30
А2-61	345	60	275	180	12	12	139,5	101,5	368	350	250	300	42	38	14	180	22	20	558	265	75	216,5	116	121	110	222,5	195	445	110	80	45,5	41,5	1¼"	4	128	134	129
А02-61				192					384										629									519							143	151	143
А2-62				180				120,5	368										596	300		235,5				241,5		483							144	150	144
А02-62				192					384										667*									557							165	173	164*
А2-71	393	70	313	213	14	12	159	114	433	450	350	400	48	42	18	200	25	22	601	300	90	239	118	133	110	247	190*	494	110	110	52	45,5	1¼"	8	166	179	179
А02-71				224					448										655									551							208	220	208
А2-72				213				133,5	433										640	335		258,5				266,5		533							198	210	210
А02-72				224					448										693*									590							236	249	236
А2-81	491	80	373	250	18	14	203	155,5	488	550	450	500	60	48	22	250	30	22	784	390	100	290,5	164	168	140	323,5	240	—	140	110	65,5	52	2"	8	290	316	—
А02-81				260					520										850									719							335	354	345
А2-82				250				174,5	488										822	430		318,5				342,5		—							345	363	—
А02-82				260					520										888									757							415	434	425
А2-91	552	90	408	288	20	18	228,5	184	564	550	450	500	70	60	22	280	35	22	894	460	115	357	157	190	140	374	280	—	140	140	76	65,5	2½"	8	455	488	—
А02-91				299					598										970									838							530	550	542
А2-92				288				209,5	564										944	510		383				398,5		—							510	546	—
А02-92				299					598										1025									887							640	660	652

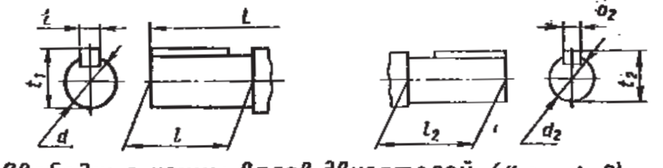


Рис. 7. Свободные концы валов двигателей (К рис. 1-6)

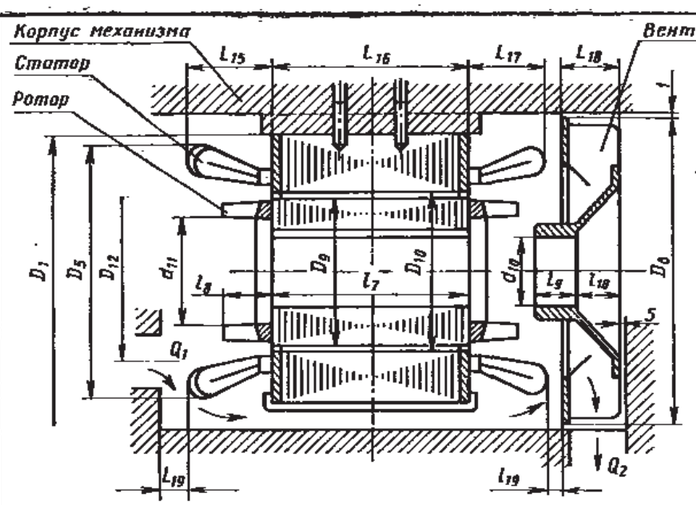
Примечание к листам 62 и 63 (продолжение). Указанные размеры и масса электродвигателей А2; А02; АОЛ2 распространяются на их электрические модификации, т.е. на электродвигатели АОП2, АОС2, АОЛС2 и многоскоростные.

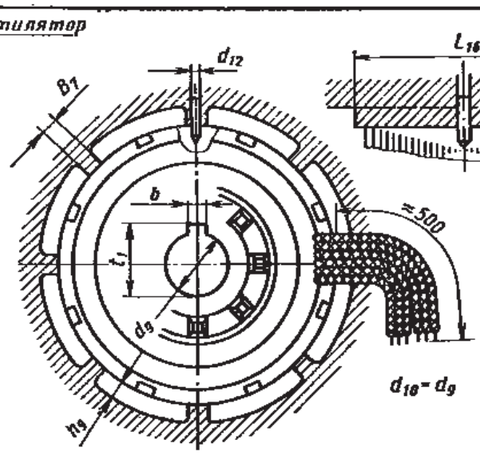
*) Для электродвигателей исполнения М10: А02-62-2 L = 650 мм; А02-72-4 L = 715 мм, L_{16} = 212 Масса электродвигателя А02-62-2 исполнения М30 равна 155 кг.

Электродвигатели серии А2 и А02 6-9 габаритов

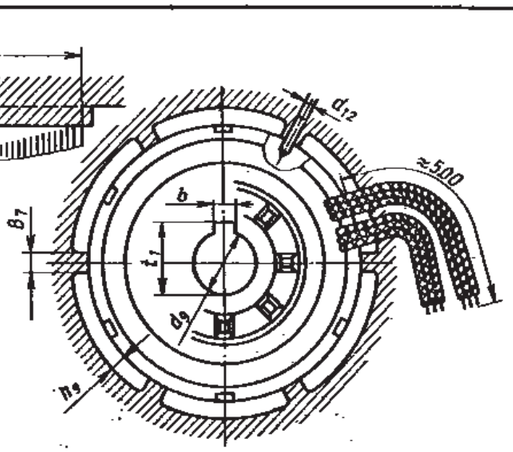
Лист 63

Тип электродвигателя		Размеры в мм												Масса в кг
Основное исполнение	Модификация	D_5	D_6	D_9	D_{10}	d_{11}	L_{15}	L_{16}	L_{17}	L_{18}	L_7	l_8	l_{10}	
АВ2-11-2	АСВ2-11-2	115	150	72,3	73	43	41	54	36	30	54	25	23	7,29
АВ2-12-2	АСВ2-12-2	115	150	72,3	73	43	41	67	36	30	67	25	23	9,49
АВ -11-4	АСВ2-11-4	115	150	79,5	80	43	41	54	36	30	54	25	23	7,10
	АВ2-11-4/2	115	150	79,5	80	43	41	54	36	30	54	25	23	7,85
АВ2-12-4	АСВ2-12-4	115	150	79,5	80	43	41	67	36	30	67	25	23	8,28
	АВ2-12-4/2	115	150	79,5	80	43	41	67	36	30	67	25	23	8,13
АВ2-11-6	АСВ2-11-6	117	150	79,5	80	43	37	67	32	30	67	25	23	7,84
АВ2-12-6	АСВ2-12-6	117	150	79,5	80	43	37	77	32	30	77	25	23	8,83
АВ2-21-2	АСВ2-21-2	136	174	85,2	86	51	48	65	43	35	65	32	25	9,34
АВ2-22-2	АСВ2-22-2	136	174	85,2	86	51	48	92	43	35	92	32	25	12,14
АВ2-21-4	АСВ2-21-4	136	174	93,5	94	61	44	72	39	35	72	32	25	9,64
	АВ2-21-4/2	136	174	93,5	94	61	44	72	39	35	72	32	25	9,64
АВ2-22-4	АСВ2-22-4	136	174	93,5	94	61	44	97	39	35	97	32	25	12,84
	АВ2-22-4/2	136	174	93,5	94	61	44	97	39	35	97	32	25	12,84
АВ2-21-6	АСВ2-21-6	136	174	97,5	98	61	42	72	37	35	72	32	25	9,64
АВ2-22-6	АСВ2-22-6	136	174	97,5	98	61	42	97	37	35	97	32	25	12,04
АВ2-31-2	АСВ2-31-2	163	205	105	105	67	50	90	47	40	91	35	32	17,47
АВ2-32-2	АСВ2-32-2	163	205	105	106	67	50	117	47	40	118	35	32	24,1
АВ2-31-4	АСВ2-31-4	163	205	111,4	112	69	50	90	47	40	91	35	32	17,44
	АВ2-31-4/2	163	205	111,4	112	69	50	90	47	40	91	35	32	17,44
	АВ2-31-6/4	163	205	111,4	112	69	50	90	47	40	91	35	32	17,44
АВ2-32-4	АСВ2-32-4	163	205	111,4	112	69	50	117	47	40	118	35	32	21,43
	АВ2-32-4/2	163	205	111,4	112	69	50	117	47	40	118	35	32	21,43
	АВ2-32-6/4	163	205	111,4	112	69	50	117	47	40	118	35	32	21,43
АВ2-31-6	АСВ2-31-6	163	205	121,4	122	78	50	90	47	40	91	35	32	16,27
АВ2-32-6	АСВ2-32-6	163	205	121,4	122	78	50	117	47	40	118	35	32	20,71
АВ2-41-2	АСВ2-41-2	193	237	121,6	123	79	65	113	60	45	113	38	38	29,92
АВ2-42-2	АСВ2-42-2	193	237	121,6	123	79	65	151	60	45	151	38	38	34,42
АВ2-41-4	АСВ2-41-4	193	237	132,3	133	81	65	113	60	45	113	38	38	28,42
	АПВ2-41-4	193	237	132,3	133	81	65	113	60	45	113	38	38	28,42
	АВ2-41-4/2	193	237	132,3	133	81	65	113	60	45	113	38	38	28,42
	АВ2-41-6/4	193	237	132,3	133	81	65	113	60	45	113	38	38	28,42
АВ2-42-4	АСВ2-42-4	193	237	132,3	133	81	65	151	60	45	151	38	38	36,82
	АПВ2-42-4	193	237	132,3	133	81	65	151	60	45	151	38	38	36,82
	АВ2-42-4/2	193	237	132,3	133	81	65	151	60	45	151	38	38	36,82
	АВ2-42-6/4	193	237	132,3	133	81	65	151	60	45	151	38	38	36,82
АВ2-41-6	АСВ2-41-6	193	237	143,3	144	91	55	113	50	45	113	38	38	28,82
	АПВ2-41-6	193	237	143,3	144	91	55	113	50	45	113	38	38	28,82
	АВ2-41-8/4	193	237	143,3	144	91	55	113	50	45	113	38	38	28,82
АВ2-42-6	АСВ2-42-6	193	237	143,3	144	91	55	151	50	45	151	38	38	36,12
	АПВ2-42-6	193	237	143,3	144	91	55	151	50	45	151	38	38	36,12
	АВ2-42-8/4	193	237	143,3	144	91	55	151	50	45	151	38	38	36,12
АВ2-41-8	АСВ2-41-8	193	237	143,3	144	91	55	113	50	45	113	38	38	27,02
	АПВ2-41-8	193	237	143,3	144	91	55	113	50	45	113	38	38	27,02
АВ2-42-8	АСВ2-42-8	193	237	143,3	144	91	55	151	50	45	151	38	38	35,22
	АПВ2-42-8	193	237	143,3	144	91	55	151	50	45	151	38	38	35,22
АВ2-51-2	АСВ2-51-2	255	276	138,6	140	84	80	135	75	50	139	50	43	48,4
АВ2-52-2	АСВ2-52-2	255	276	138,6	140	84	80	170	75	50	174	50	43	58,0
АВ2-51-4	АСВ2-51-4	255	276	157,1	158	90	65	135	55	50	139	50	43	44,7
	АПВ2-51-4	255	276	157,1	158	90	65	135	55	50	139	50	43	44,7
	АВ2-51-4/2	255	276	157,1	158	90	80	135	75	50	139	50	43	47,2
	АВ2-51-6/4	255	276	157,1	158	90	80	135	75	50	139	50	43	45,9
	АВ2-51-8/4	255	276	172,2	173	110	65	135	55	50	139	50	43	46,5
АВ2-52-4	АСВ2-52-4	255	276	157,1	158	90	65	170	55	50	174	50	43	57,3
	АПВ2-52-4	255	276	157,1	158	90	65	170	55	50	174	50	43	64,4
	АВ2-52-4/2	255	276	157,1	158	90	80	170	75	50	174	50	43	58,2
	АВ2-52-6/4	255	276	157,1	158	90	80	170	75	50	174	50	43	56,2
	АВ2-52-8/4	255	276	172,2	173	110	65	190	55	50	194	50	43	63,0
АВ2-51-6	АСВ2-51-6	255	276	172,2	173	110	55	135	45	50	139	50	43	42,7
	АПВ2-51-6	255	276	172,2	173	110	55	135	45	50	139	50	43	42,7
АВ2-52-6	АСВ2-52-6	255	276	172,2	173	110	55	190	45	50	194	50	43	58,0
	АПВ2-52-6	255	276	172,2	173	110	55	190	45	50	194	50	43	58,0
АВ2-51-8	АСВ2-51-8	255	276	172,2	173	110	55	135	45	50	139	50	43	42,7
	АПВ2-51-8	255	276	172,2	173	110	55	135	45	50	139	50	43	42,7
АВ2-52-8	АСВ2-52-8	255	276	172,2	173	110	55	190	45	50	194	50	43	58,0
	АПВ2-52-8	255	276	172,2	173	110	55	190	45	50	194	50	43	58,0
АВ2-62-2		270	230	151,6	153	90	90	153	70	45	153	55	34	75,2





для 6-9 габарита



для 1-5 габарита

Тип электродвигателя		Размеры в мм												Масса в кг
Основное исполнение	Модификация	D_5	D_6	D_9	D_{10}	d_{11}	L_{15}	L_{16}	L_{17}	L_{18}	L_7	l_8	l_{10}	
АВ2-61-4	АСВ2-61-4	270	260	178,9	180	120	80	138	60	55	138	50	40	66,8
	АПВ2-61-4	270	260	178,9	180	120	80	138	60	55	138	50	40	66,6
	АВ2-61-8/4	270	260	205,2	206	130	75	153	55	55	153	45	40	69,6
	АВ2-61-12/6	270	260	205,2	206	130	75	153	55	55	153	45	40	68,8
АВ2-62-4	АСВ2-62-4	270	260	178,9	180	120	80	168	60	55	168	50	40	79,1
	АПВ2-62-4	270	260	178,9	180	120	80	168	60	55	168	50	40	77,6
	АВ2-62-8/4	270	260	205,2	206	130	75	193	55	55	193	45	40	85,4
	АВ2-62-12/6	270	260	205,2	206	130	75	193	55	55	193	45	40	84,4
АВ2-61-6	АСВ2-61-6	270	260	205,2	206	130	75	153	55	55	153	45	40	68,4
	АПВ2-61-6	270	260	205,2	206	130	75	153	55	55	153	45	40	68,4
АВ2-62-6	АСВ2-62-6	270	260	205,2	206	130	75	193	55	55	193	45	40	84,5
	АПВ2-62-6	270	260	205,2	206	130	75	193	55	55	193	45	40	84,5
АВ2-61-8	АСВ2-61-8	270	260	205,2	206	130	70	153	50	55	153	45	40	69,0
	АПВ2-61-8	270	260	205,2	206	130	70	153	50	55	153	45	40	68,1
АВ2-62-8	АСВ2-62-8	270	260	205,2	206	130	70	193	50	55	193	45	40	84,2
	АПВ2-62-8	270	260	205,2	206	130	70	193	50	55	193	45	40	84,2
АВ2-71-2		305	260	181,3	183	115	90	133	75	60	133	60	—	97,9
АВ2-72-2		305	260	181,3	183	115	90	168	75	60	168	60	—	117,7
АВ2-71-4	АСВ2-71-4	305	310	212,6	214	150	75	168	60	70	168	55	—	113,5
	АПВ2-71-4	305	310	212,6	214	150	75	168	60	70	168	55	—	113,5
	АВ2-71-12/6	305	310	244	245	160	60	168	45	70	168	50	—	109,1
АВ2-72-4	АСВ2-72-4	305	310	212,6	214	150	75	208	60	70	208	55	—	135,7
	АПВ2-72-4	305	310	212,6	214	150	75	208	60	70	208	55	—	135,7
АВ2-71-6	АСВ2-71-6	305	310	244	245	160	65	168	50	70	168	50	—	107,1
	АПВ2-71-6	305	310	244	245	160	65	168	50	70	168	50	—	107,1
АВ2-72-6	АСВ2-72-6	305	310	244	245	160	65	208	50	70	208	50	—	128,7
	АПВ2-72-6	305	310	244	245	160	65	208	50	70	208	50	—	128,7
АВ2-71-8	АСВ2-71-8	305	310	244	245	160	60	168	45	70	168	50	—	95,1
	АПВ2-71-8	305	310	244	245	160	60	168	45	70	168	50	—	95,1
АВ2-72-8	АСВ2-72-8	305	310	244	245	160	60	208	45	70	208	50	—	116,2
	АПВ2-72-8	305	310	244	245	160	60	208	45	70	208	50	—	116,2
АВ2-81-6	АСВ2-81-6	365	380	283,8	285	184	110	196	85	100	196	60	57,5	163,2
	АПВ2-81-6	365	380	283,8	285	184	110	196	85	100	196	60	57,5	163,2
АВ2-81-8	АСВ2-81-8	365	380	283,8	285	184	100	196	75	100	196	60	57,5	160,2
	АПВ2-81-8	365	380	283,8	285	184	100	196	75	100	196	60	57,5	160,2
АВ2-82-8	АСВ2-82-8	365	380	283,8	285	184	100	266	75	100	266	60	57,5	211,2
	АПВ2-82-8	365	380	283,8	285	184	100	266	75	100	266	60	57,5	211,2
АВ2-81-10	АСВ2-81-10	365	380	284	285	184	95	196	75	100	196	60	57,5	165,4
	АПВ2-81-10	365	380	284	285	184	95	196	75	100	196	60	57,5	165,4
АВ2-82-10	АСВ2-82-10	365	380	284	285	184	95	251	75	100	251	60	57,5	201,8
	АПВ2-82-10	365	380	284	285	184	95	251	75	100	251	60	57,5	201,8
АВ2-91-10	АСВ2-91-10	425	445	332,8	334	214	115	221	85	110	221	60	77,5	253
	АПВ2-91-10	425	445	332,8	334	214	115	221	85	110	221	60	77,5	253

Габарит электродвигателя	Размеры в мм										Площадь отверстия в см²		Допуск в мм				
													на диаметр ротора	биение	расточку	вал ротора под	
	B_7	b	D_1	D_{12}	d_9	d_{12}	L_{19}	l_9	h_9	t_1	Q_1	Q_2	D_9	D_9	D_1	d_9	d_{19}
1	10	5	132	95	26	6	10	24	10	28,1	70	55	±0,035	0,03	А	Пр	Н
2	12	6	152	105	30	6	12	22	12	32,6	80	65					
3	14	8	179	120	36	8	15	25	14	39,1	90	70					
4	16	10	207	145	48	8	18	28	16	51,6	120	100		0,04			
5	18	12	242,4	155	52	8	20	32	18	55,6	150	120	±0,04				
6	30	12	290	175	60	10	25	30	30	63,8	300	350		0,05	А2а	Пр2з	
7	35	14	342	210	70	10	30	—	35	74,1	420	480					
8	40	18	392	240	85	12	35	65	40	90,8	650	720	±0,05	0,06			
9	45	20	457	280	100	12	50	60	45	106,4	820	900					

Максимальное расстояние между подшипниками вала в мм

Типоразмер	А *)	Б *)	Типоразмер	А *)	Б *)
11-2	300	270	52-2	500	460
12-2	275	250	51-4	435	385
11-4,6	240	210	52-4	400	350
12-4,6	230	200	51-6,8	400	350
21-2	330	300	52-6,8	360	320
22-2	300	265	62-2	615	520
21-4,6	255	230	61-4	510	425
22-4,6	235	200	62-4	475	380
31-2	380	355	61-6,8	430	355
32-2	345	320	62-6,8	400	330
31-4,6	300	270	71-2	800	700
32-4,6	270	240	72-2	735	640
41-2	510	470	71-4	640	540
42-2	470	430	72-4	580	470
41-4	410	465	71-6,8	530	430
42-4	370	325	72-6,8	490	390
41-6,8	400	360	81-6,8,10	640	520
42-6,8	360	320	82-6,8,10	570	460
51-2	540	500	91-6,8,10	740	580

*) Максимальное расстояние между подшипниками, допускаемое прогибом вала: А – при соединении через муфту, Б – при соединении через зубчатую (одноточную) передачу.

В комплект электродвигателей встраиваемого исполнения входит сердечник статора с обмоткой, необработанный снаружи ротор (без вала) и вентилятор. Сердечник статора (обработанный по D_1 и D_{10}) рассчитан на встройку в корпус, имеющий каналы для прохода охлаждающего воздуха. Посадка указанных на рис. штифтов (d12) – Пр2а.

Ротор, после насадки на вал механизма, обрабатывается по наружному диаметру до размера D_9 с указанным допуском, затем динамически балансируется (вместе с вентилятором) согласно ГОСТу 12327-66.

Вентилятор (литой из алюминиевого сплава) крепится на валу клеммой у электродвигателей 1-5 габарита, или шпонкой и винтом у двигателей 6-9 габарита. Момент инерции ротора с вентилятором может быть взят из таблиц технических данных, соответствующих им по типу и габариту электродвигателей невстраиваемого исполнения (см. листы 61 и 62)

Размеры и масса электродвигателей серии А02, А0С2, А0П2 и двухскоростных А02 во встраиваемом исполнении

Лист 64

Крановые электродвигатели серии МТ и МТВ с фазным ротором, частотой тока 50 гц, напряжением 220/380 и 500 в

Тип	N в квт на валу при ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	ПВ=60%	30 мин	60 мин	Скорость вращения n в об/мин	Ток статора в а при 380 в	cosφ	К.п.д. в %	Ток ротора в а	Напряжение между кольцами в в	M_{max} в дан·м (кгс·м)	J^* в кг·м²	Масса в кг
1000 об/мин (синхронных)															
МТ 011-6	1,7						845	5,5	0,77	61	12,2	112	3,5	0,021	51
		1,4					885	4,8	0,7	63	9,3				
			1,1		1,1		915	4,3	0,62	62	6,9				
				0,9		0,9	935	4,0	0,56	61	5,9				
МТ 012-6	2,7						855	8,0	0,79	65	14,8	142	5,5	0,03	58
		2,2					890	7,0	0,72	67	11,5				
			1,8		1,8		920	6,3	0,65	67	9,0				
				1,5		1,5	935	5,8	0,59	67	7,3				
МТ 111-6	4,3						870	11,7	0,79	71	17,7	180	8,7	0,05	76
		3,5					905	10,0	0,73	72	13,5				
			2,8		2,9		930	8,7	0,67	73	10,5				
				2,3		2,3	945	8,2	0,59	72	8,4				
МТ 112-6	6,3						895	16,5	0,79	73	22,0	205	12,5	0,07	88
		5,0			5,0		920	14,0	0,72	75	16,7				
			4,2				935	12,4	0,68	76	13,5				
				3,6		3,6	945	12,0	0,61	75	11,5				
МТ 211-6	9,5						915	24,7	0,75	78	25,7	255	19,5	0,115	120
		7,5			7,5		935	20,0	0,72	80	19,5				
			6,3			6,3	950	18,5	0,65	80	16,0				
				5,0			960	16,5	0,58	79	12,5				

Тип	N в квт на валу при ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	ПВ=60%	30 мин	60 мин	Скорость вращения n в об/мин	Ток статора в а при 380 в	cosφ	К.п.д. в %	Ток ротора в а	Напряжение между кольцами в в	M_{max} в дан·м (кгс·м)	J^* в кг·м²	Масса в кг
МТВ 311-6	14						930	34,5	0,77	80	57	173	32	0,225	170
		11			11		950	28,0	0,73	82	41				
			9,0			9,0	960	25,3	0,66	81	33				
				7,0			970	23,0	0,58	80	25,5				
МТВ 312-6	20						945	46	0,79	84	65	205	46	0,31	210
		16			16		960	38	0,75	85	50				
			13			13	970	33	0,70	85	39,5				
				10			975	29	0,62	84	30				
МТВ 411-6	27						955	62	0,78	85	78	225	62	0,5	280
		22			22		965	52	0,75	86	62				
			17			17	975	45	0,67	85	47				
				14			980	42	0,60	84	39				
МТВ 412-6	37						960	80	0,81	87	92	260	85	0,7	345
		30			30		970	67	0,77	88	72				
			24			24	975	59	0,71	88	56				
				19			980	52	0,64	87	45				
750 об/мин (синхронных)															
МТВ 311-8	9,5						675	25,3	0,76	75	28	252	26,5	0,3	170
		7,5			7,5		695	20,5	0,72	77	20				
			6,5			6,0	710	18	0,65	78	15,5				
				5,0			715	17	0,58	77	12,7				

Тип	N в квт на валу при ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	ПВ=60%	30 мин	60 мин	Скорость вращения n в об/мин	Ток статора в а при 380 в	cosφ	К.п.д. в %	Ток ротора в а	Напряжение между кольцами в в	M_{max} в дан·м (кгс·м)	J^* в кг·м²	Масса в кг
МТВ 312-8	14						695	36	0,76	78	57	167	43	0,4	210
		11			11		710	31	0,69	79	43,5				
			8,5			8,5	720	27	0,61	78	32,5				
				7,0			725	26	0,53	77	26,5				
МТВ 411-8	20						700	49	0,77	81	65	205	62	0,54	280
		16			16		710	42,5	0,70	82	50				
			13			13	720	38,3	0,63	81	40				
				10			725	35	0,54	80	30				
МТВ 412-8	28						705	68	0,76	82	77	237	84	0,75	345
		22			22		715	58	0,69	83	59				
			17			17	725	52	0,60	82	45				
				14			730	48	0,55	81	37				
МТВ 511-8	37						715	88	0,75	84	85	280	115	1,1	460
		30			30		720	74	0,72	85	67				
			23			23	730	63	0,65	85	51				
				18			735	57	0,57	84	39				
МТВ 512-8	50						720	114	0,77	86	98	320	155	1,4	560
		40			40		725	97	0,72	87	77				
			31			31	730	86	0,64	86	59				
				25			735	79	0,57	85	47				

Крановые электродвигатели серии МТК и МТКВ с короткозамкнутым ротором, частотой тока 50 гц, напряжением 220/380 и 500 в

Тип	N в квт на валу при ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	ПВ=60%	30 мин	60 мин	Скорость вращения n в об/мин	Ток статора в а при 380 в	cosφ	К.п.д. в %	M_{max} в дан·м (кгс·м)	$M_{пуск}$ в дан·м (кгс·м)	Пусковой ток в а при 380 в	J^* в кг·м²	Масса в кг
1000 об/мин (синхронных)															
МТК 011-6	1,7						775	5,4	0,81	59	4,2	4,2	14	0,02	47
		1,4					840	4,6	0,74	63					
			1,1		1,1		885	4,2	0,63	63					
				0,9		0,9	915	4,0	0,55	62					
МТК 012-6	2,7						760	6,1	0,86	59	6,7	6,7	22	0,03	53
		2,2					830	6,8	0,77	64					
			1,8		1,8		870	6,2	0,68	65					
				1,5		1,5	900	5,9	0,6	64					
МТК 111-6	4,3						825	11,2	0,86	68	10,5	10,5	35	0,045	70
		3,5					875	9,3	0,79	72					
			2,8		2,8		905	8,2	0,71	73					
				2,3		2,3	925	7,6	0,62	73					
МТК 112-6	6,3						825	16,0	0,86	70	16	16	50	0,065	80
		5,0			5,0		875	12,8	0,80	74					
			4,2				900	11,5	0,73	75					
				3,6		3,6	920	10,5	0,68	76					
МТК 211-6	9,5						835	22,7	0,87	73	22	21	70	0,11	110
		7,5			7,5		880	18,2	0,81	77					
			6,0			6,0	910	15,5	0,74	79					
				5,0			930	14,0	0,68	80					
МТКВ 311-6	14						850	33	0,85	75	34	33	115	0,21	155
		11			11		900	26,5	0,80	79					
			9,0			9,0	920	23	0,74	80					
				7,0			940	20,5	0,65	81					

Тип	N в квт на валу при ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	ПВ=60%	30 мин	60 мин	Скорость вращения n в об/мин	Ток статора в а при 380 в	cosφ	К.п.д. в %	M_{max} в дан·м (кгс·м)	$M_{пуск}$ в дан·м (кгс·м)	Пусковой ток в а при 380 в	J^* в кг·м²	Масса в кг
МТКВ 312-6	20						865	43	0,90	78	52	50	170	0,3	195
		16			16		900	35,5	0,85	81					
			13			13	925	30	0,79	83					
				10			945	26	0,70	83					
МТКВ 411-6	27						910	61	0,82	82	65	65	255	0,47	255
		22			22		935	51	0,78	84					
			17			17	950	43	0,71	84					
				14			960	39	0,65	84					
МТКВ 412-6	37						910	80	0,84	83	88	88	350	0,64	315
		30			30		935	67	0,80	85					
			24			24	950	57	0,75	86					
				19			960	49	0,68	86					
750 об/мин (синхронных)															
МТКВ 311-8	9,0						635	23,2	0,86	73	29	28	80	0,3	155
		7,5			7,5		670	19	0,79	76					
			6,0			6,0	690	16,3	0,72	78					
				5,0			700	15	0,64	78					
МТКВ 312-8	14						650	34,5	0,82	75	47	45	125	0,31	195
		11			11		680	29	0,74	78					
			8,5			8,5	700	25,3	0,65	78					
				7,0			710	23,5	0,58	79					
МТКВ 411-8	20						670	46,5	0,83	78	67	65	180	0,54	255
		16			16		685	39	0,77	81					
			13			13	700	34,5	0,70	81					
				10			715	30,7	0,61	81					

Тип	N в квт на валу при ПВ=15%	ПВ=25%	ПВ=40%	ПВ=60%	30 мин	60 мин	Скорость вращения n в об/мин	Ток статора в а при 380 в	cosφ	К.п.д. в %	M_{max} в дан·м (кгс·м)	$M_{пуск}$ в дан·м (кгс·м)	Пусковой ток в а при 380 в	J^* в кг·м²	Масса в кг
МТКВ 412-8	28						670	62	0,85	80	90	87	240	0,75	315
		22			22		690	51	0,79	83					
			17			17	705	42	0,72	84					
				14			715	38	0,65	84					
МТКВ 511-8	35						695	76	0,85	83	120	115	350	1,1	430
		28			28		710	64	0,79	84					
			22			22	720	56	0,71	84					
				18			725	52	0,63	84					
МТКВ 512-8	46						690	101	0,82	84	160	155	510	1,4	530
		37			37		705	85	0,77	85					
			28			28	720	73	0,68	85					
				23			725	68	0,61	84					

Примечания:

1. Максимальная скорость вращения ротора двигателей серии МТ, МТВ, МТК и МТКВ, имеющих 1000 об/мин синхронных - 2500 об/мин и имеющих 750 об/мин синхронных-1900 об/мин.
2. Указанные в таблицах мощности могут быть реализованы при температуре окружающей среды не выше +40°.
- Размерность момента инерции J - килограмм массы на метр квадратный. Численно $J \approx \frac{GD^2}{4} \approx \frac{J_0}{10}$, где GD^2 и J_0 - маховой момент и момент инерции в системе единиц МКГСС.

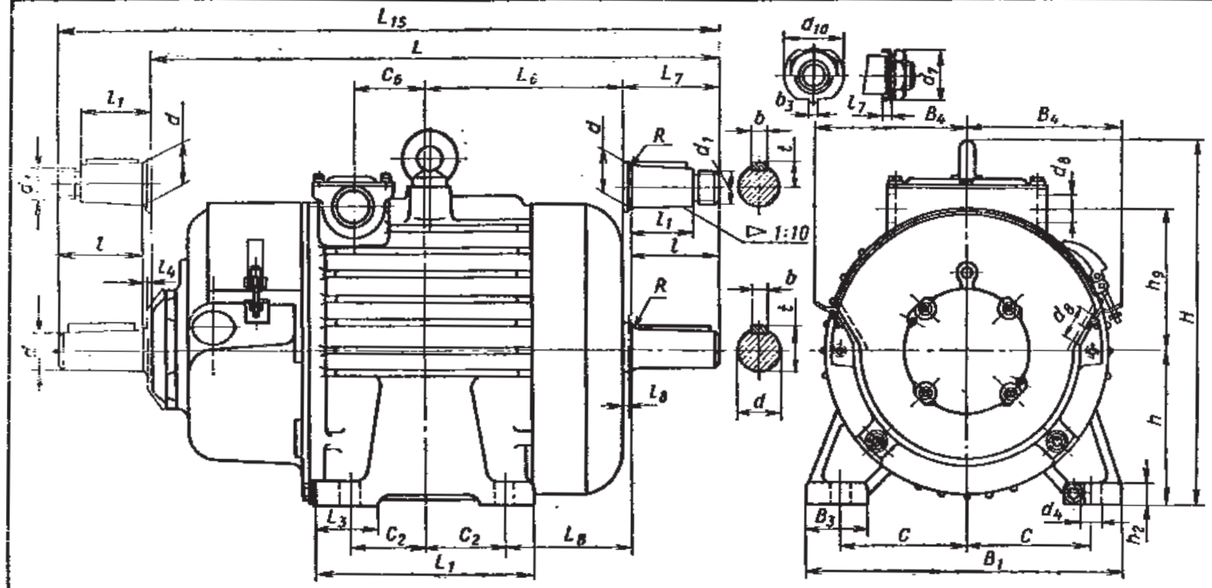


Рис. 1. Асинхронные электродвигатели серии МТ, МТВ и МТМ с фазовым ротором в исполнении М101 на лапах с горизонтальным валом

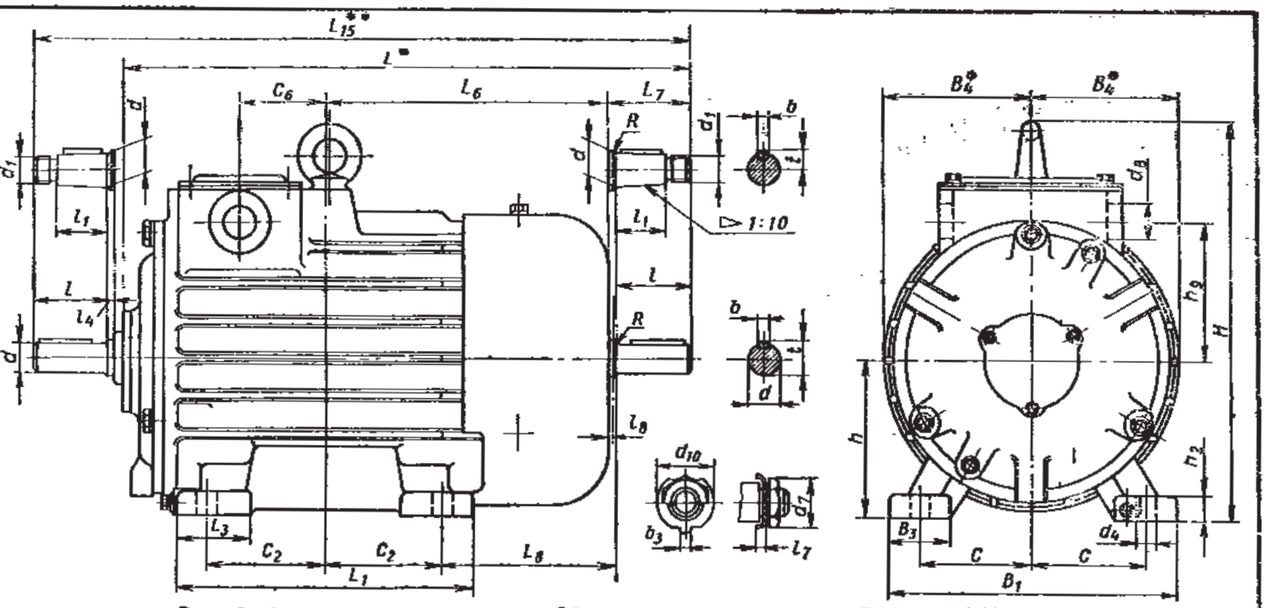


Рис. 2. Асинхронные электродвигатели серии МТК, МТКВ и МТКМ с короткозамкнутым ротором исполнения М101 на лапах с горизонтальным валом

Исполнение электродвигателя	Размеры в мм																															Концы валов	Исполнение электродвигателя
	B_1	B_3	B_4 и B_4^*	b	b_3	C	C_2	C_6	d	d_1	d_4	d_7	d_8	d_{10}	H	h	h_2	h_9	L и L^*	L_1	L_3	L_6	L_7	L_8	L_{15} и L_{15}^*	l	l_1	l_4	l_7	l_8^{**}	R	t		
011	230	50	133	118	8	–	90	75	48	25	–	17	–	28	–	313	125	20	110	515,5	415,5	200	60	202,5	64,5	132	585	485	60	–	9,5	–	5	5	28	Цилиндр.	011
012	230	50	133	118	8	–	90	95	68	25	–	17	–	28	–	313	125	20	110	550,5	450,5	240	60	217,5	64,5	127	620	520	60	–	9,5	–	5	5	28	Цилиндр.	012
111	290	60	137	134	10	–	110	95	68	35	–	17	–	28	–	343	140	20	125	583,5	484,5	240	60	228,5	86,5	140	673	574	80	–	9,5	–	5	5	38,5	Цилиндр.	111
112	290	60	137	134	10	–	110	117,5	90,5	35	–	17	–	28	–	343	140	20	125	623,5	524,5	285	60	246	86,5	135	713	614	80	–	9,5	–	5	5	38,5	Цилиндр.	112
211	320	65	158	156,5	12	–	122,5	121,5	94,5	40	–	22	–	28	–	393	170	20	130	700,5	585	306	70	263	118,5	150	820	706	110	–	10	–	8	5	43,5	Цилиндр.	211
311	350	75	176	180	16	–	140	130	99	50	–	22	–	35	–	451	190	23	155	748	637	320	80	277,5	118	155	859,5	748,5	110	–	1,5	–	8	5	55	Цилиндр.	311
312	350	75	176	180	16	–	140	160	129	50	–	22	–	35	–	451	190	23	155	823	712	380	80	322,5	118	170	934,5	823,5	110	–	1,5	–	8	5	55	Цилиндр.	312
411	440	90	198	211	18	12	165	167,5	126,5	65	M42×2	26	75	35	80	524	225	26	190	877	749	395	85	336	147	175	1027	899	140	105	10	9	10	10	35	Коническ.	411
412	440	90	198	211	18	12	165	210	169	65	M42×2	26	75	35	80	524	225	26	190	952,5	824	480	85	368,5	147	165	1102	974	140	105	10	9	10	10	35	Коническ.	412
511	500	100	212	236	20	12	190	155	134	70	M48×2	33	86,5	45	95	572	250	30	210	1011	860	400	110	396	150,5	251	1167	1015	140	105	16	9	10	10	38	Коническ.	511
512	500	100	212	236	20	12	190	195	174	70	M48×2	33	86,5	45	95	572	250	30	210	1111	960	480	110	456	150,5	271	1267	1115	140	105	16	9	10	10	38	Коническ.	512

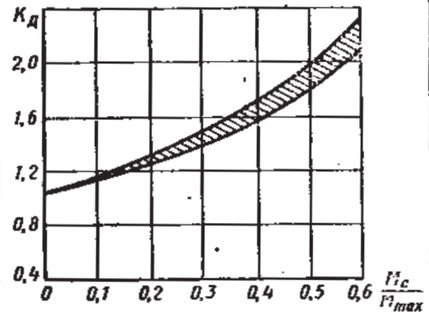


Рис. 3. Значение коэффициента динамических потерь $K_д$ для односкоростных двигателей серии МТК, МТКВ и МТКМ

Технические данные двухскоростных электродвигателей серии МТКМ с короткозамкнутым ротором частотой 50 гц, напряжением 220, 380 и 500 в

Тип электродвигателя	Число полюсов	N на валу в квт	Режим работы: ПВ в %	Режим работы: Число* пусков в 1 ч	n в об/мин	Линейный ток статора (при 380 в) в а	cos φ	M_{max} в дан·м (кгс·м)	$M_{пуск}$ в дан·м (кгс·м)	Пусковой ток (при 380 в) в а	J в кг·м²	Масса в кг	n_{max} в об/мин
211 - 6/12	6	2,2	40	1100	930	6,8	0,69	6,0	5,3	28	0,06	110	2500
	12	1,0	15	2700	415	5,4	0,55	5,0	5,0	11			
311 - 6/16	6	3,5	40	1300	920	9,3	0,76	9,8	8,7	42	0,11	155	
	16	1,1	15	1400	305	9,0	0,56	7,0	7,0	14			
312 - 6/16	6	5,0	40	1100	925	14	0,70	16,5	14,5	70	0,18	195	
	16	1,8	15	1700	305	12,3	0,55	11,0	11,0	22			
411 - 6/16	6	7,5	40	700	930	17,5	0,82	22	20	93	0,3	255	
	16	2,4	15	1000	300	14	0,60	17	17	25			
412 - 6/16	6	11	40	650	940	27	0,76	39	36	145	0,4	315	
	16	3,5	15	800	295	20	0,60	23	23	37			
511 - 6/20	6	16	40	500	925	38	0,77	50	43	195	0,6	430	
	20	3,4	15	1400	235	25	0,48	32	32	40			
512 - 6/20	6	22	40	450	925	49	0,81	70	63	265	0,8	530	
	20	3,4	15	1100	223	33,5	0,47	48	48	52			

Примечания.

1. В технических данных двухскоростных двигателей в графе „Число* пусков в 1 ч" указывается допускаемое число пусков в 1 ч при $M_c = M_н$ и $J_{общ} = J_{рот}$, где M_c и $M_н$ соответственно: статический и номинальный моменты на валу двигателя. Номинальные мощности и режимы работы соответствуют работе только на одной из скоростей. Число пусков на обмотке на большую скорость вращения рассчитано из условия непосредственного пуска на этой обмотке (без предварительного разгона на обмотке на меньшую скорость вращения).
2. Размеры L^*, L_{15}^* и B_4^* только для электродвигателей серии МТК; МТКВ и МТКМ по рис. 2.
3. Размер l_8^{**} обозначает минимальное расстояние для прохода воздуха между кожухом вентилятора и механизмом.
4. Электродвигатели нормально выполняются с одним выступающим концом вала. По желанию заказчика они могут быть изготовлены с двумя одинаковыми выступающими концами вала (на рис. 1 и 2 обозначено тонкой линией).
5. Присоединение электродвигателя к механизму осуществляется посредством муфты или зубчатой передачи. В последнем случае диаметры делительной окружности шестерни, насаживаемой на конец вала, по условиям прочности вала должны быть не меньше значений, указанных ниже в таблице.

Исполнение электродвигателя	012	112	211	312	412	512
Диаметр шестерни в мм	70	75	80	100	120	140

Технические данные и размеры односкоростных электродвигателей серии МТ, МТВ, МТМ, МТК, МТКВ и МТКМ и двухскоростных МТКМ

Лист 66

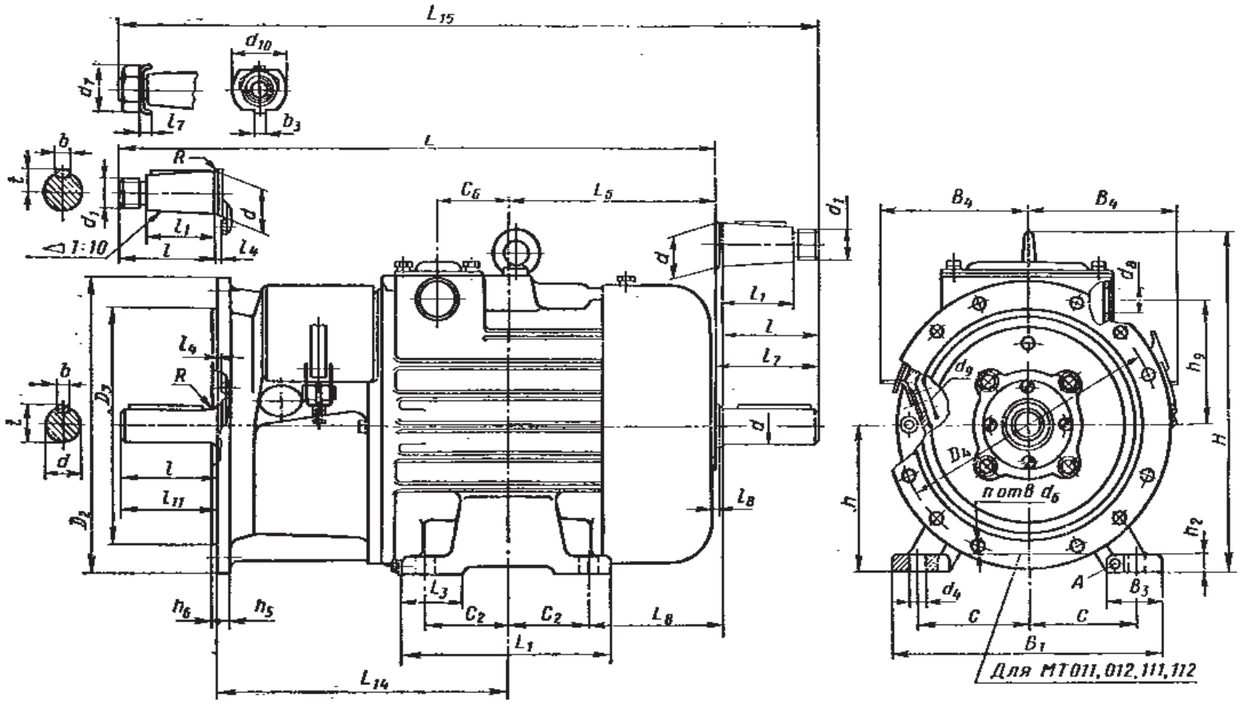


Рис. 1. Асинхронные электродвигатели серии МТ, МТВ и МТМ с фазным ротором горизонтально-и вертикально-фланцевого исполнения

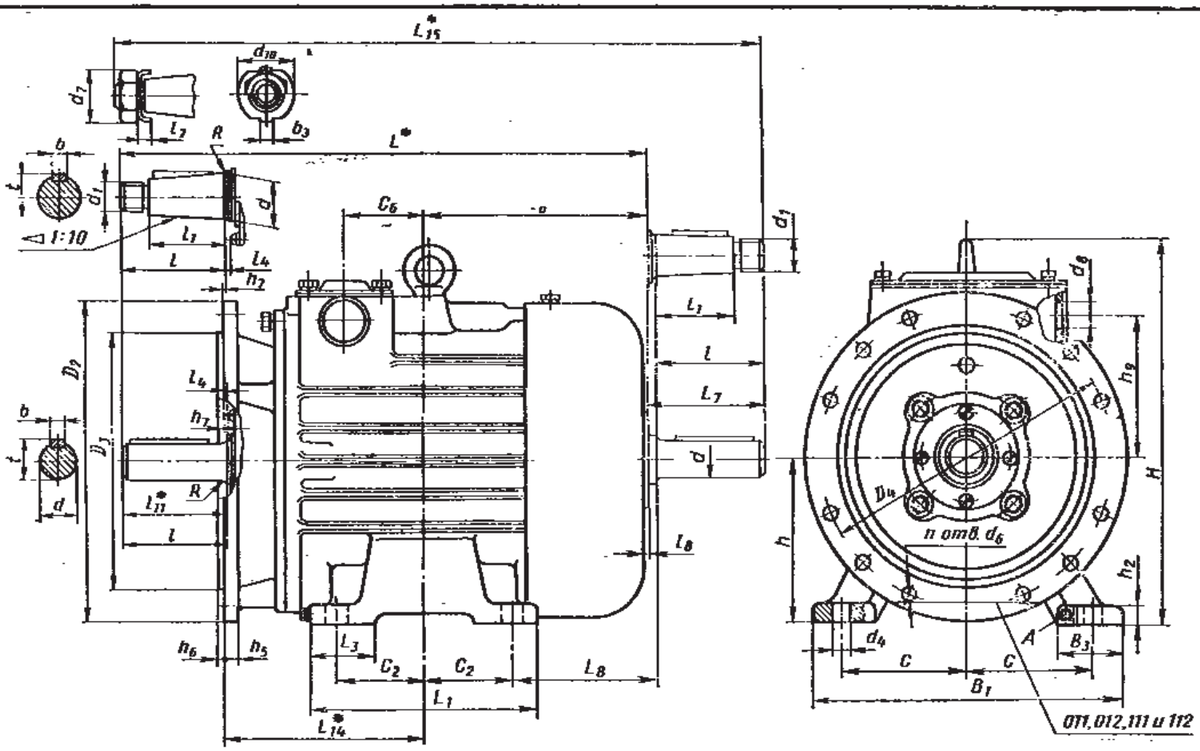


Рис. 2. Асинхронные электродвигатели серии МТК, МТКВ и МТКМ с короткозамкнутым ротором горизонтально-и вертикально-фланцевого исполнения

| Габарит электродвигателя | Размеры в мм (рис. 1 и 2) | | |

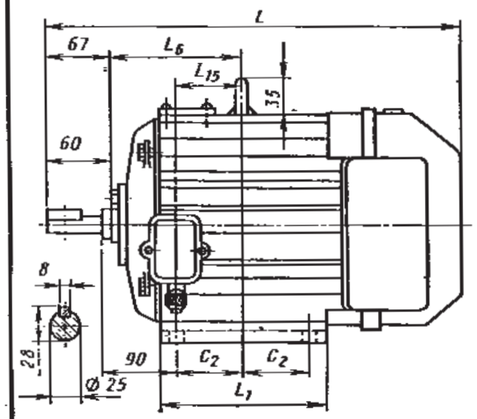
Таблица 1 (Рис. 1-4)

Тип электродвигателя	$N_{ном}$ в квт	$n_{ном}$ в об/мин	$I_{ном}$ в а при напряжении в в: 220/380	127/220	500	К.п.д. в %	Cos φ	$\frac{I_{пуск}}{I_{ном}}$	$\frac{M_{пуск}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	$M_{ном}$ в дан·м (кгс·м)	Номинальный тормозной момент в дан·м	Род тока катушки тормоза	Напряжение в катушке тормоза при напряжении в сети в в: 220/380	127/220	500	Потребляемая мощность тормоза в вт	Выбег без дополн. маховых масс: J в кг·м²	сек	обороты
АОЭ41-2	1,7	2880	6,2/3,6	10,7/6,2	2,8	81,5	0,87	7,0	1,8	2,4	0,58	1,4	Однофазный	380	220	500	25	0,011	0,41	17,5
АОЭ41-4	1,7	1420	6,7/3,9	11,6/6,7	2,9	81,5	0,82	5,0	1,8	2,0	1,17	1,4						0,016	0,28	5,8
АОЭ41-6	1,0	930	4,8/2,8	8,2/4,8	2,1	77	0,72	5,0	1,3	1,8	1,05	1,4						0,016	0,16	2,0
АОЭ42-2	2,8	2880	10/5,81	17,3/10	4,4	84	0,88	7,0	1,9	2,5	0,95	2,4						0,014	0,5	21
АОЭ42-4	2,8	1420	10,5/6,1	18,2/10,5	4,6	83,5	0,84	5,5	1,9	2,0	1,92	2,4						0,02	0,36	7,5
АОЭ42-6	1,7	930	4,5/4,3	13/7,5	3,3	79,5	0,75	4,5	1,4	1,8	1,78	2,4						0,02	0,2	2,5

Таблица 2 (Рис. 5, 6)

Тип	Допускаемый ток в а: Длит.	Включ.	Наибольшее значение разрываемого тока в а при напряжении в в: ~ 110	~ 220	~ 400	= 500	Число цепей	Размеры в мм: В	С	Масса в кг
ВУ-150А	20	100	2,5	1,5	0,5	20	1	95	130	9
ВУ-250А							2	125	160	3,5
УБ-250Т							2	–	–	8,7

ВУ - выпускаются в защищенном исполнении;
УБ-250Т-в водозащищенном тропическом



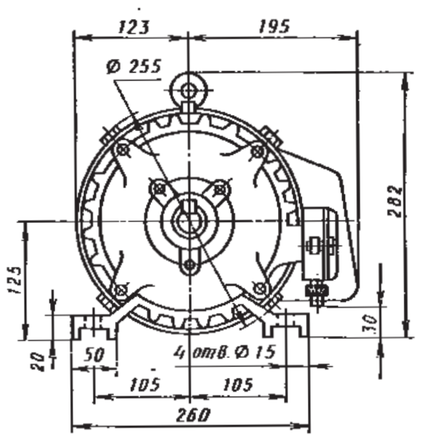
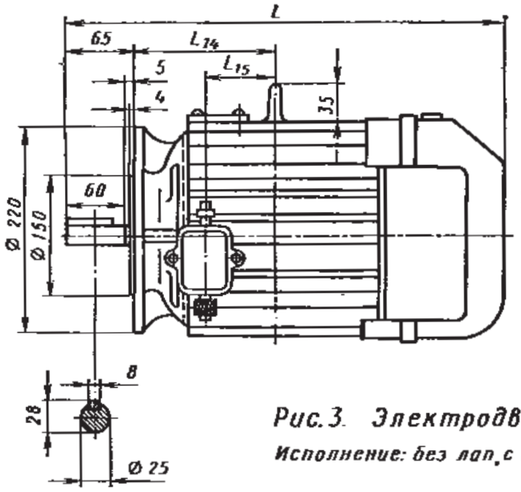


Рис. 1. Электродвигатели АОЭ-41,42
Исполнение: на лапах (Щ2)



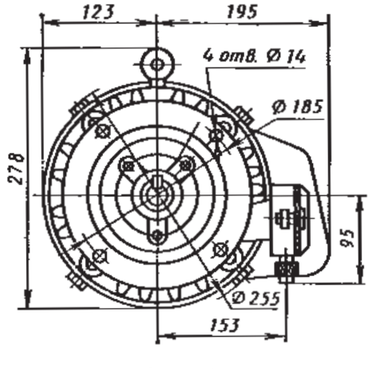
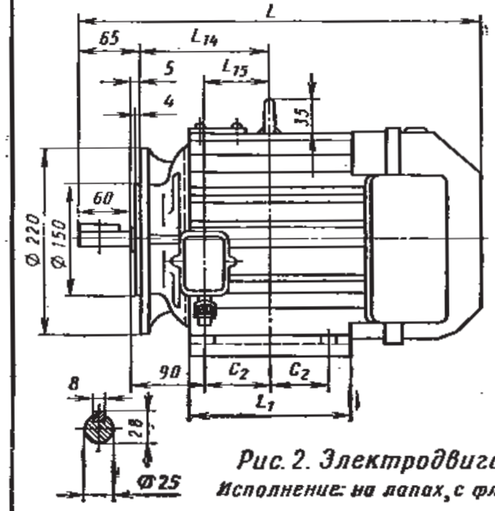


Рис. 3. Электродвигатели АОЭ-41,42
Исполнение: без лап, с фланцем на щите (Ф2)



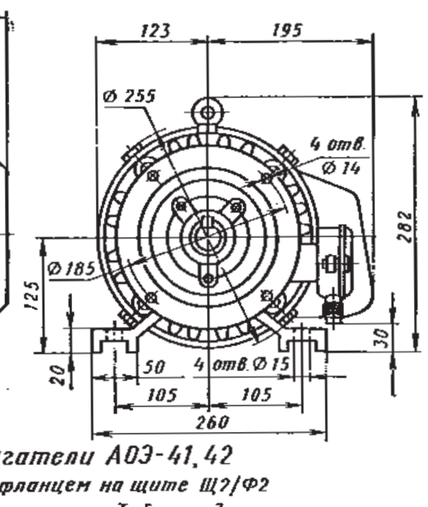


Рис. 2. Электродвигатели АОЭ-41,42
Исполнение: на лапах, с фланцем на щите Щ2/Ф2

Таблица 3

Тип электродвигателя	Размеры в мм (Рис. 1, 2 и 3): C_2	L	L_1	L_6	L_{14}	L_{15}	Масса в кг: Щ2	Щ2/Ф2	Ф2
АОЭ-41	55	435	150	138	140	52,5	45	50	47
АОЭ-42	75	475	190	158	160	72,5	53	58	55

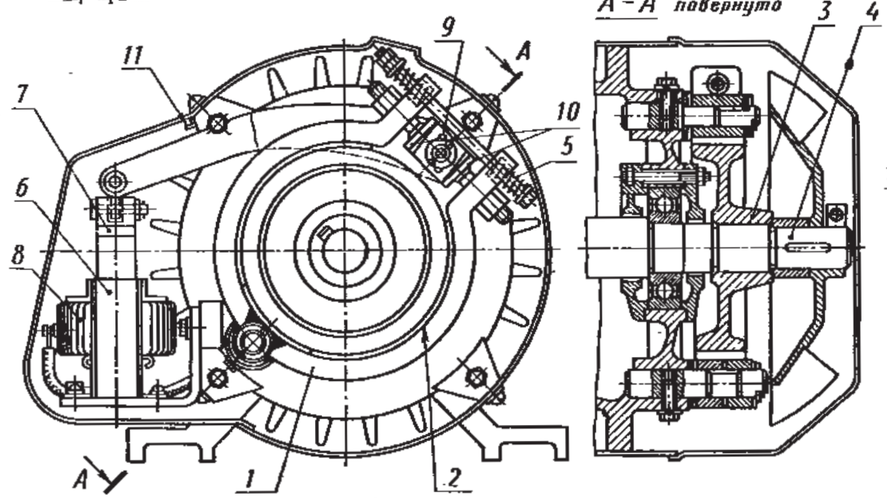


Рис. 4. Тормозное устройство электродвигателей АОЭ-4:
1-колодки тормоза; 2-тормозные накладки; 3-тормозной шкив; 4-вал электродвигателя; 5-пружины; 6-сердечник электромагнита; 7-якорь электромагнита; 8-катушка электромагнита; 9-кулачок; 10-толкатели; 11-ограничитель хода

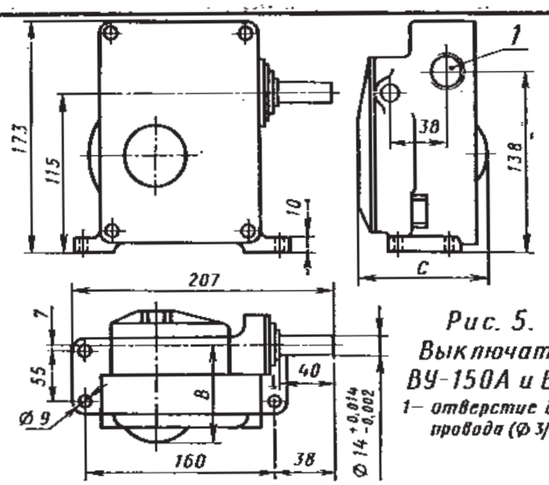
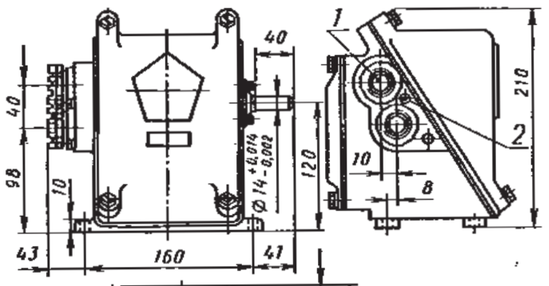


Рис. 5.
Выключатели ВУ-150А и ВУ-250А
1– отверстие для ввода провода (Ø 3/4" труб)



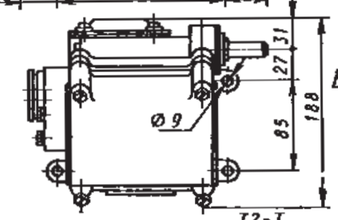


Рис. 6.
Выключатели УБ-250Т:
1–отверстие для ввода провода Ø 12-18 мм;
2– два заземляющих болта

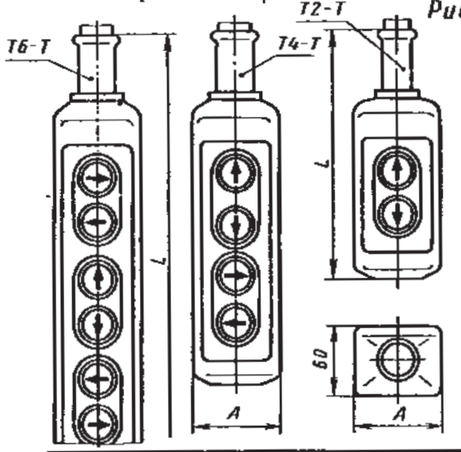


Рис. 7. Подвесные кнопки управления КУ-71-Т

Таблица 4

Тип	Размеры в мм: A	L
КУ-71Т2-Т	68	195
КУ-71Т4-Т	71	280
КУ-71Т6-Т	71	365

Кнопки допускают силу тока: при 220 в – 5 а; при 400 в – 3 а и выдерживают до 200 тыс включений

Электродвигатели серии АОЭ-4. Выключатели серии ВУ и УБ. Подвесные кнопки управления

Лист 68

Технические данные, габаритные и установочные размеры (в мм) выключателей серии КУ-500

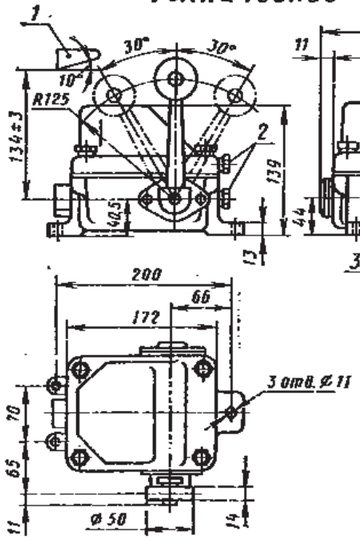


Рис. 1. Выключатели КУ-501:
1 - приводная линейка; 2 - заземляющие болты; 3 - отв. (1" трубная) для ввода проводов

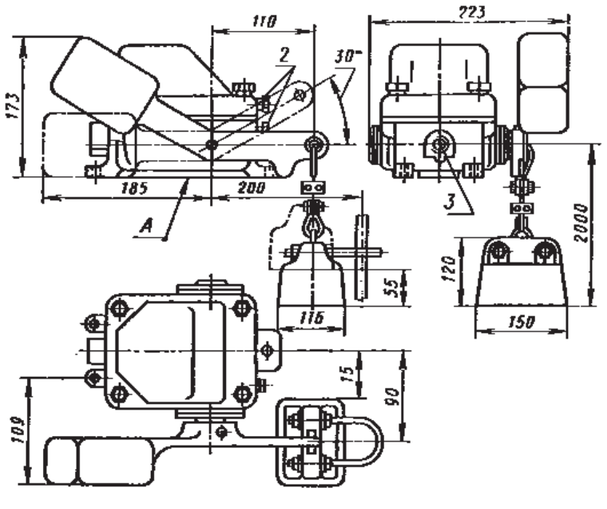


Рис. 2. Выключатели КУ-503
Примечание При срабатывании выключателя в обе стороны ход рычага должен ограничиваться плоскостью „А" (остальное см рис 1)

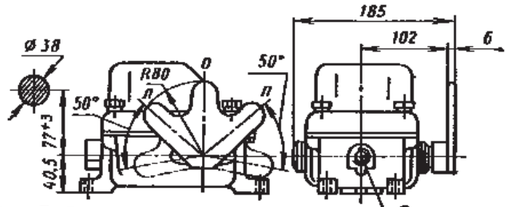


Рис.3 Выключатель КУ-504
(обозначения и размеры см. рис.1)

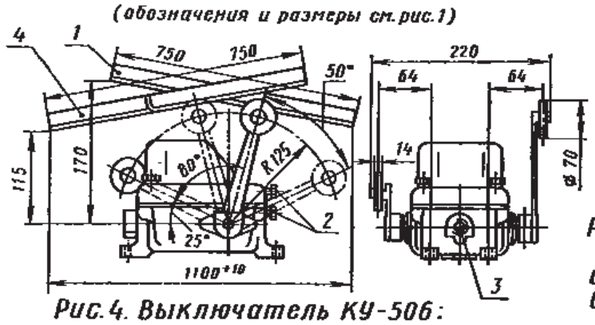


Рис.4. Выключатель КУ-506:
1 - приводная линейка заднего рычага; 4 - приводная линейка переднего рычага (остальное см. рис.1)

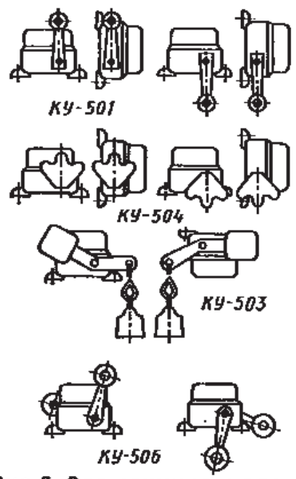


Рис.5. Возможные положения рычагов относительно корпуса выключателя

Тип	Положение рычага			Возможные замыкания каждой пары контактов
	л	о	п	
КУ-501				л о п / л о п / л о п
КУ-504				л о п / л о п / л о п
КУ-503	0		1	0 1 / 0 1
КУ-506				

Рис. 6. Диаграммы замыкания контактов выключателей КУ-500
(замкнутые контакты показаны крестом)

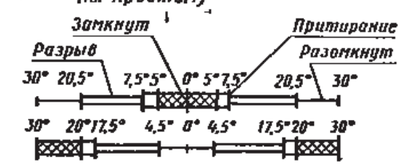


Рис. 7. Развертка схем замыканий контактов в зависимости от угла поворота рычага выключателей серии КУ-500

Выключатели путевые (конечные) контактные мгновенного действия серии ВК-200 и ВК-300

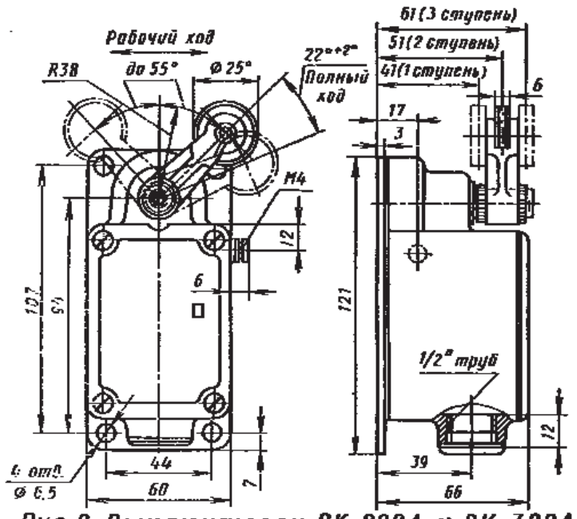


Рис. 8. Выключатели ВК-200А и ВК-300А, исполнение 1

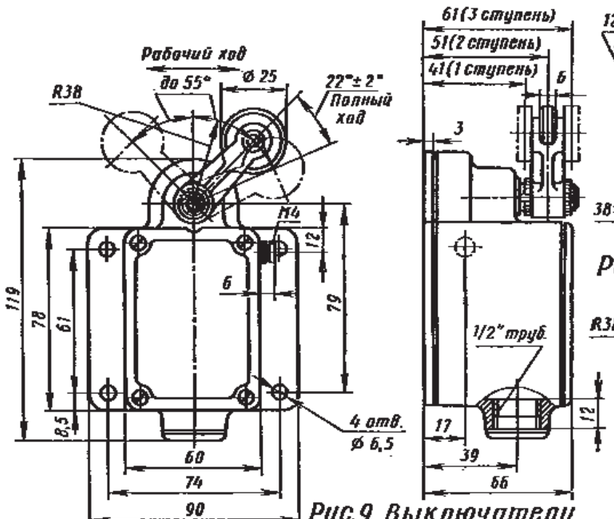


Рис.9. Выключатели ВК-200Б, исполнение 1

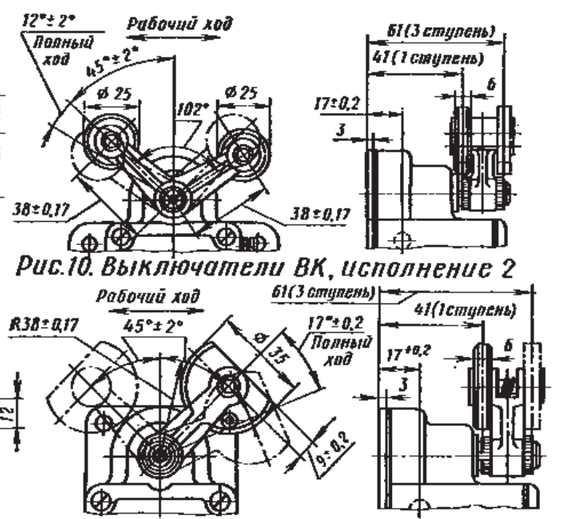


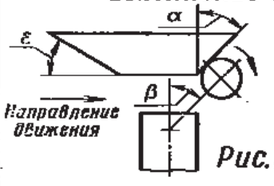
Рис.10. Выключатели ВК, исполнение 2

Рис.11. Выключатели ВК, исполнение 3

Тип	Максимальная скорость движения привода относительно выключателя в м/мин	Допускаемый ток кулачк. элемента в а		Наибольший разрываемый ток в а при индуктивной нагрузке				Число цепей	Число положений кулачкового барабана	Масса в кг
		Длительный	Включения	= 110 в	= 220 в	= 440 в	~ 500 в			
КУ-501	150	10	50	2,5	1,5	0,5	10	2	3	4
КУ-503	Не ограничен								2	19
КУ-504	100								3	4,5
КУ-506	300								2	4,5

Серия	Исполнение по виду защиты	Исполнение по виду и действию привода						Напряжение =	Напряжение ~	Номинальный ток
		1		2		3				
ВК-200	Пылебрызгонепроницаемое маслостойкое	200А (1,04)	200Б (1,05)	200А (1,08)	200Б (1,09)	200А (0,82)	200Б (1,06)	До 220 в	До 380 в	6,3 а (длительного режима)
ВК-300	Пыленепроницаемое водозащищенное маслостойкое	300А (1,04)	—	300А (1,08)	—	300А (1,05)	—			

Примечание. Выключатели А имеют узкое основание, Б - широкое



Допускаемый угол β = 25 - 55°; α = β; ε = 20 - 70°
Рекомендуемый угол β = 45° при скорости 15 м/мин, α = 50-55° при скорости > 15 м/мин, ε = 20°

Рис.12. Форма управляющего упора, исполнение 1

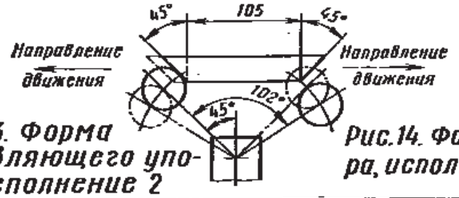


Рис. 13. Форма управляющего упора, исполнение 2

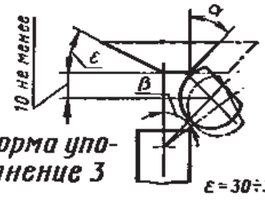
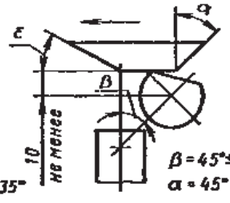
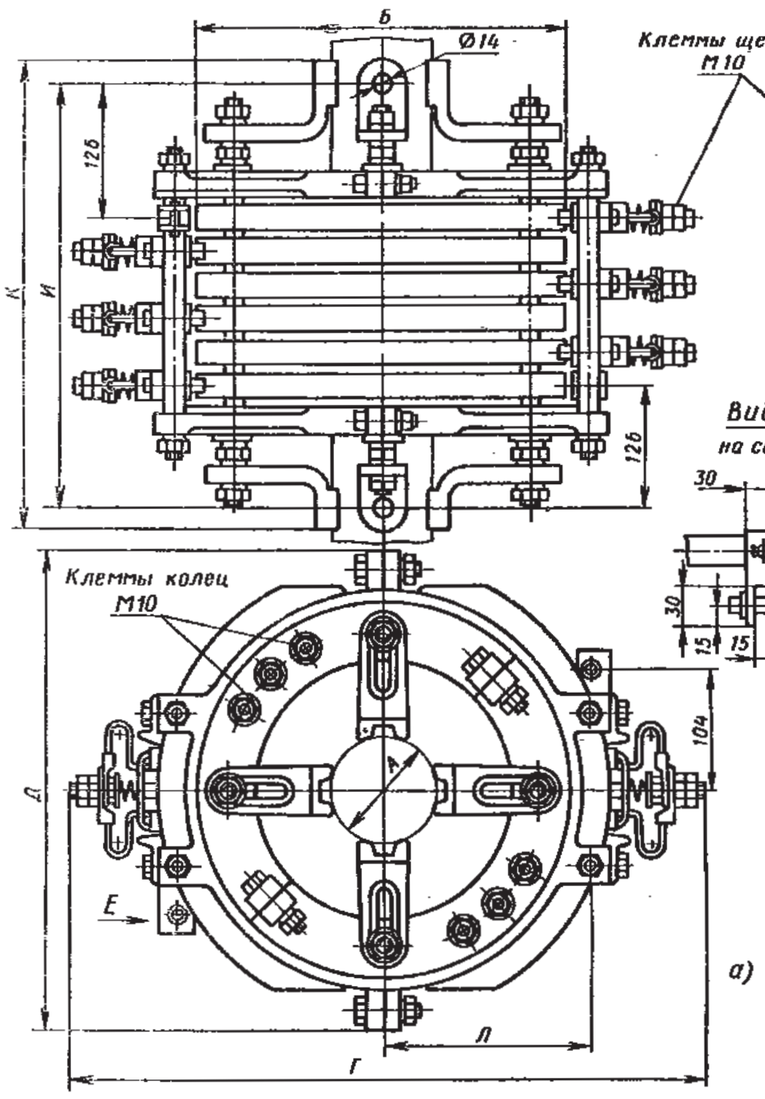
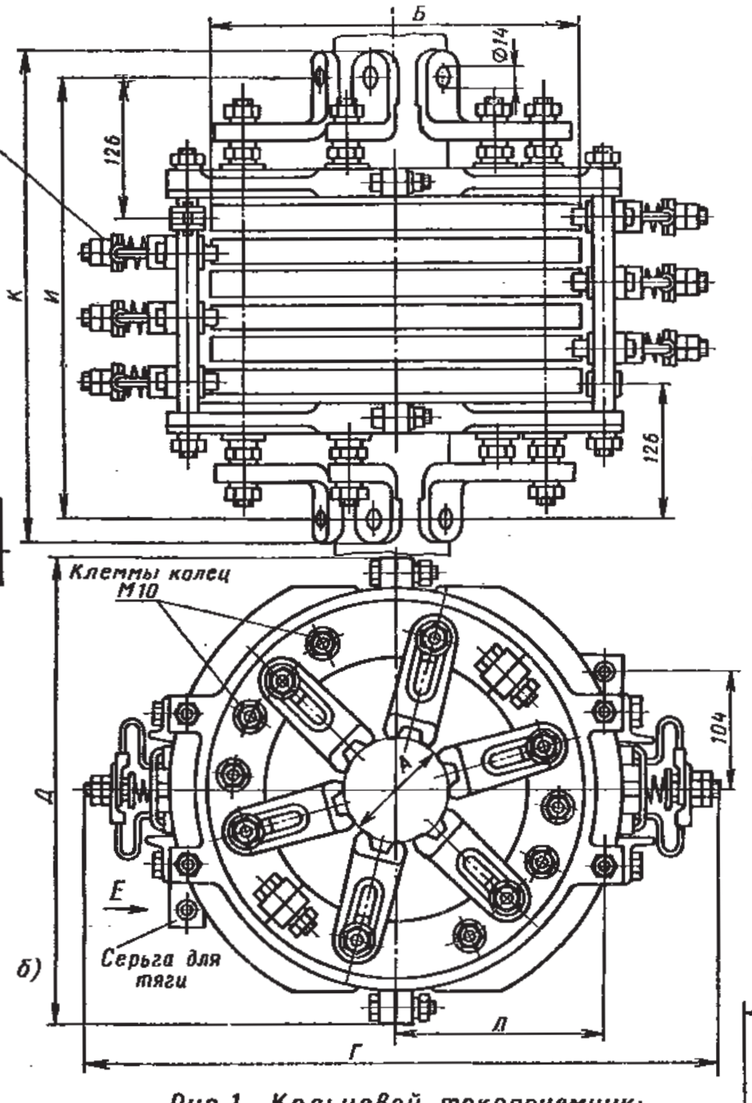


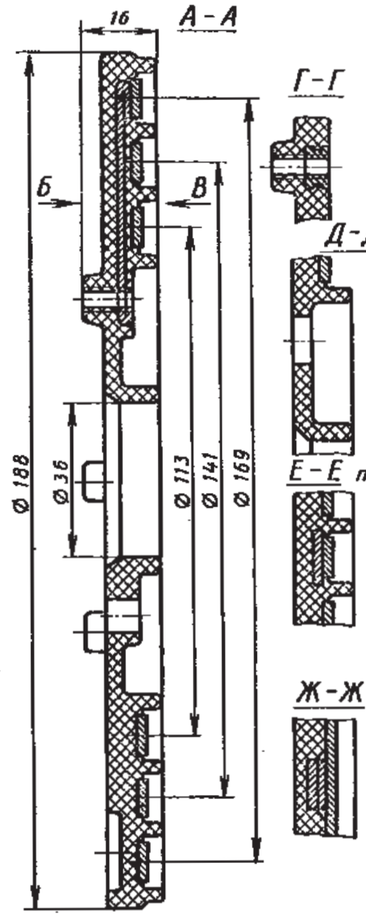
Рис.14. Форма упора, исполнение 3



Выключатели серии КУ-500, ВК-200 и ВК-300	Лист 69







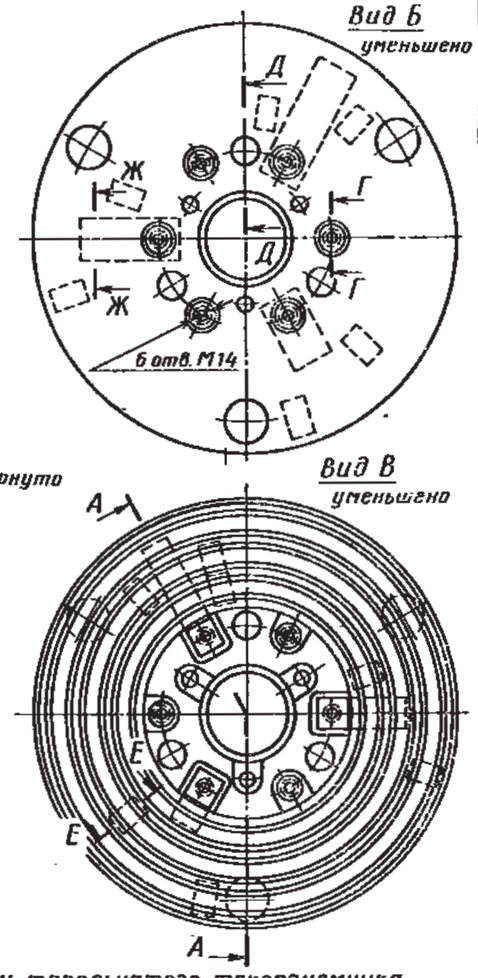


Рис. 2. Пример конструкции тарельчатого токоприемника

Обозначение	Размеры в мм (Рис 1)							Число колец	Масса в кг
	А (колонны)	Б	Г	Д	И	К	Л		
К-3103	Ø61–Ø100	Ø 252	470	342	320	370	145	3	24
К-3106					410	460		6	44
К-3109					500	550		9	55
К-3112					590	640		12	65
К-3203	Ø101–Ø200	Ø 352	570	442	320	370	195	3	40
К-3206					410	460		6	52
К-3209					500	550		9	64
К-3212					590	640		12	76
К-3303	Ø201–Ø300	Ø 452	670	542	320	370	245	3	58
К-3306					410	460		6	73
К-3309					500	550		9	87
К-3312					590	640		12	102

Рис. 1. Кольцевой токоприемник:

а – для колонн диаметром от 61 до 200 мм
б – для колонн диаметром от 201 до 300 мм

Примечание. Кольцевые токоприемники при напряжении до 500В постоянного или переменного (50 гц) тока допускают нагрузку при продолжительном режиме работы до 150 а, при ПВ = 40%-не более 250 а.

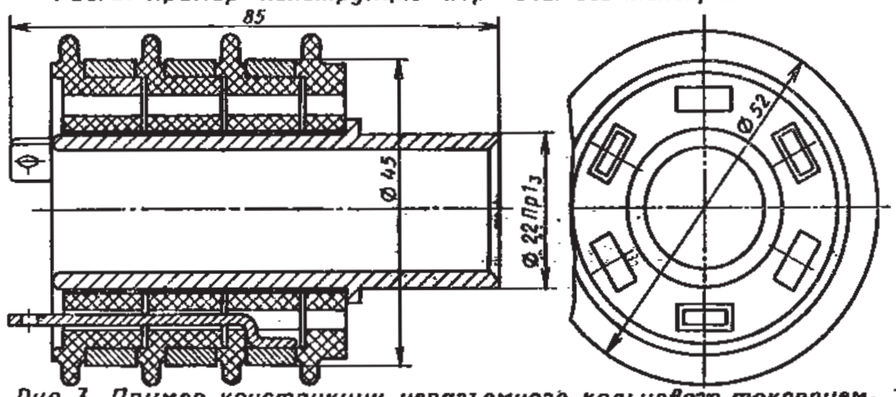
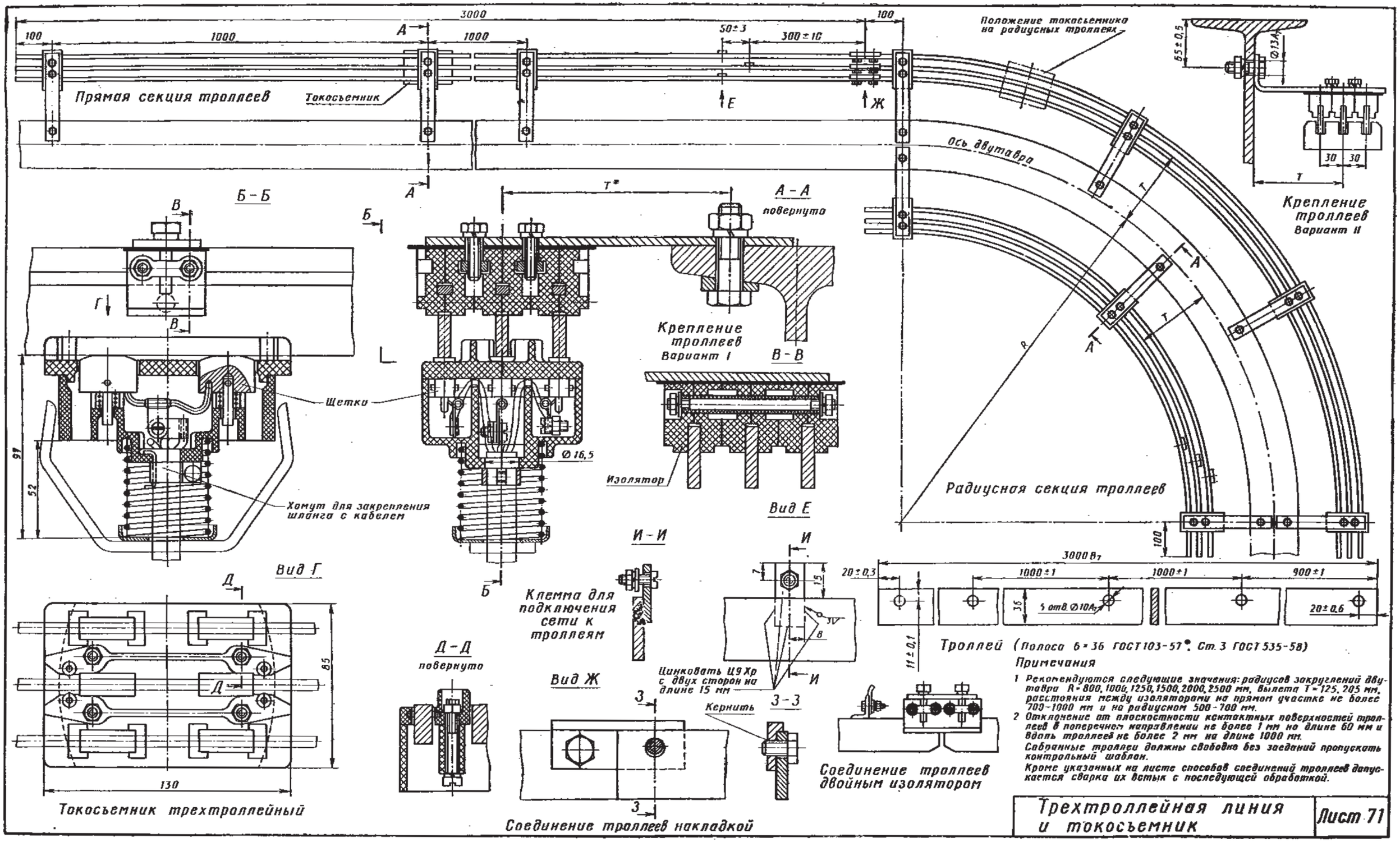


Рис. 3. Пример конструкции неразъемного кольцевого токоприемника

Кольцевые и тарельчатые токоприемники

Лист 70



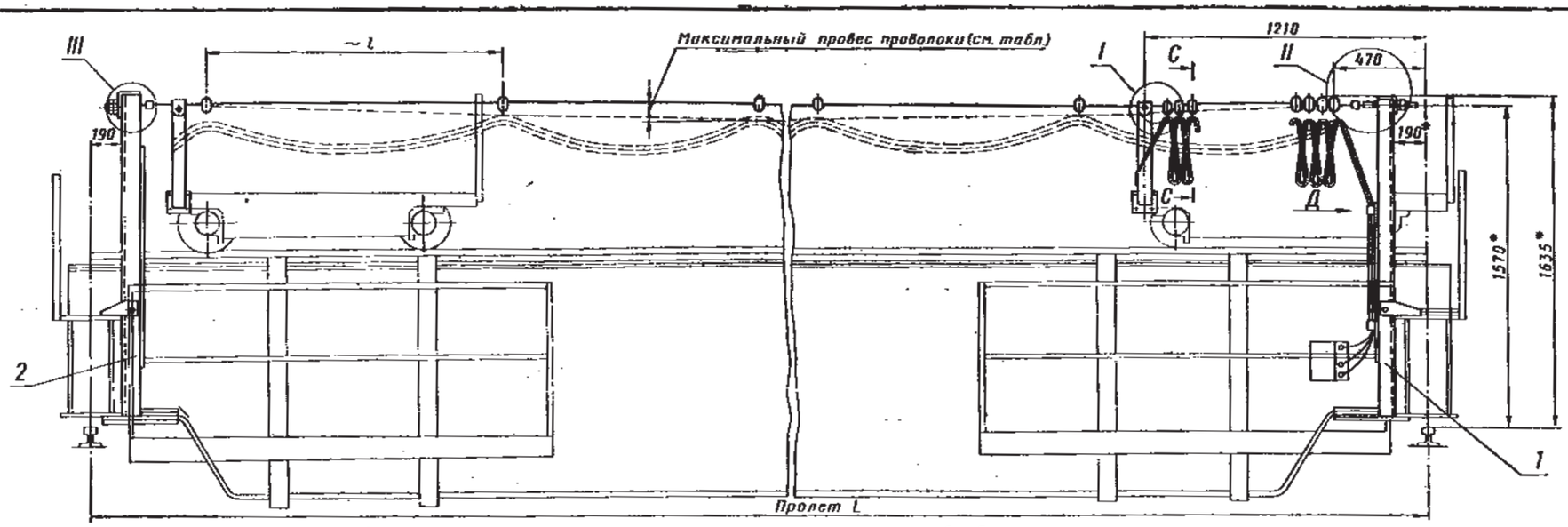
Примечания

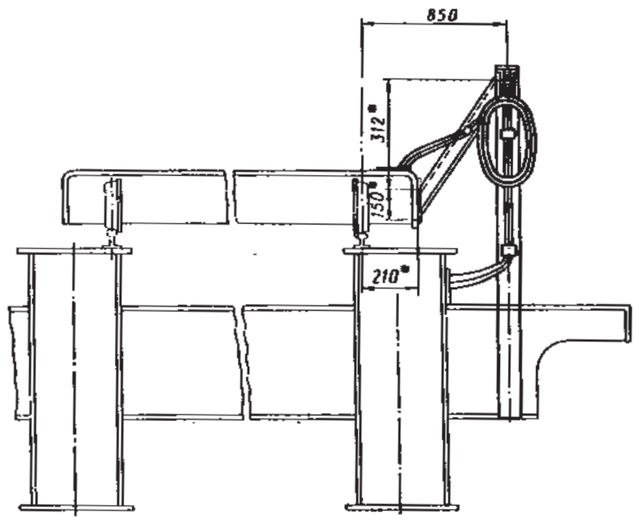
1. Рекомендуются следующие значения: радиусов закруглений двутавра R = 800, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500 мм, вылета T = 125, 205 мм, расстояния между изоляторами на прямом участке не более 700–1000 мм и на радиусном 500–700 мм.
2. Отклонение от плоскостности контактных поверхностей троллеев в поперечном направлении не более 1 мм на длине 60 мм и вдоль троллеев не более 2 мм на длине 1000 мм.

Собранные троллеи должны свободно без заеданий пропускать контрольный шаблон.

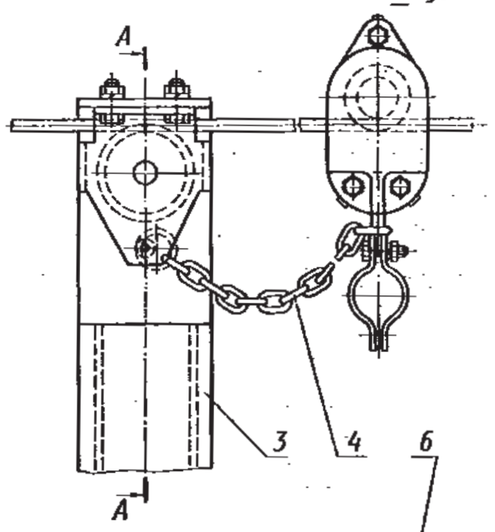
Кроме указанных на листе способов соединений троллеев допускается сварка их встык с последующей обработкой.

Трехтроллейная линия и токосъемник — Лист 71

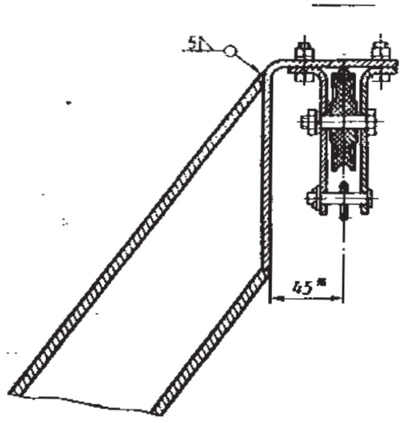




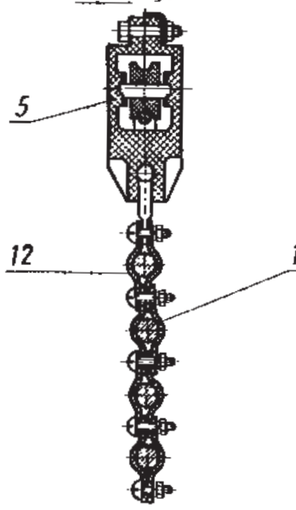
I увеличено



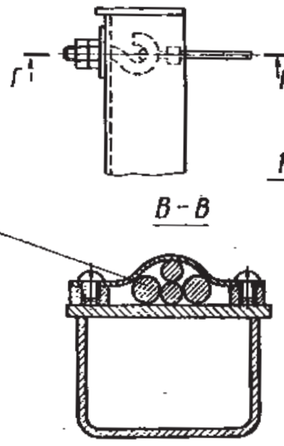
A – A



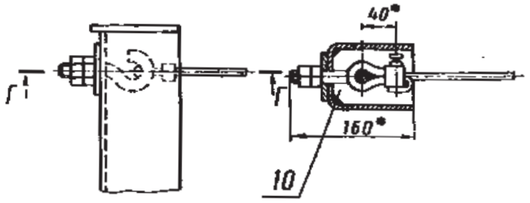
C – C увеличено



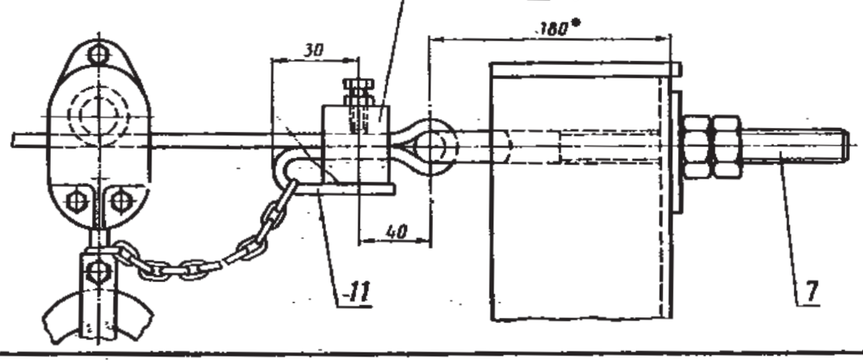
III увеличено



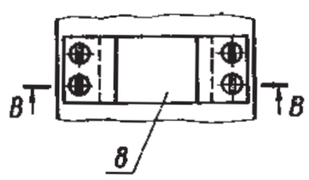
Г – Г

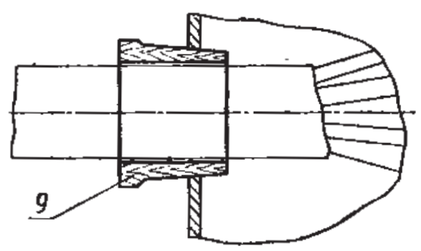


II увеличено



Вид Д увеличено





Крепление кабеля к клеммной коробке

Обозначение и характеристика узлов
(см. поз. 1-13)

1 - Стойка правая в сборе. 2 - Стойка левая в сборе. 3 - Бугель в сборе. 4 - Цепь (2 шт.). 5 - Кабельная подвеска (количество см. табл.). 6 - Жимок в сборе (2 шт.) 7 - Крюк (1 шт.). 8 - Скоба (3 шт.). 9 - Втулка (8 шт.) 10 - Крюк (1 шт.). 11 - Проволока ГОСТ 1982-50, 1 шт. (длина см. табл.). 12 - Листы резины (морозостойкая А, мягкая 1×90×90, по 4 шт. на бугель). 13 - Кабель типа КРПТ ГОСТ 13497-68 3×2,5+1×1,5 и 3×2,5 (длину см. табл.)

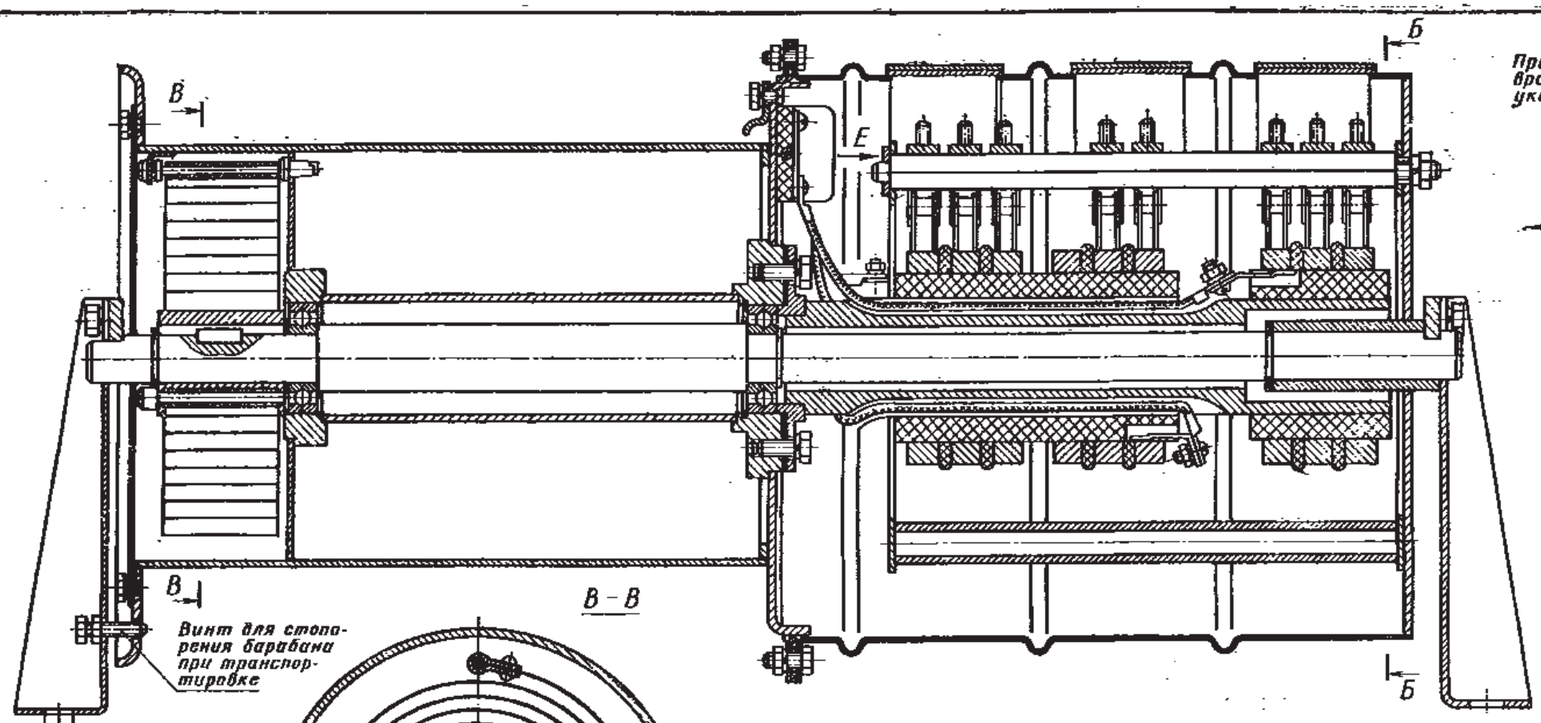
Примечания.

1. Кабель в местах соединения с кабельной подвеской обмотать резиной (поз. 12).
2. Натяжение несущей проволоки (поз 11) производить одним крюком (поз. 7).
3. Крепление кабельных подвесок производить на равных расстояниях по длине кабеля.
4. Размеры со звездочкой - справочные.

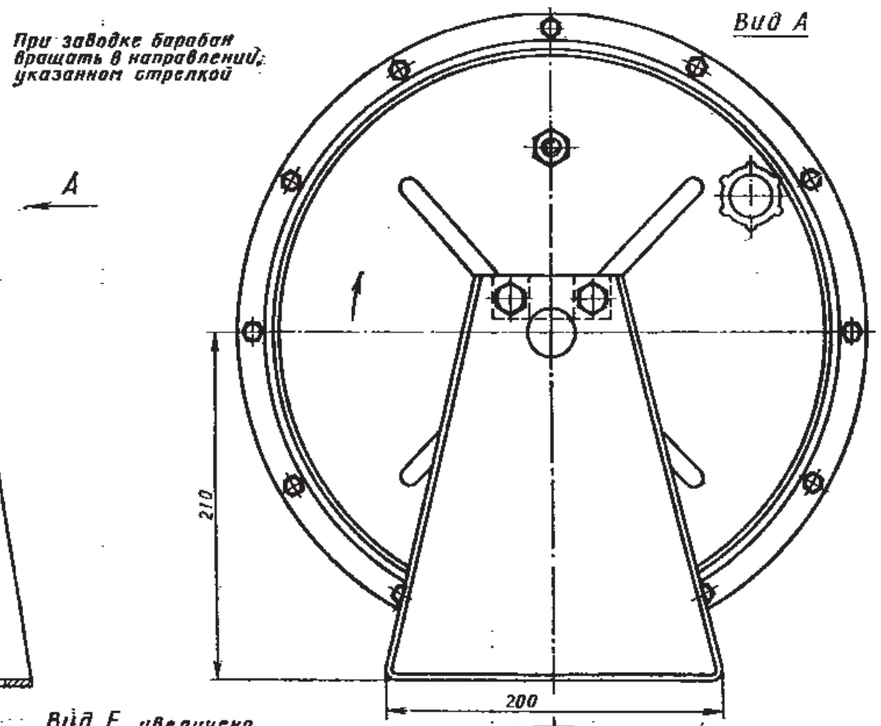
Пролет крана L в м	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	28,5	31,5	34,5
Длина кабеля в м	15	18	21	24	27	30	33	36	40
Масса кабеля в кг	17,2	20,6	24	27,5	39,8	34,3	39,8	41,1	45,6
Количество подвесок	6	7	9	10	11	12	12	12	12
Длина проволоки в м	10,3	13,3	16,3	19,3	22,3	25,3	28,3	31,3	34,3
Максимальный провес проволоки в м	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7
Расстояние между подвесками l в м	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,5	2,8	2,8	3,0
Масса подвесок в кг	2,76	3,22	4,14	4,6	5,1	5,5	5,5	5,5	5,5
Масса токоподвода в кг	103	108	113	118	123	128	133	138	143

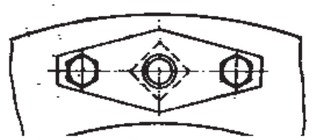
Токоподвод к тележке мостового крана

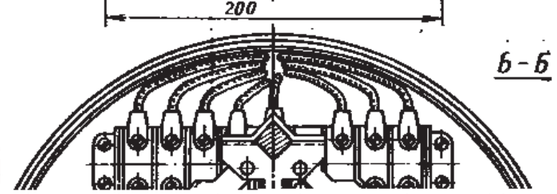
Лист 72

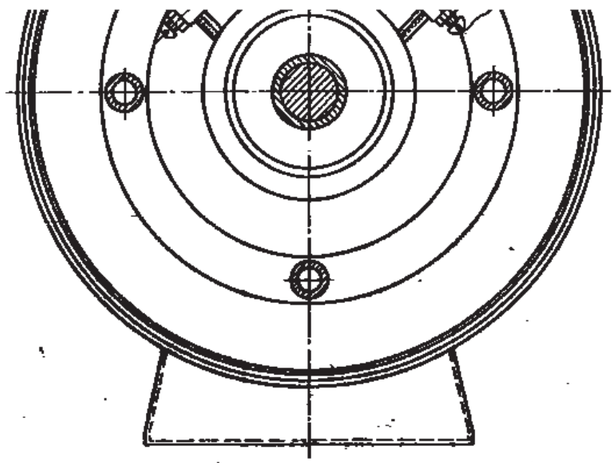


При заводке барабан вращать в направлении, указанном стрелкой



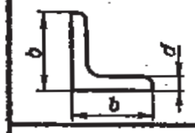
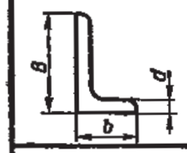
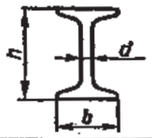
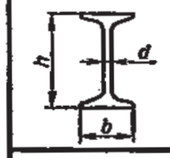
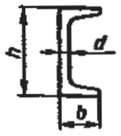
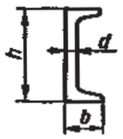
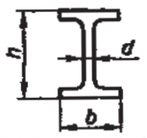
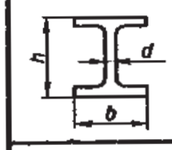
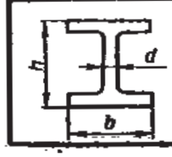


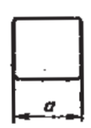
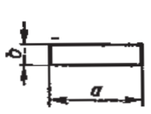
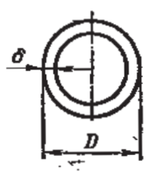
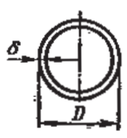
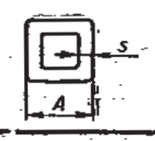




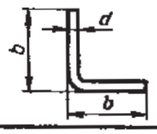
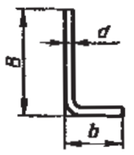
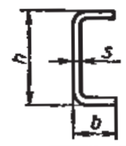
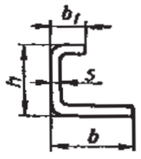
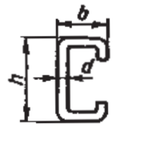
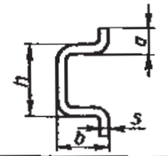
Барабан БК-250 для намотки кабеля | Лист 73

Прокатные профили

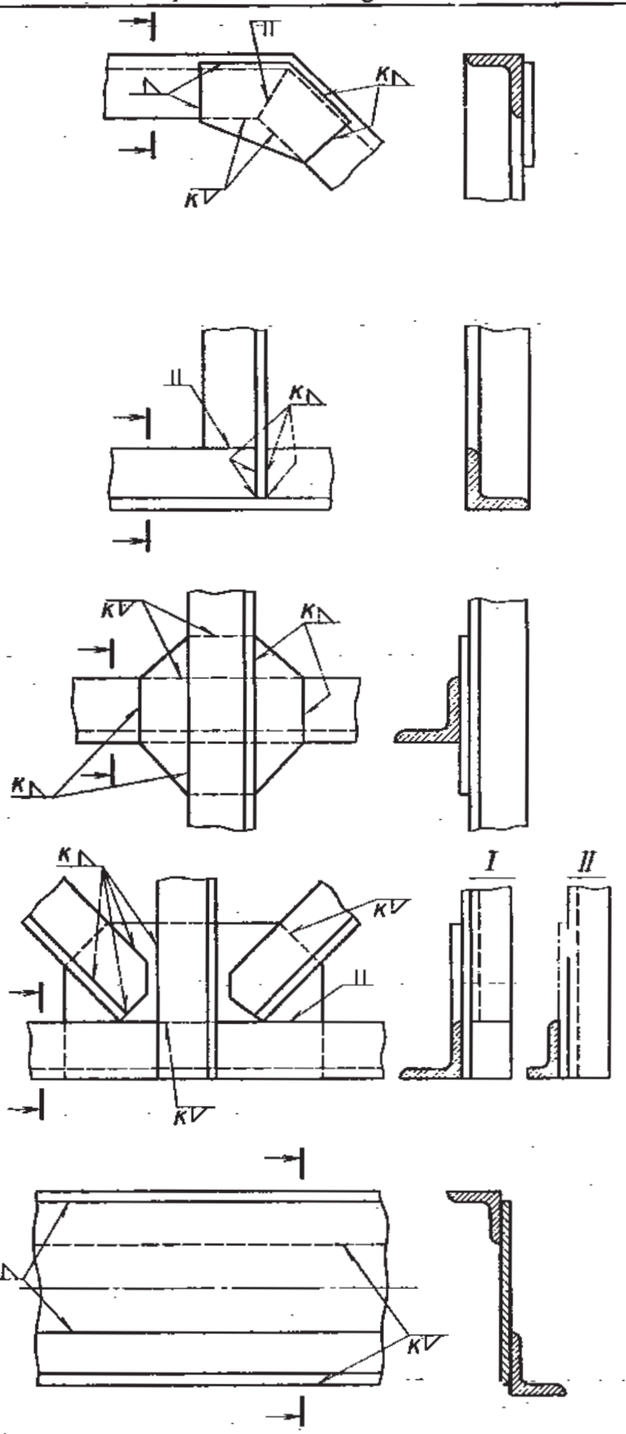
	b = 40 ÷ 250 d = 4 ÷ 30	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-57
	B = 45 ÷ 250 b = 28 ÷ 160 d = 4 ÷ 20	Сталь прокатная угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57
	h = 100 ÷ 700 b = 55 ÷ 210 d = 4,5 ÷ 17,5	Сталь прокатная. Балки двутавровые ГОСТ 8239-56
	h = 160 ÷ 300 b = 55 ÷ 80 d = 2,8 ÷ 4,2	Сталь прокатная. Балки двутавровые облегченные ГОСТ 6184-52
	h = 50 ÷ 400 b = 32 ÷ 115 d = 4,4 ÷ 8	Сталь прокатная. Швеллеры ГОСТ 8240-56
	h = 160 ÷ 300 b = 50 ÷ 70 d = 2,8 ÷ 4,2	Сталь прокатная. Швеллеры облегченные ГОСТ 6185-52
	h = 200 ÷ 1047,6 b = 120 ÷ 408 d = 5 ÷ 23	Балочные профили Сталь прокатная. Балки двутавровые широкополочные ГОСТ 6183-52
	h = 275,6 ÷ 618 b = 220 ÷ 400,6 d = 6 ÷ 12	Колонные профили легкие Сталь прокатная. Балки двутавровые широкополочные ГОСТ 6183-52
	h = 203 ÷ 541 b = 200 ÷ 417 d = 6 ÷ 45	Колонные профили тяжелые Сталь прокатная. Балки двутавровые широкополочные ГОСТ 6183-52

	d = 5 ÷ 250	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-57
	a = 5 ÷ 250	Сталь горячекатаная квадратная ГОСТ 2591-57
	b = 4 ÷ 60 a = 12 ÷ 200	Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57
	δ = 4 ÷ 160	Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57
	δ = 2,2 ÷ 4	Сталь прокатная тонколистовая ГОСТ 3680-57
	Толщина 2,5 ÷ 8	Сталь листовая рифленая (ромбическая и чечевичная) ГОСТ 8568-57
	D = 32 ÷ 560 δ = 4 ÷ 14	Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70
	D = 30 ÷ 200 δ = 3 ÷ 12	Трубы стальные бесшовные холоднотянутые и холоднокатаные ГОСТ 8734-58
	D = 30 ÷ 1620 δ = 3 ÷ 16	Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-63
	A = 25 ÷ 180 S = 3 ÷ 14	Трубы стальные квадратные ГОСТ 8639-68

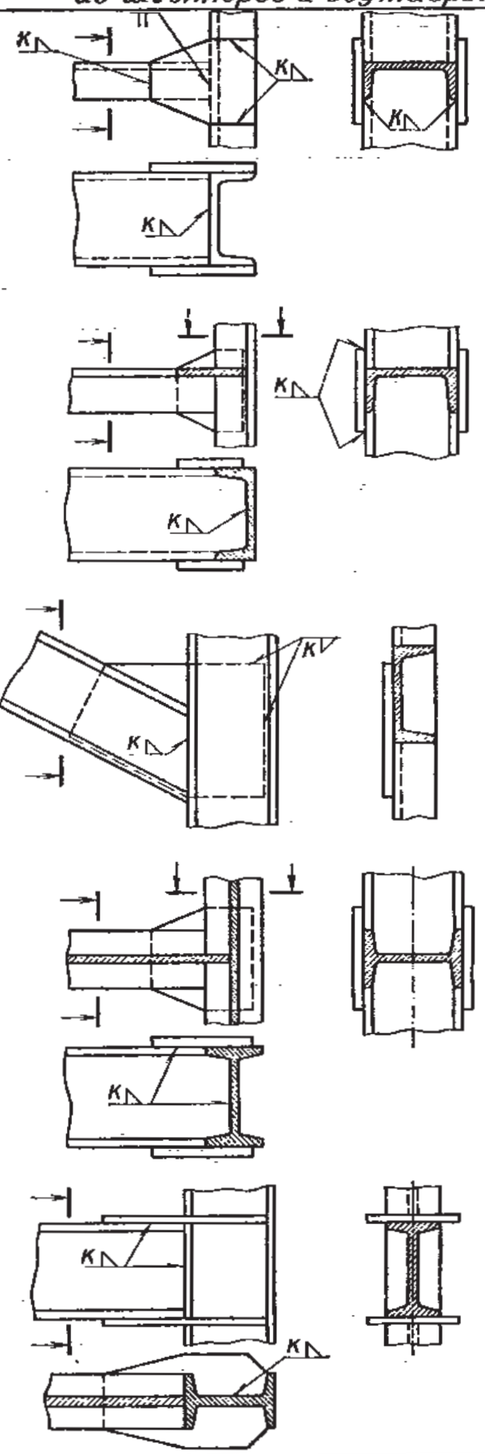
Гнутые профили

	b = 40 ÷ 220 d = 3 ÷ 10	Сталь холодногнутая угловая, равнобокая и неравнобокая ГОСТ 8278-83
	B = 40 ÷ 220 b = 32 ÷ 180 d = 3 ÷ 10	
	h = 40 ÷ 400 b = 30 ÷ 200 s = 3 ÷ 10	Сталь холодногнутая. Швеллеры ГОСТ 8278-83
	h = 40 ÷ 270 b₁ = 32 ÷ 130 b = 50 ÷ 160 s = 3 ÷ 6	Сталь холодногнутая. Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-69
	h = 50 ÷ 400 b = 32 ÷ 160 d = 3 ÷ 7	Профили С-образные ГОСТ 8282-57
	h = 50 – 240 b = 32 – 70 a = 25 ÷ 50 s = 3 ÷ 6	Сталь холодногнутая корытная равнополочная ГОСТ 8283-67
	s = 2,5	Сталь листовая гофрированная холодногнутая ГОСТ 10551-63
	s = 1,5	

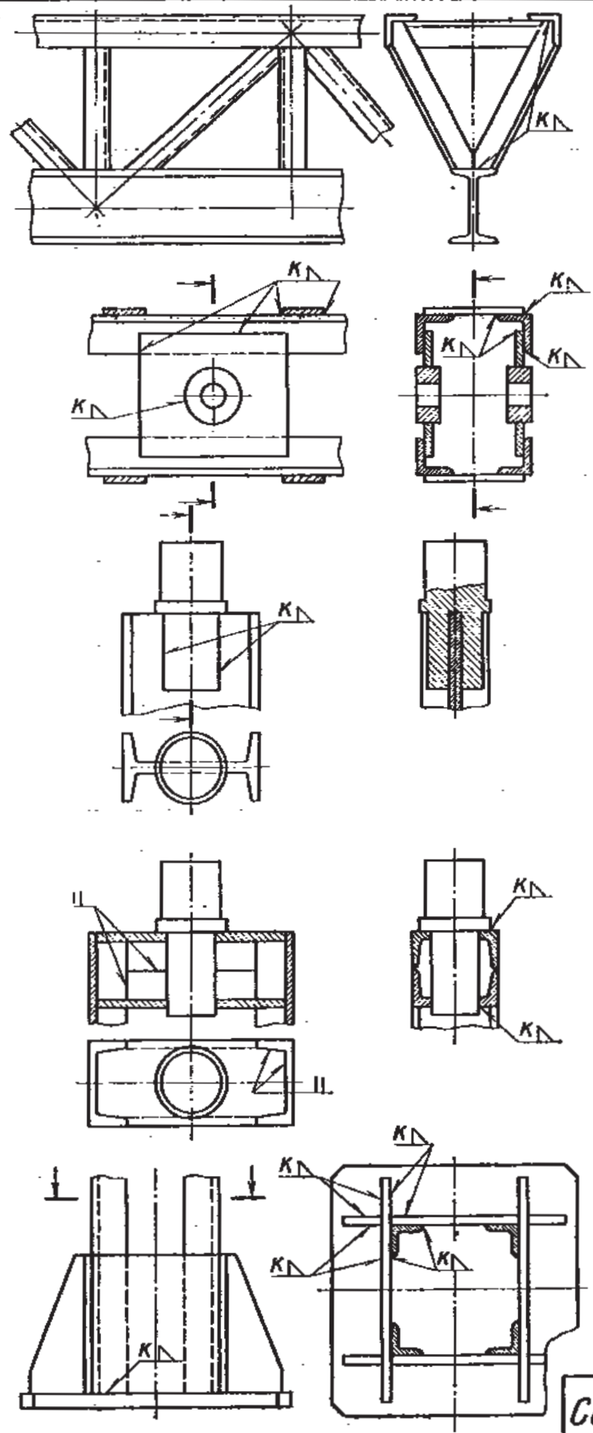
из прокатной угловой стали



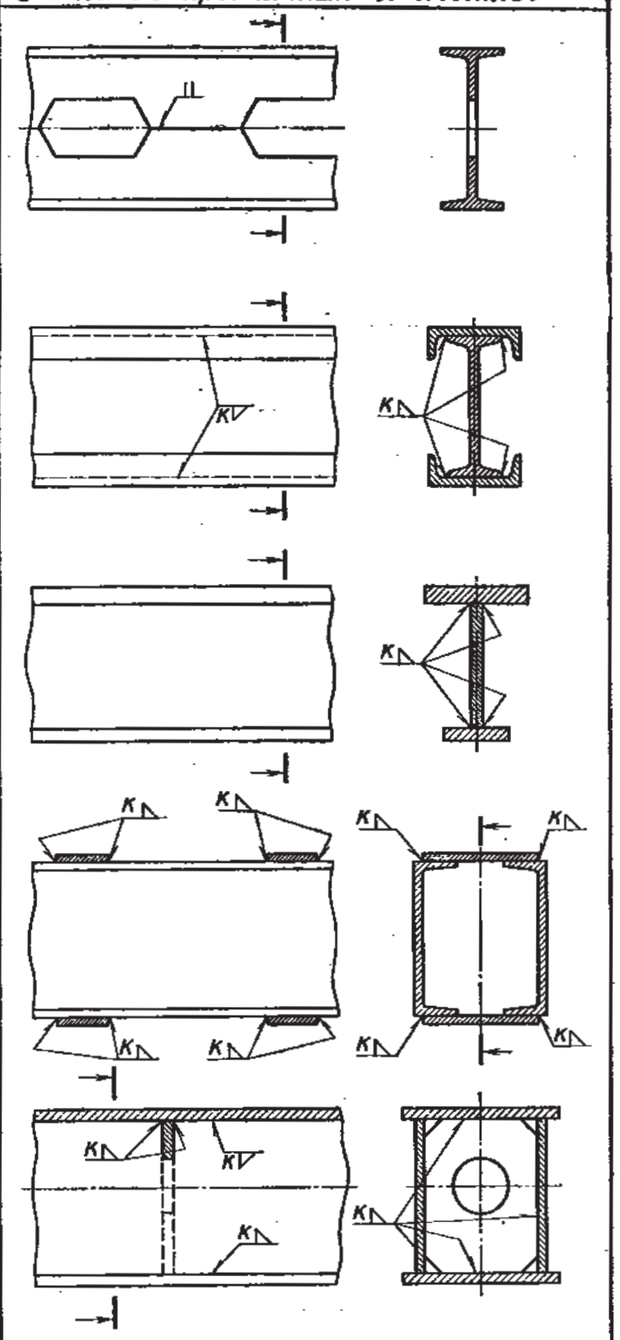
из швеллеров и двутавров



из различных прокатных профилей

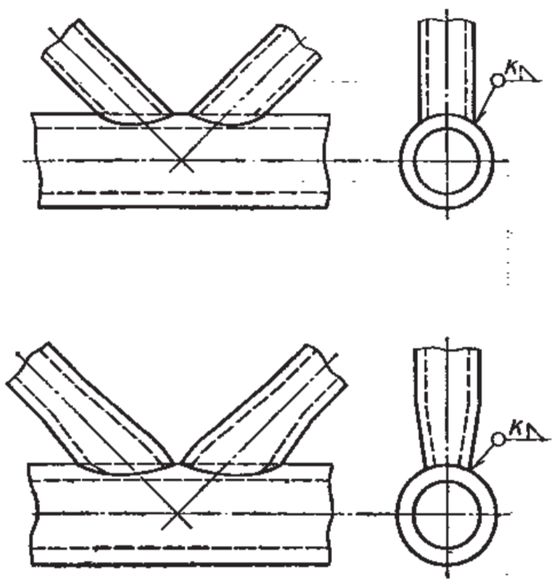


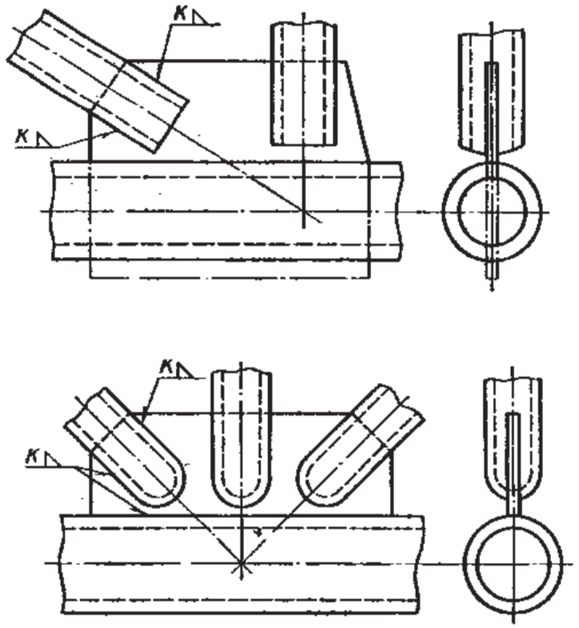
Балки из прокатных элементов

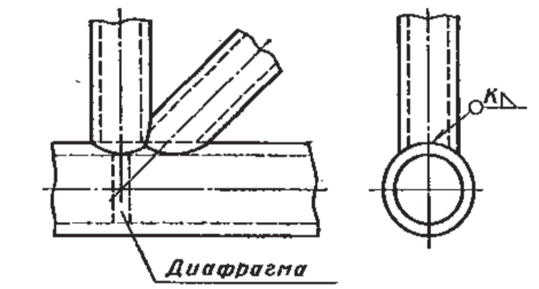


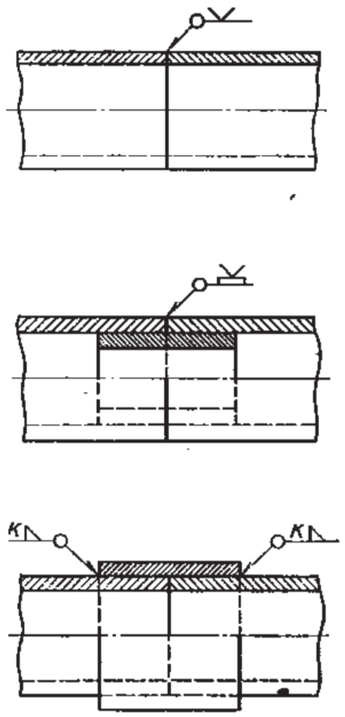
Сборочные единицы сварные | Лист 75

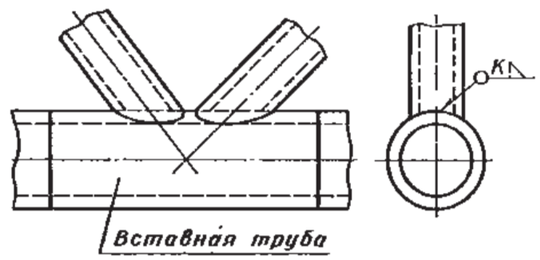
из труб без фасонок	из труб с фасонками	из труб с дополнительными элементами	Соединение труб встык

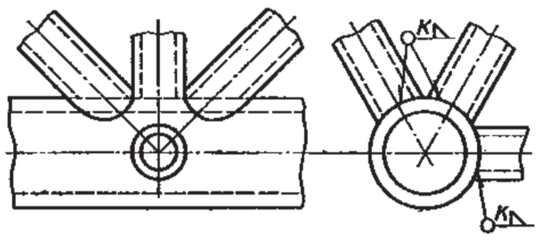


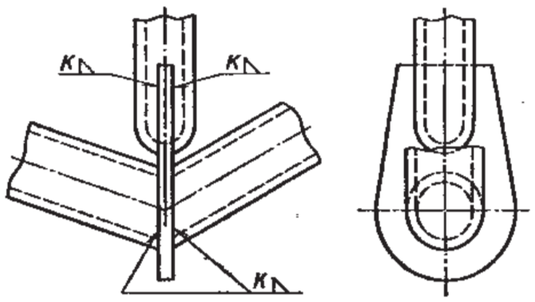


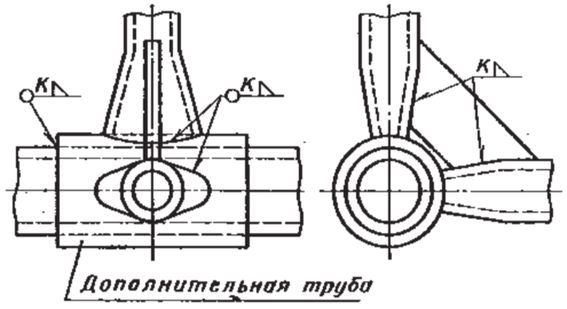


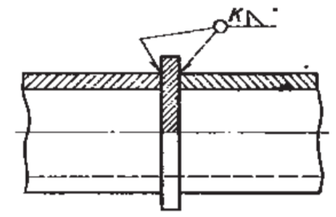


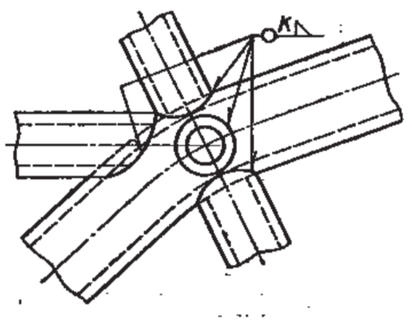


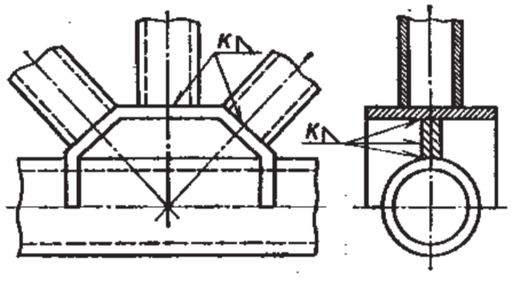


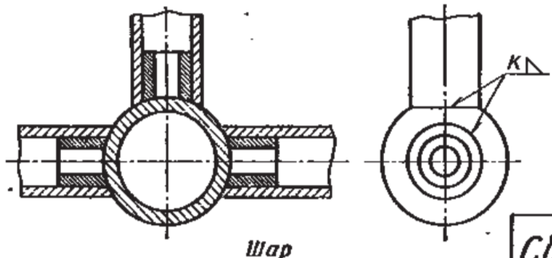


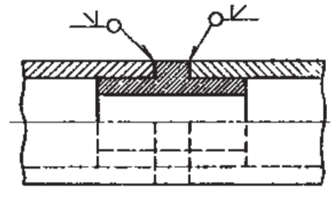






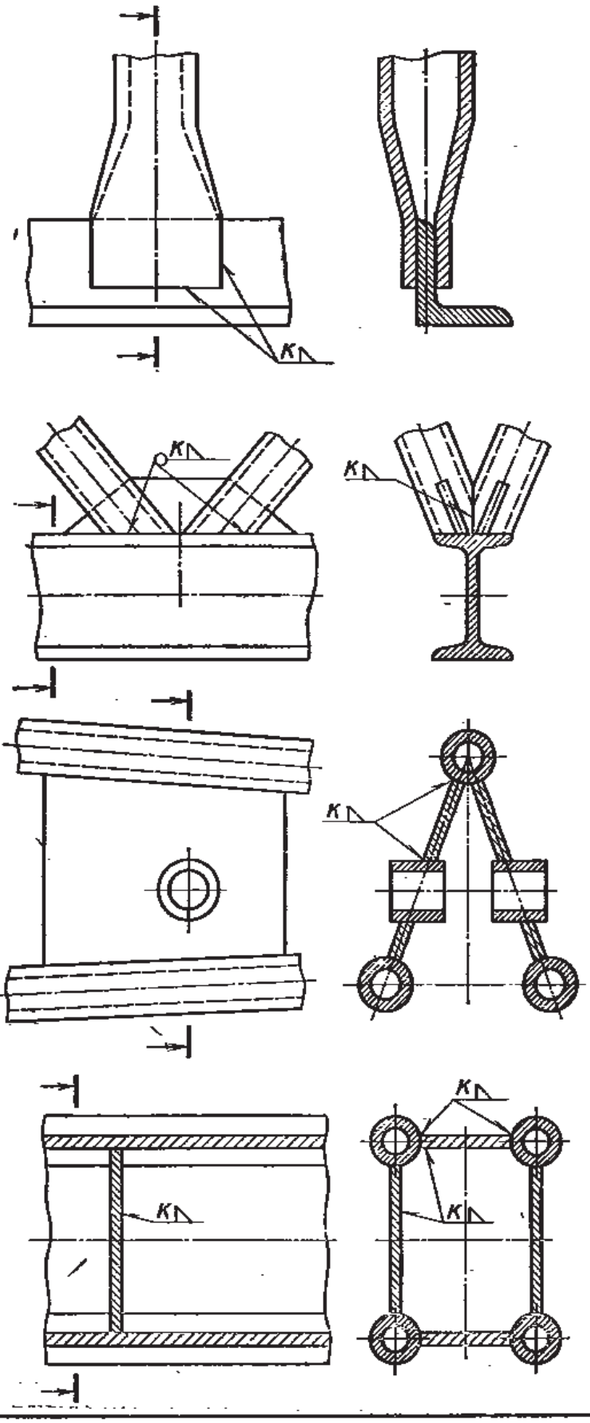




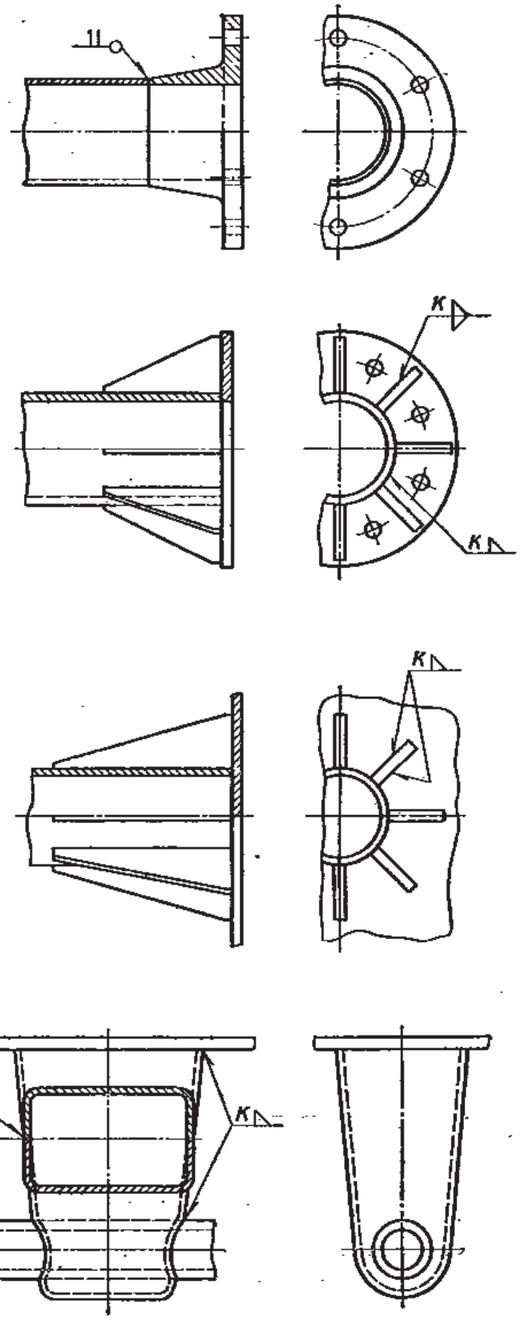


Сборочные единицы сварные | Лист 76

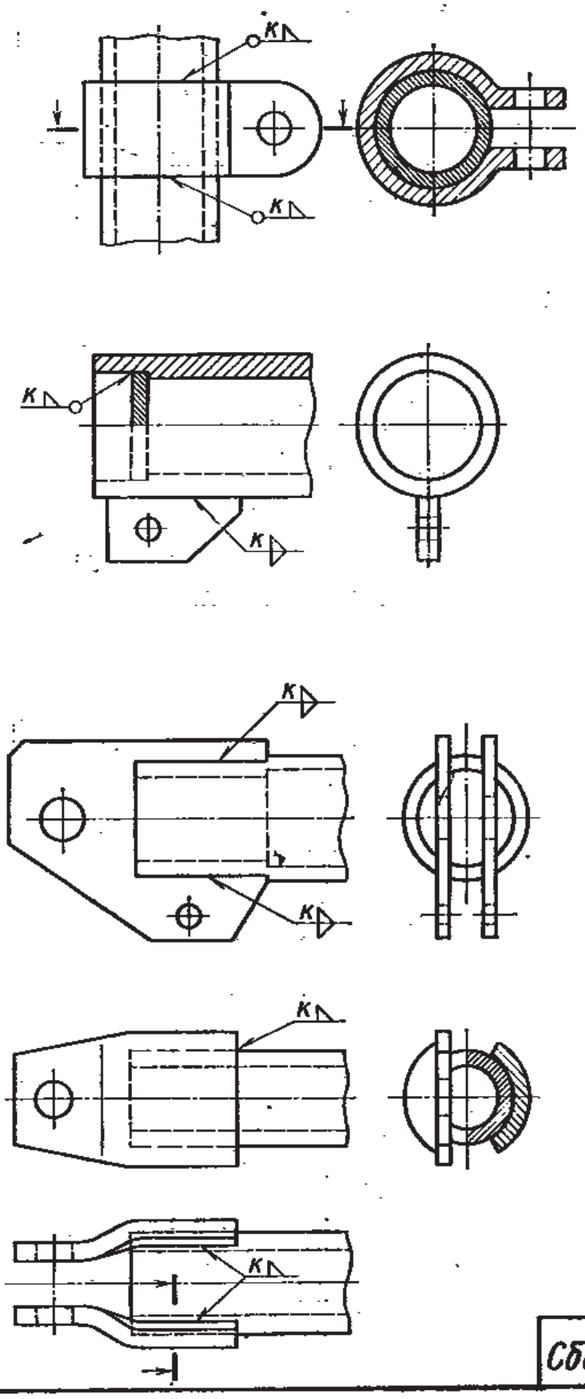
из труб и прокатных профилей

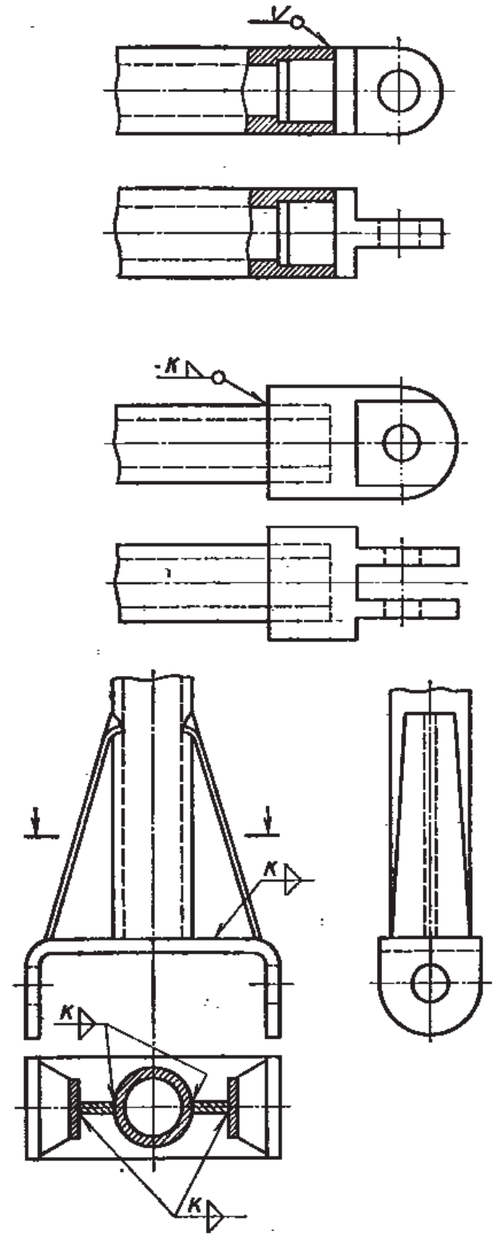


из труб, фланцев, плит, кронштейнов



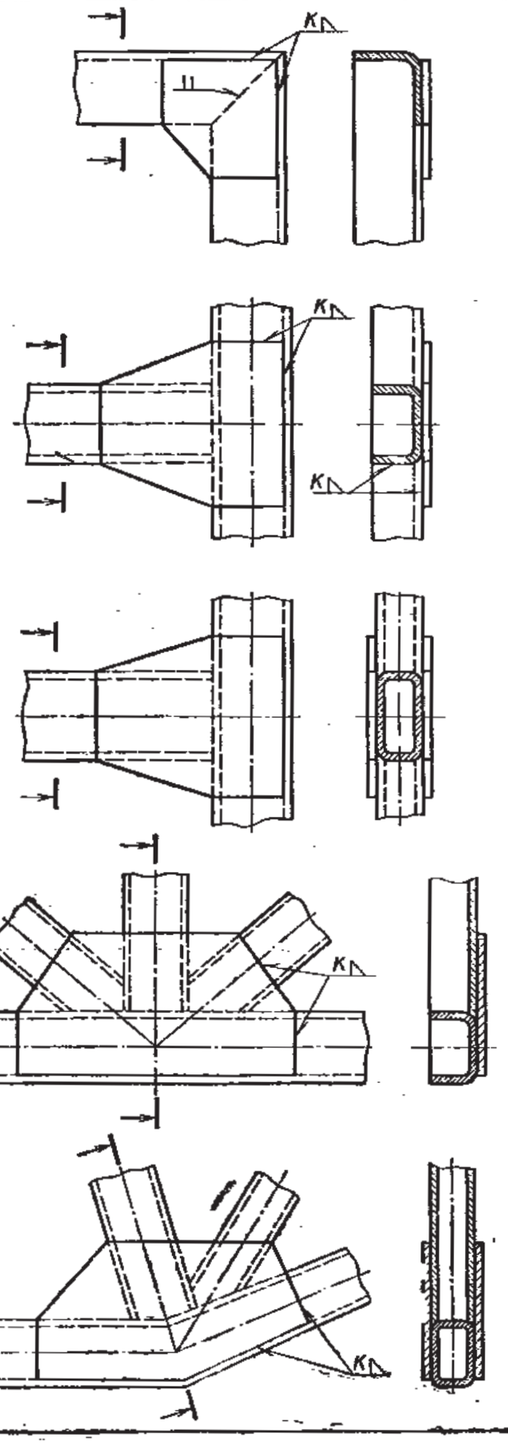
из труб с петлями и проушинами



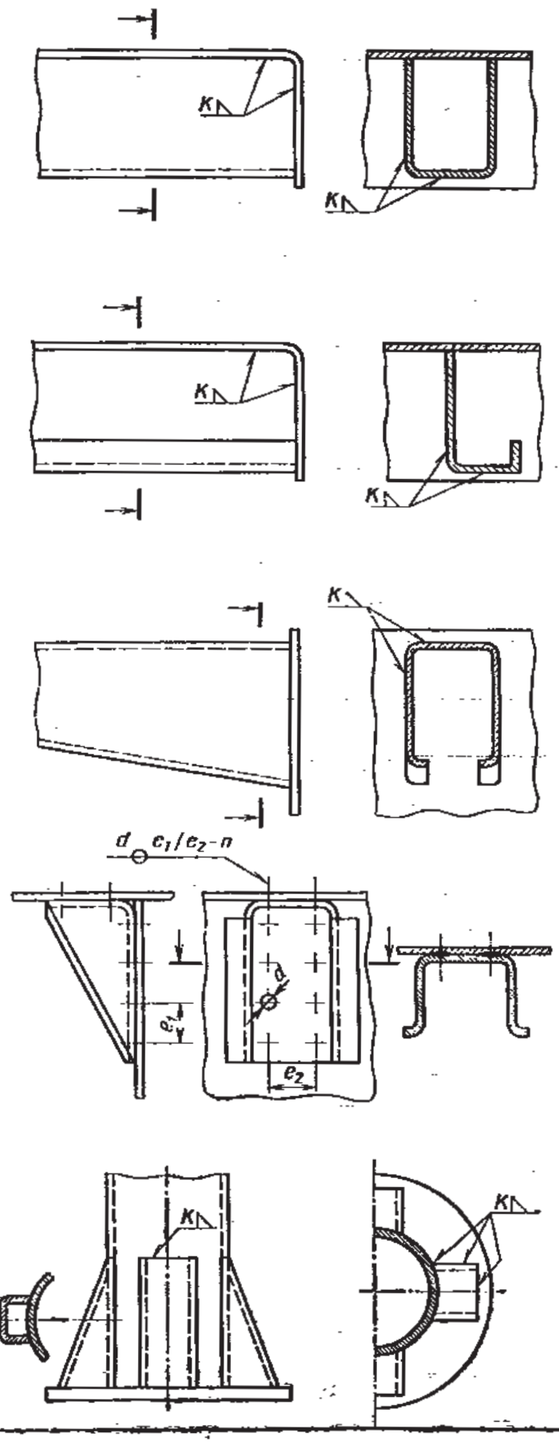


Сборочные единицы сварные | Лист 77

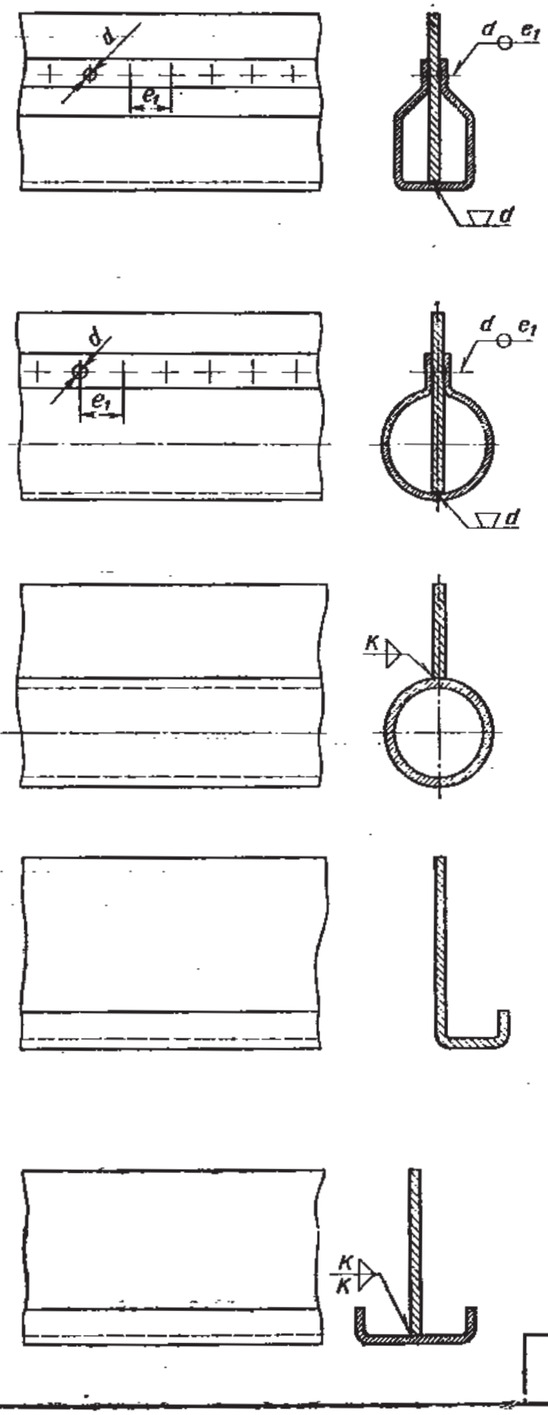
Из стандартных гнутых профилей



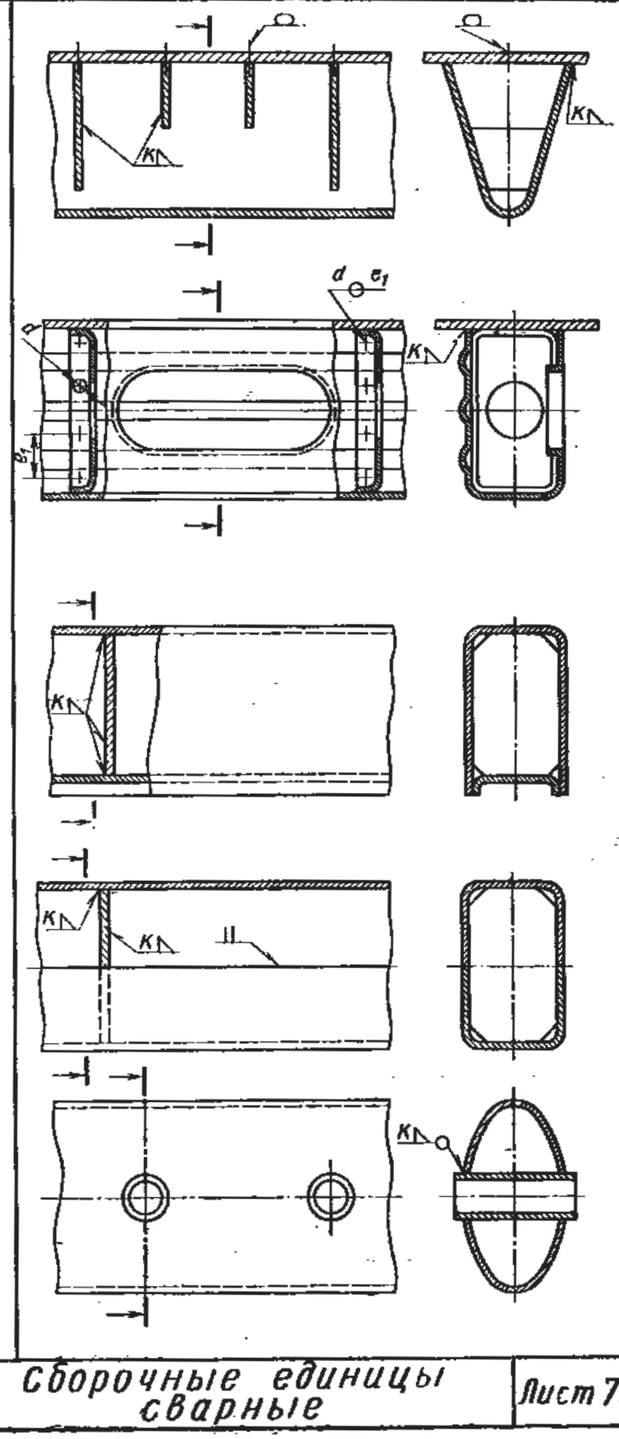
Ребра и кронштейны



Усиление торцов стенок

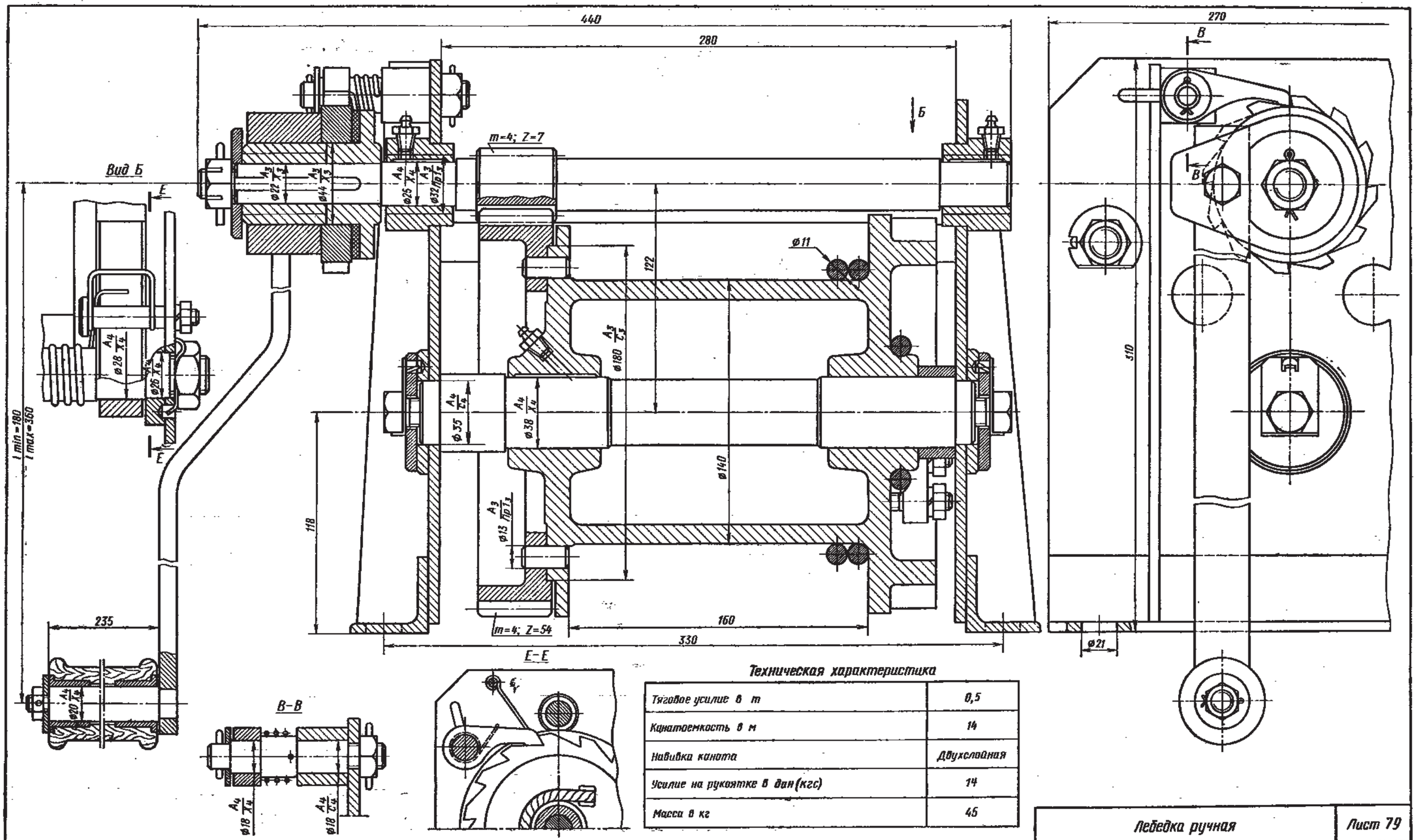


Балки



Сборочные единицы сварные

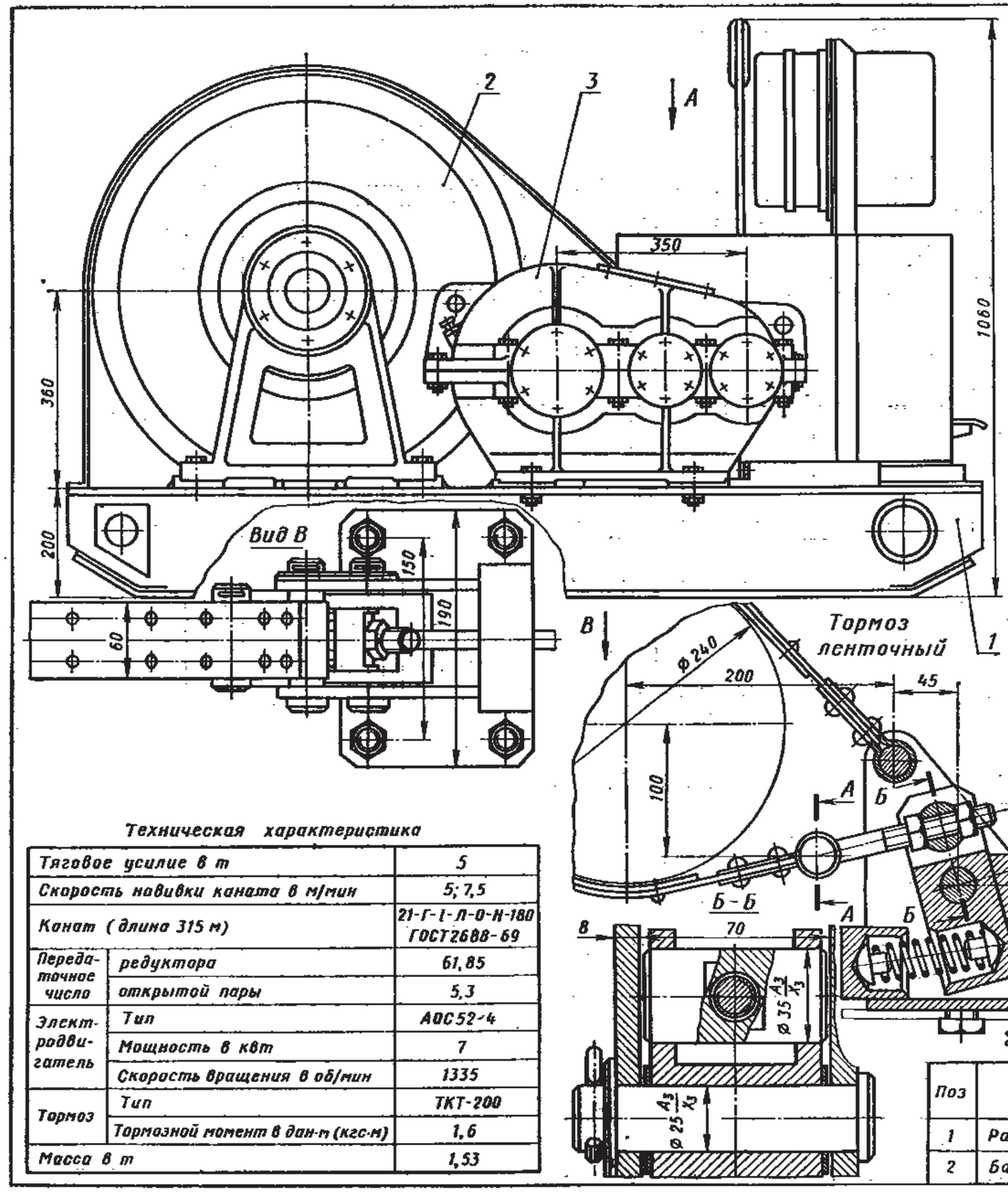
Лист 78

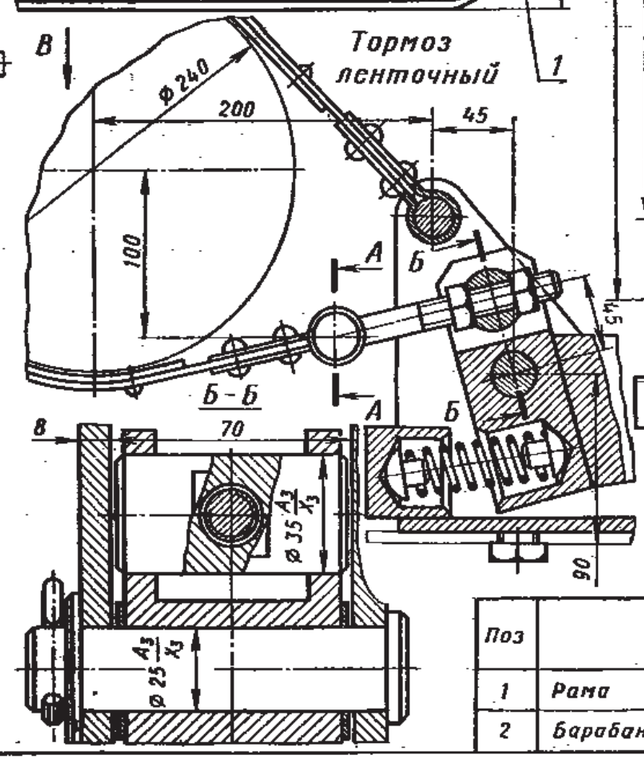


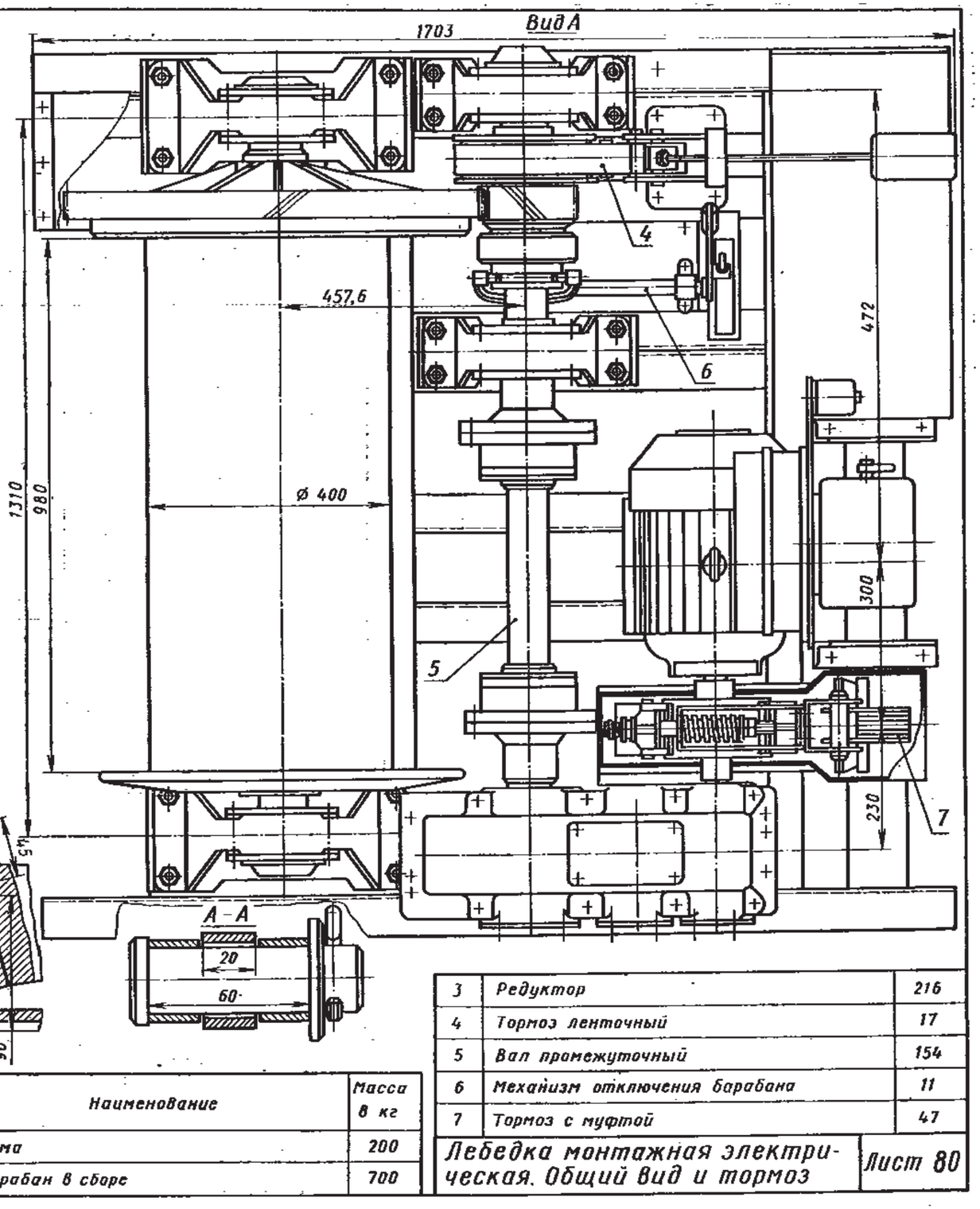
Техническая характеристика

Тяговое усилие в т	0,5
Канатоемкость в м	14
Навивка каната	Двухслойная
Усилие на рукоятке в дан (кгс)	14
Масса в кг	45

Лебедка ручная — Лист 79





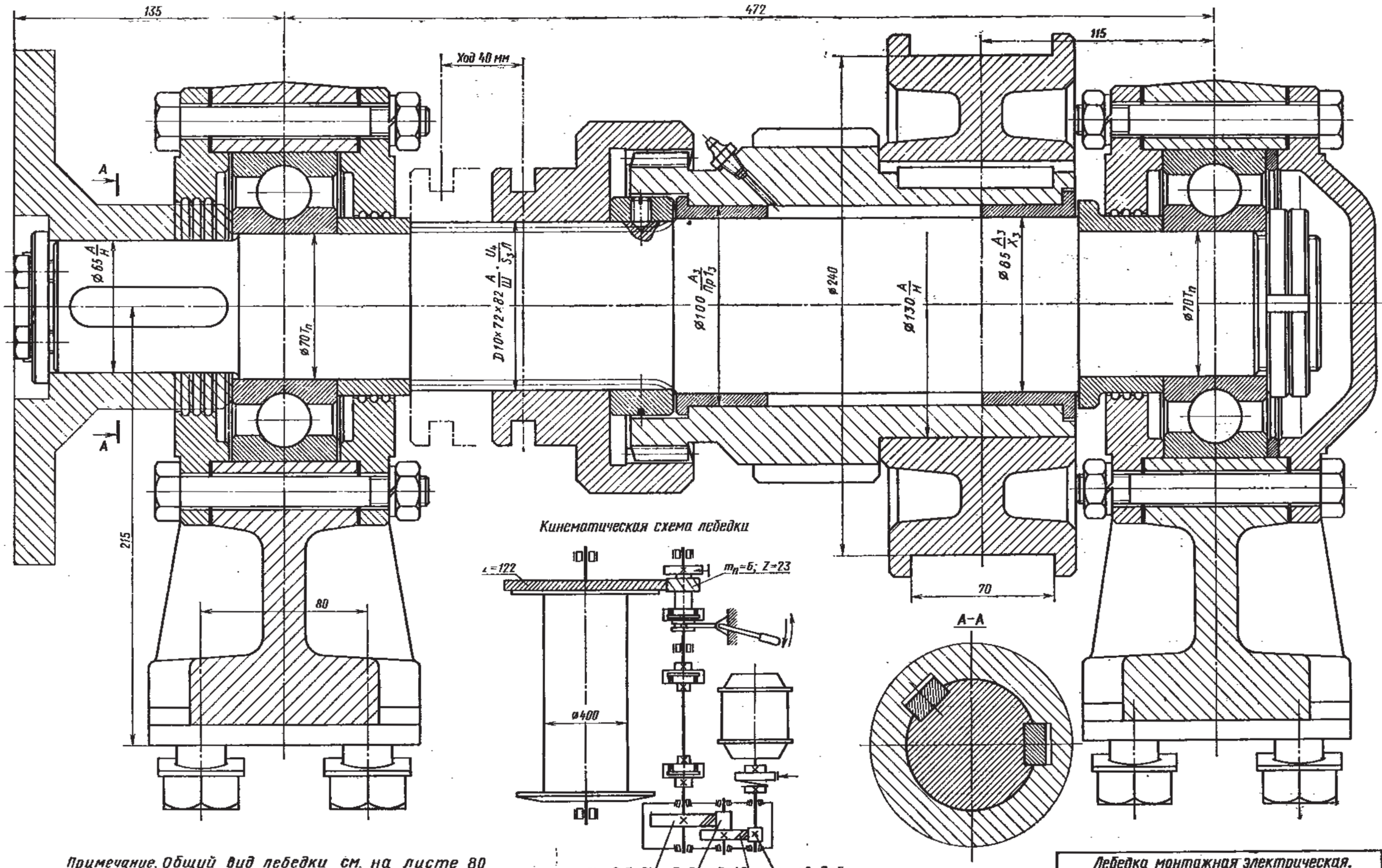


Техническая характеристика

Тяговое усилие в т		5
Скорость навивки каната в м/мин		5; 7,5
Канат (длина 315 м)		21-Г-1-Л-О-Н-180 ГОСТ2688-69
Передаточное число	редуктора	61,85
	открытой пары	5,3
Электродвигатель	Тип	АОС52-4
	Мощность в квт	7
	Скорость вращения в об/мин	1335
Тормоз	Тип	ТКТ-200
	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	1,6
Масса в т		1,53

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Рама	200
2	Барабан в сборе	700
3	Редуктор	216
4	Тормоз ленточный	17
5	Вал промежуточный	154
6	Механизм отключения барабана	11
7	Тормоз с муфтой	47

Лебедка монтажная электрическая. Общий вид и тормоз — Лист 80



Примечание. Общий вид лебедки см. на листе 80

Лебедка монтажная электрическая. Вал промежуточный	*Лист 81*

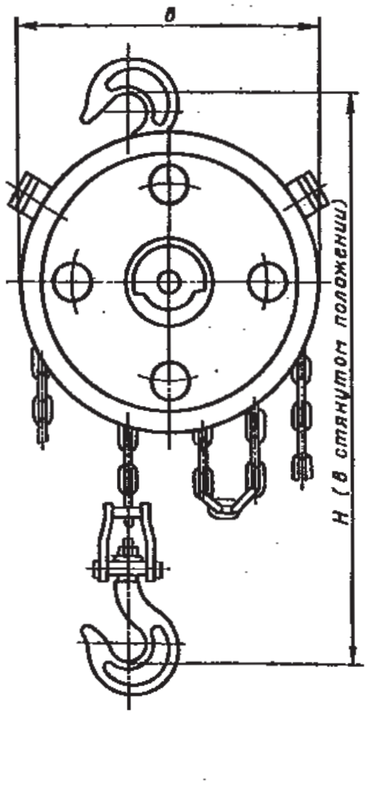
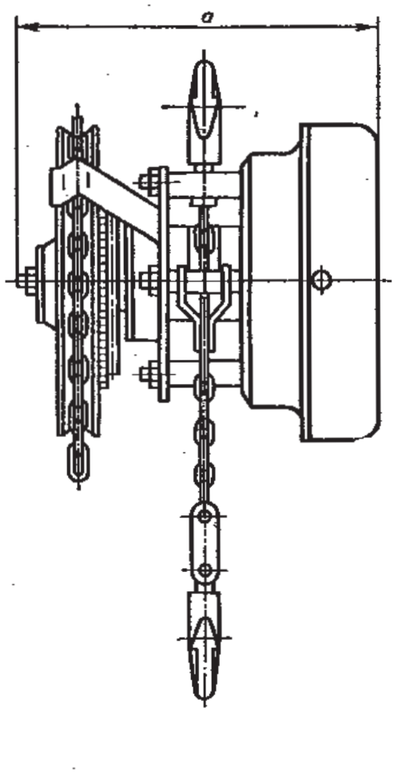


Рис. 1. Тали ручные шестеренные, тип А



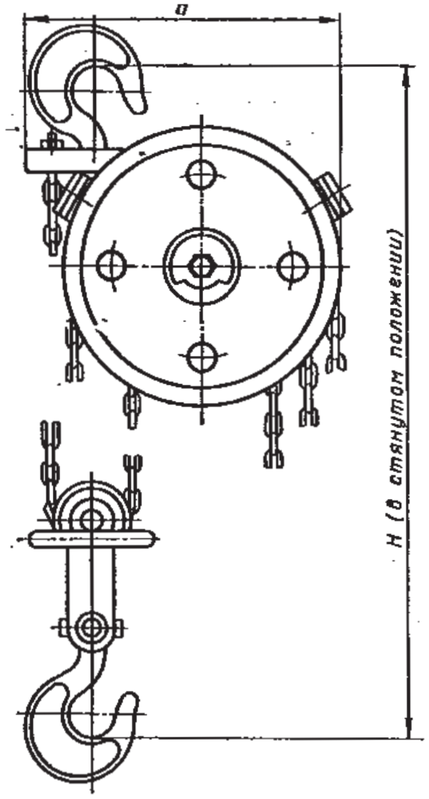
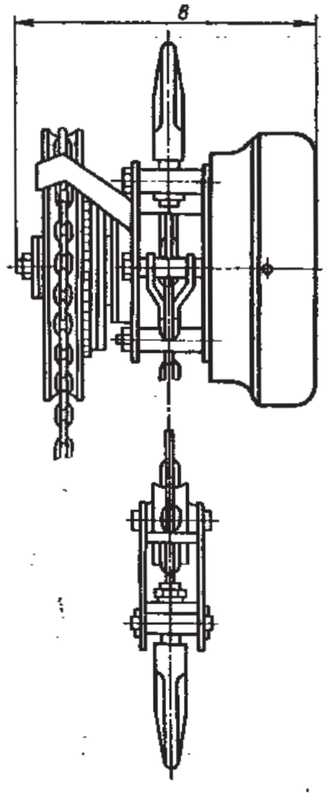


Рис. 2. Тали ручные шестеренные, тип Б



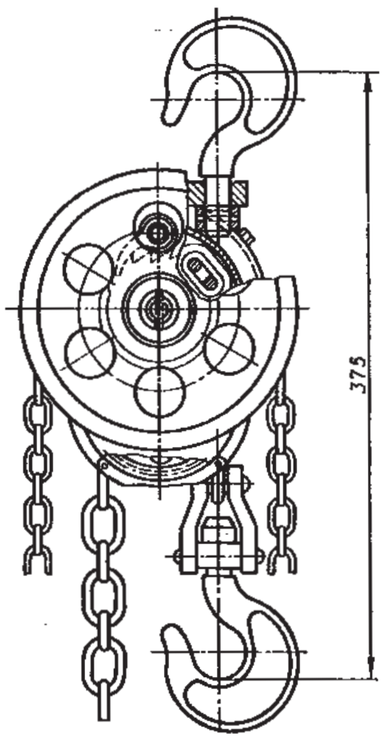


Рис. 3. Таль ручная шестеренная (облегченная), тип РТК-1

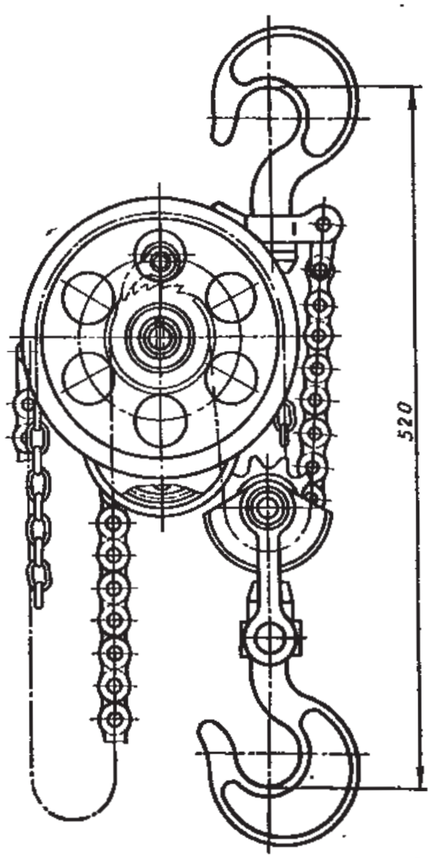


Рис. 4. Таль ручная шестеренная (облегченная), тип РТП-2

Техническая характеристика

Тип тали		А	А	А	Б	Б
Грузоподъемность в т		0,5	1	2	3,2	5
Высота подъема груза в м		3				
Число рабочих ветвей цепи		1			2	
Тяговое усилие цепи в дан (кгс)		32		50		
Тормоз		Автоматический грузоупорный				
Размеры грузовой цепи СК по ГОСТу 2319-70 в мм	Шаг	23	23	36	36	44
	Диаметр прутка	8	8	13	13	16
Габаритные размеры в мм	а	180	200	250		280
	в	210	250	280	330	350
	Н	320	360	470	680	840
Масса тали с цепями в кг		20	30	50	70	125

Техническая характеристика

Тип тали	РТК-1	РТП-2
Грузоподъемность в т	1	2
Высота подъема груза в м	3	3
Наименьшее расстояние между крюками у стянутой тали в мм	375	520
Тяговое усилие цепи в дан (кгс)	31	34
Скорость подъема груза (при скорости тяговой цепи 30 м/мин) в м/мин	0,89	0,44
Тип грузовой цепи	Сварная калиброванная	Пластинчатая
Число ветвей грузовой цепи	1	2
Масса тали с цепями в кг	25,5	43,9

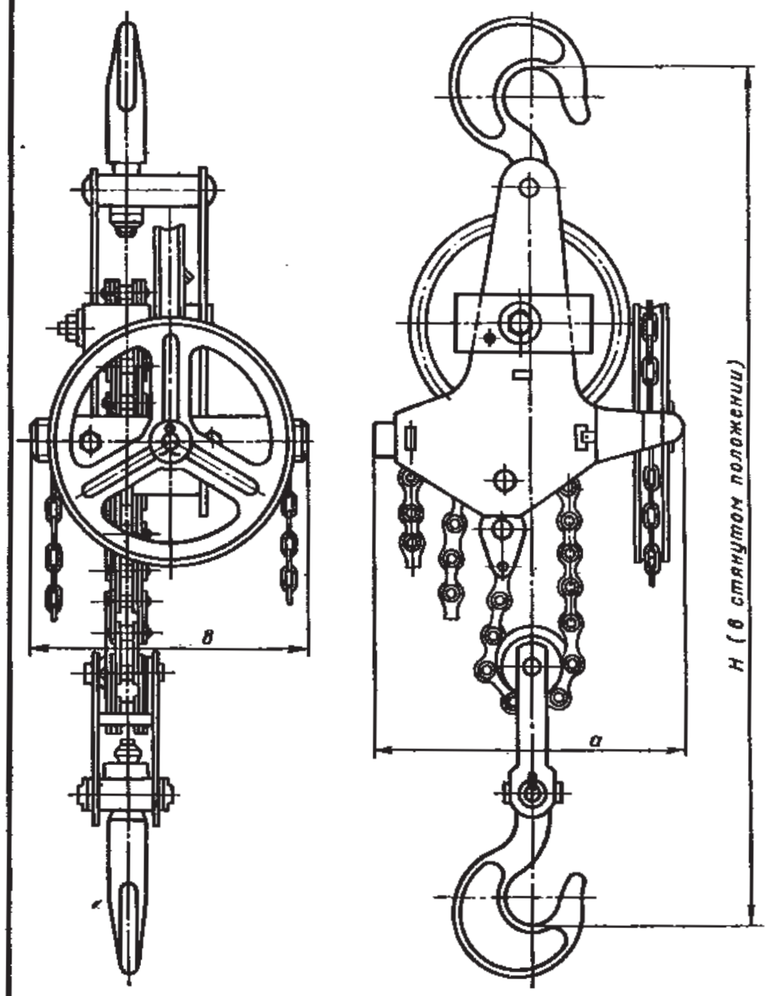


Рис. 1. Тали червячные

Грузоподъемность в т		1	5	8	10
Высота подъема груза в м		3			
Тяговое усилие цепи механизма подъема в дан (кгс)		30	75		
Габаритные размеры в мм	а	200	350	500	535
	в	160	250	350	460
	Н	430	860	1200	1350
Масса тали с цепями (для подъема на 3 м не более) в кг		26	150	270	320

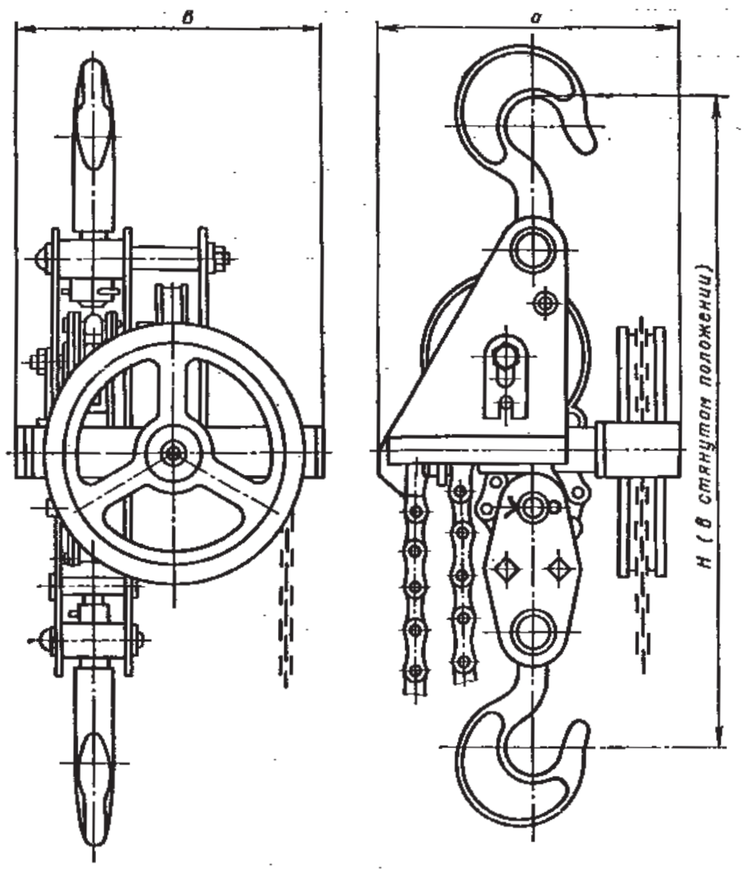


Рис. 2. Тали червячные облегченные

Тип тали		Т4-1п	Т4-3,2п	Т4-5п
Грузоподъемность в т		1	3,2	5
Высота подъема груза в м		3		
Тяговое усилие цепи механизма подъема в дан (кгс)		35	56	73
Скорость подъема груза в м/мин		0,6	0,33	0,23
Габаритные размеры в мм	а	195	265	360
	в	128	285	335
	Н	420	680	835
Цепь	Грузовая по ГОСТу 191-63 с шагом:	25	40	50
	Тяговая сварная по ГОСТу 2319-70	СК6Х19		
Масса тали с цепями (для подъема на 3 м) в кг		25,88	69,3	144,8

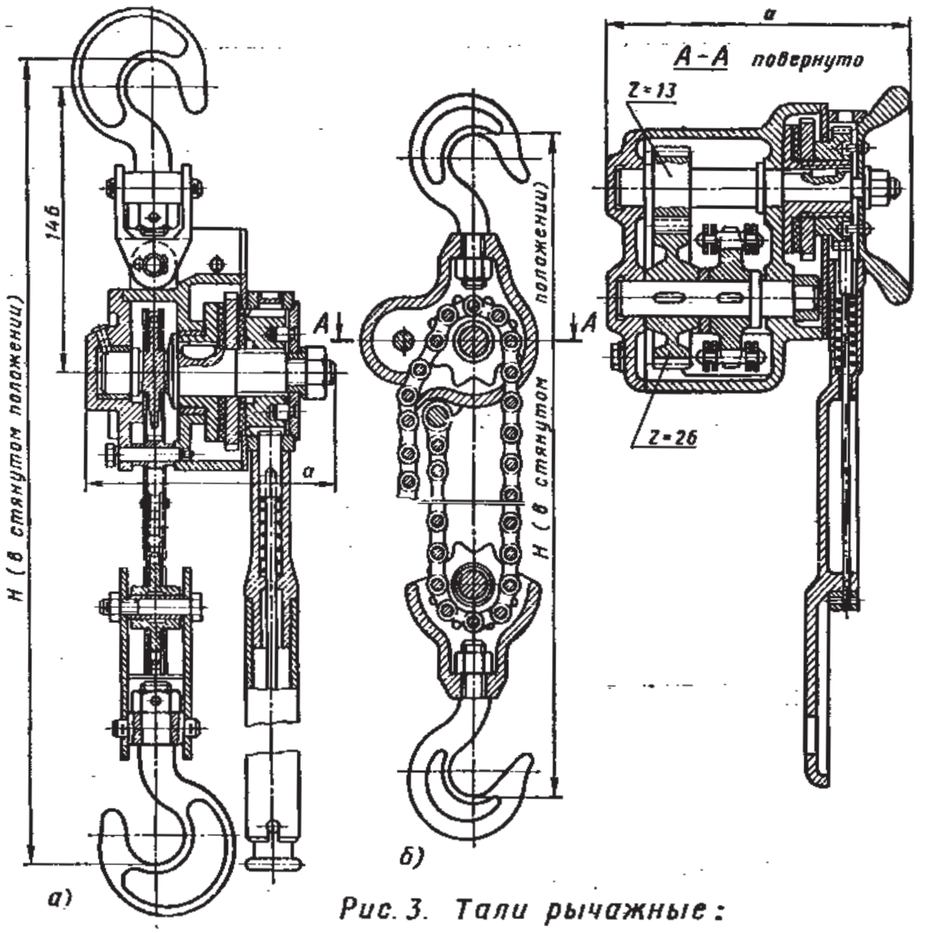


Рис. 3. Тали рычажные:
а - РТР-0,5; б - ТР-1

Тип тали		РТР-0,5	ТР-1
Грузоподъемность в т		0,5	1
Высота подъема в м		1,8	1,5
Усилие на конце рычага качания в дан (кгс)		13	21
Скорость подъема и опускания (при двух качаниях рычага в сек. на 30°) в м/мин		0,4	0,25
Габаритные размеры в мм	а	130	168
	Н	360	500
Цепь		Втулочно-роликовая П-2 12,7 ГОСТ 3689-63	Грузовая II 25 ГОСТ 191-63
Масса тали в кг		9,85	21

Тали ручные червячные и рычажные

Лист 83

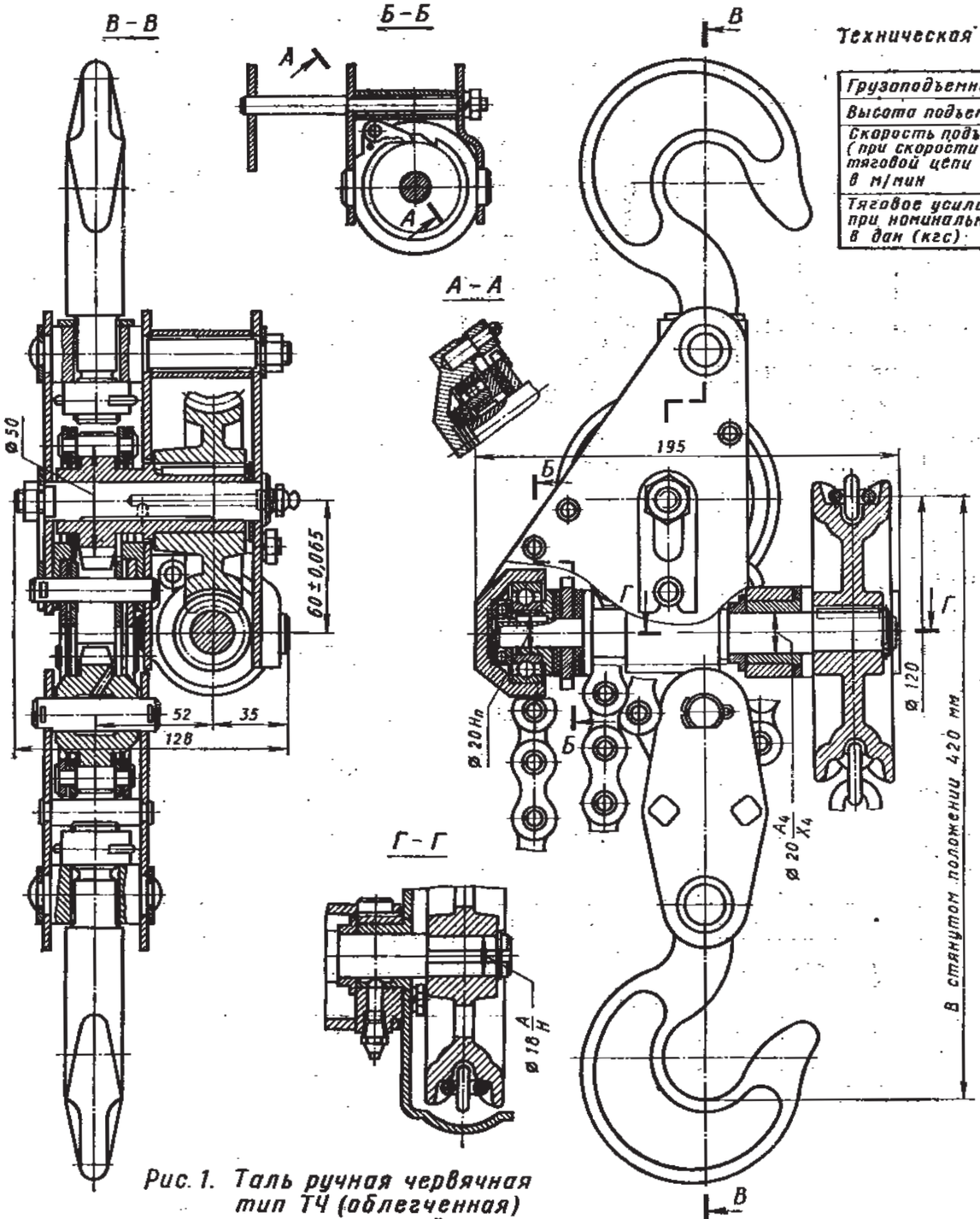
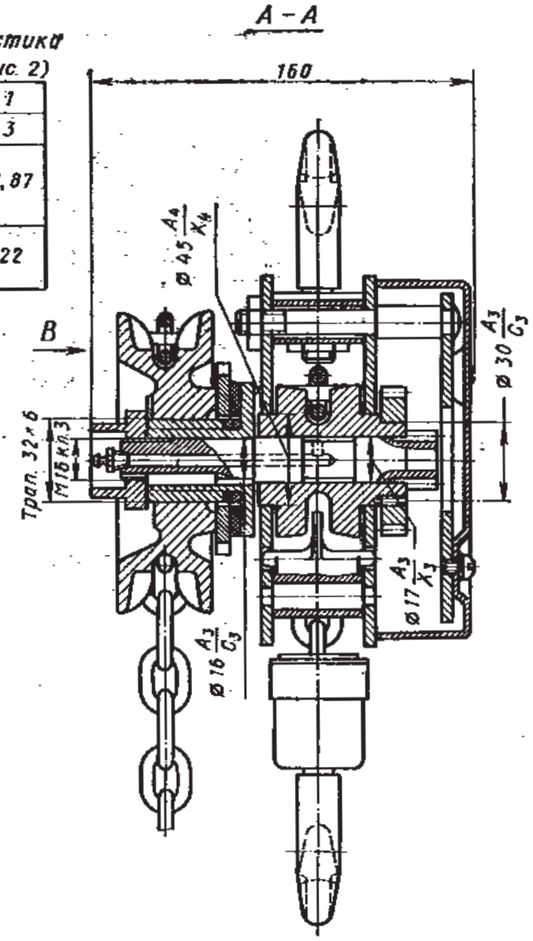
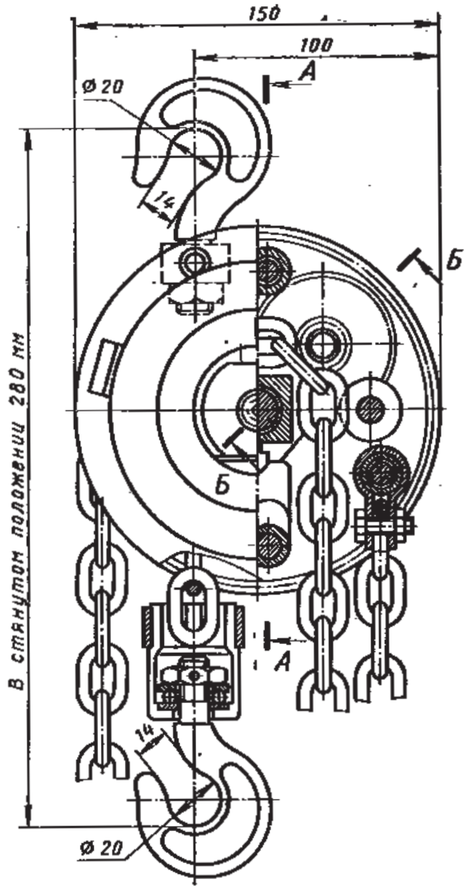


Рис. 1. Таль ручная червячная тип ТЧ (облегченная) с пластинчатой цепью

Техническая характеристика
(Рис. 2)

Грузоподъемность в т	1
Высота подъема груза в м	3
Скорость подъема груза (при скорости движения тяговой цепи 30 м/мин) в м/мин	1,87
Тяговое усилие подъема при номинальном грузе в дан (кгс)	22

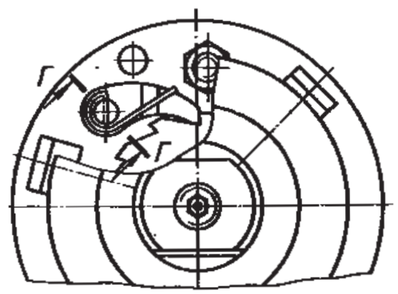




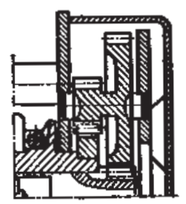
Г – Г повернуто



Вид В



Б – Б повернуто



Техническая характеристика
(Рис. 1)

Грузоподъемность в т	0,25
Высота подъема груза в м	3
Скорость подъема груза в м/мин	0,6
Тяговое усилие в дан (кгс)	25

Рис. 2. Таль шестеренная 0,25 А ГОСТ 2799-63

Тали ручные червячные и шестеренные | Лист 84

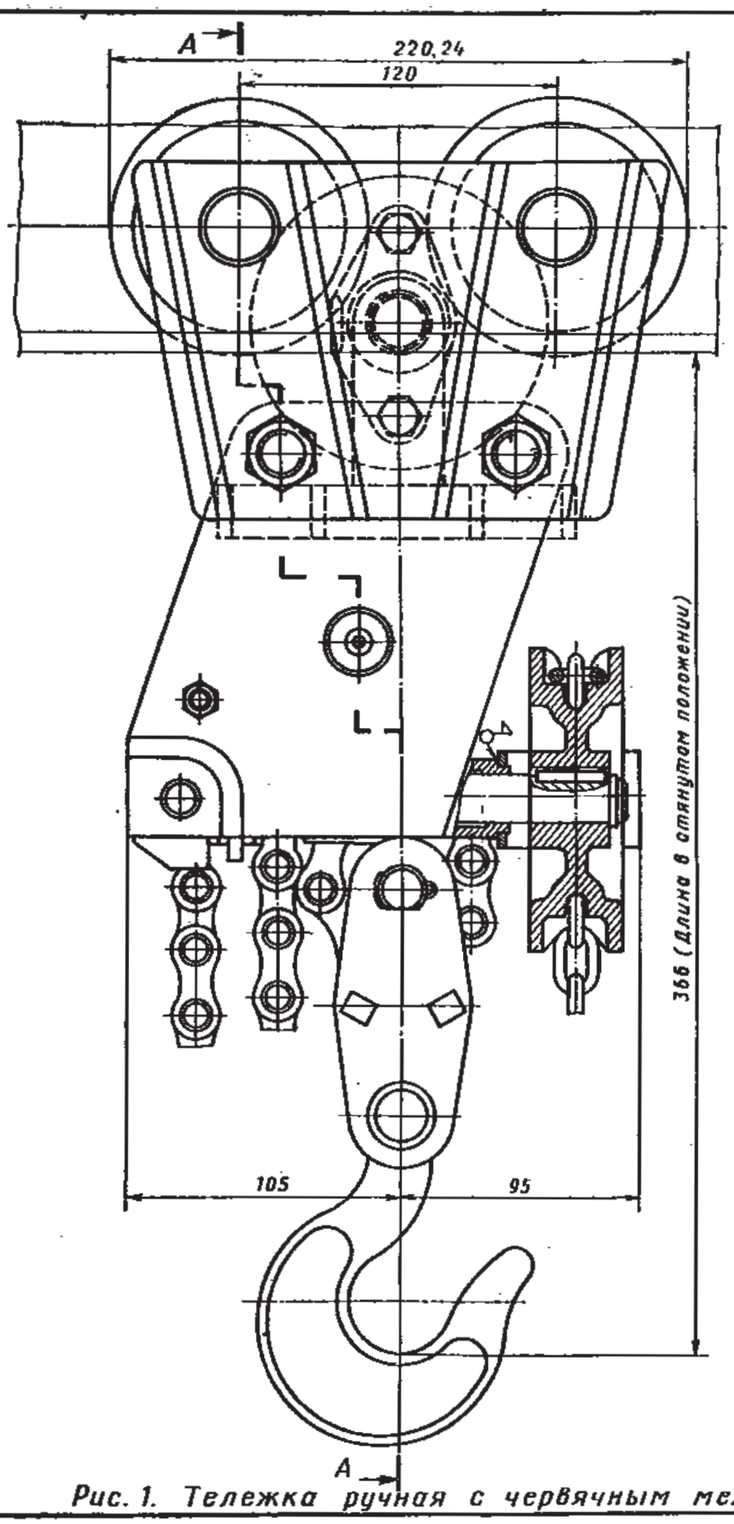
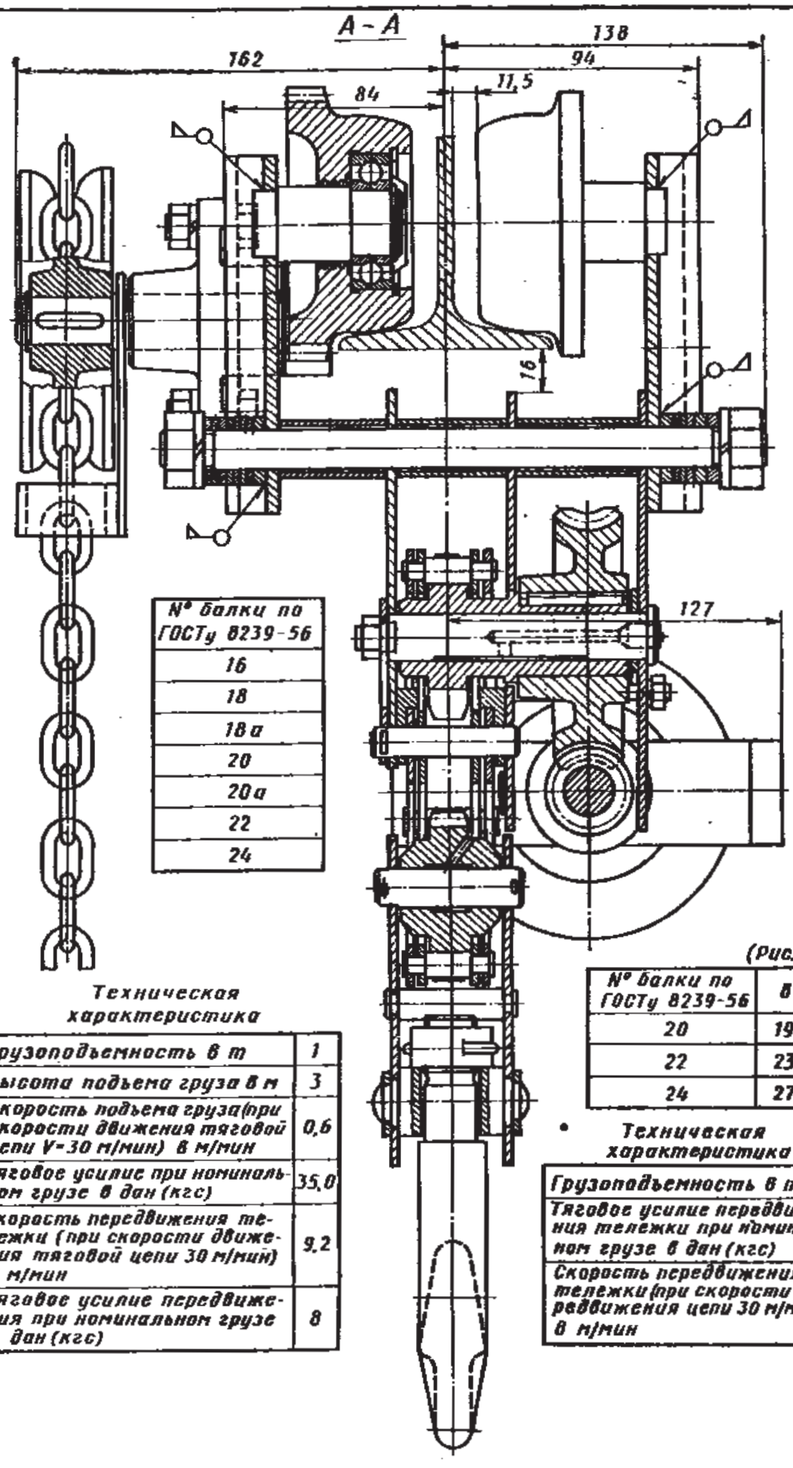


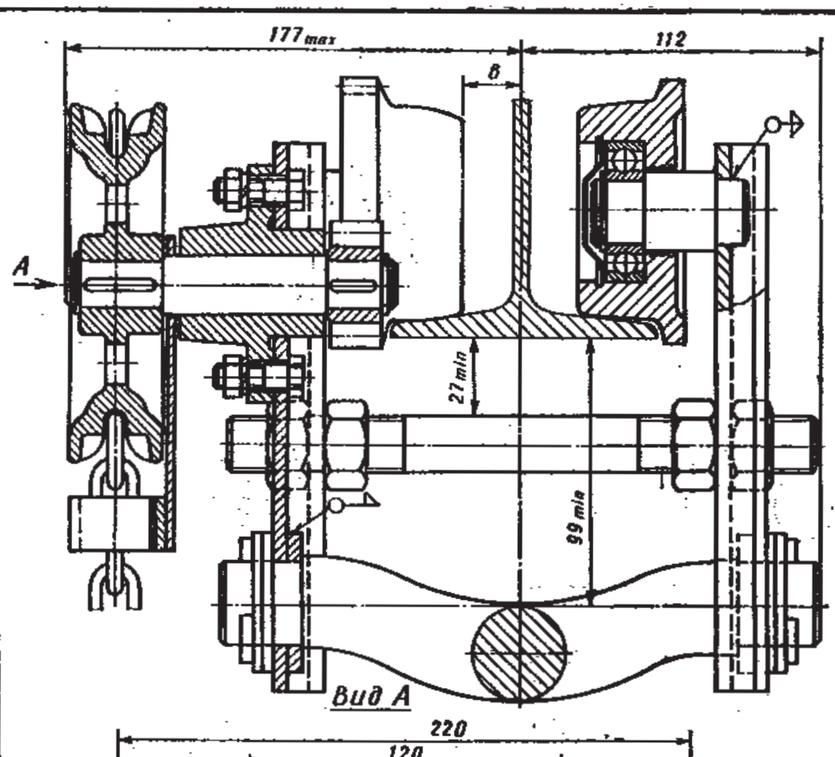
Рис. 1. Тележка ручная с червячным механизмом подъема



№ балки по ГОСТу 8239-56
16
18
18а
20
20а
22
24

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	1
Высота подъема груза в м	3
Скорость подъема груза (при скорости движения тяговой цепи V=30 м/мин) в м/мин	0,6
Тяговое усилие при номинальном грузе в дан (кгс)	35,0
Скорость передвижения тележки (при скорости движения тяговой цепи 30 м/мин) в м/мин	9,2
Тяговое усилие передвижения при номинальном грузе в дан (кгс)	8



Вид А

(Рис. 2)

№ балки по ГОСТу 8239-56	B
20	19
22	23
24	27

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	2
Тяговое усилие передвижения тележки при номинальном грузе в дан (кгс)	11,4
Скорость передвижения тележки (при скорости передвижения цепи 30 м/мин) в м/мин	8

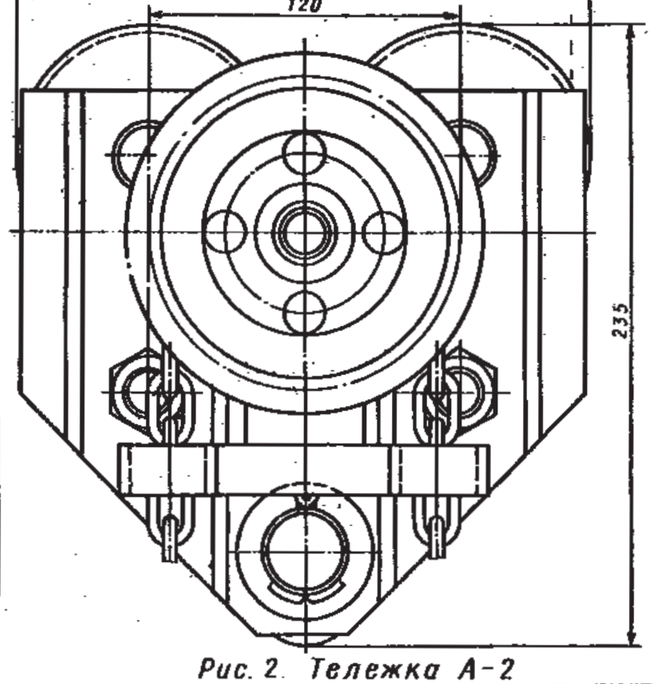


Рис. 2. Тележка А-2

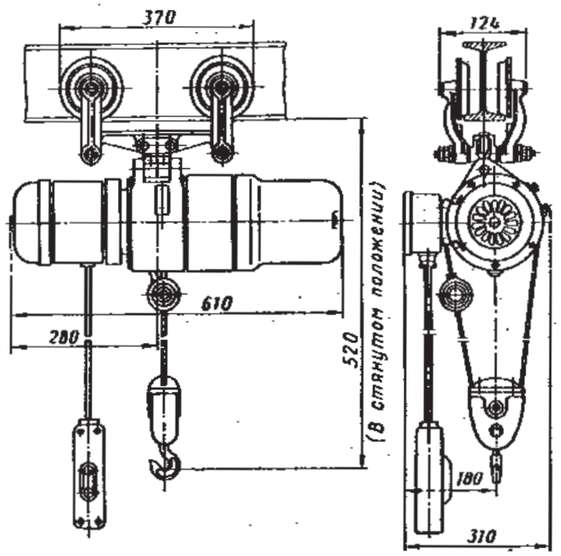


Рис. 1. Таль электрическая ТЭ0,25-311

Техническая характеристика электроталей (Рис. 1)

Обозначение тали		ТЭ0,25-311
Грузоподъемность в т		0,25
Высота подъема в м		6
Скорость подъема в м/мин		8
Наименьший радиус закругления пути в м		0,5
Монорельсовый путь: двутавр по ГОСТу 8239-56		№14-22, 24
Режим работы		ПВ = 25%
Число включений в 1 ч		120
Род тока и напряжение в в		Переменный трехфазный 220 или 380
Управление		Кнопочное с пола
Электродвигатель механизма подъема	Тип	АОЛ 22-4
	Мощность в квт	0,4
	Скорость вращения в об/мин	1400
Тип каната, ГОСТ 3070-66		3,6-Г-1-Р-180
Масса тали в кг		50

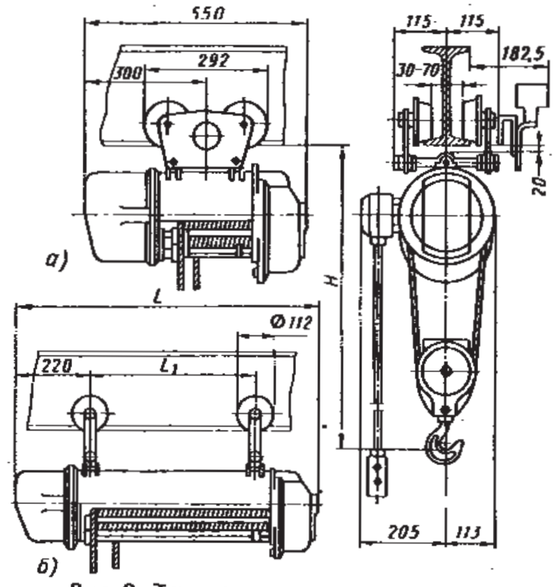


Рис. 2. Таль электрическая
а - ТЭ0,5В3-П; б - ТЭ0,5В3-П12 и ТЭ0,5В3-П18

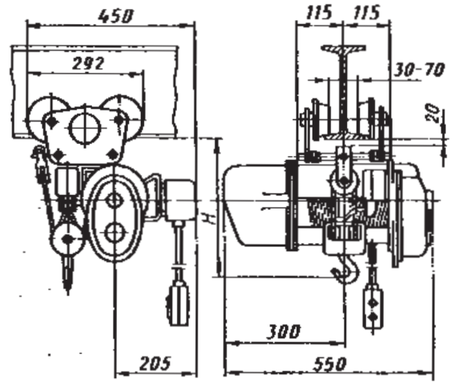


Рис. 5. Таль электрическая ТЭ0,5В3-КХ

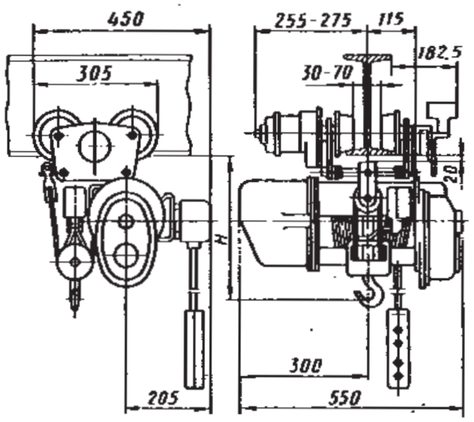
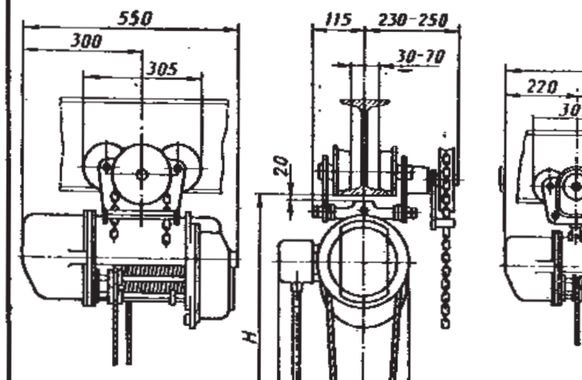


Рис. 6. Таль электрическая ТЭ0,5В3-КП



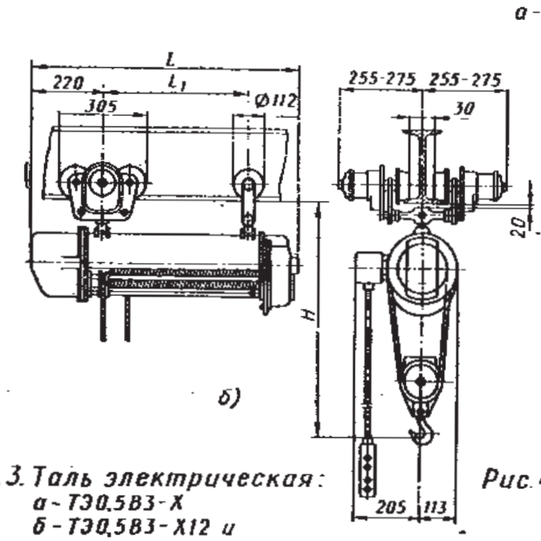


Рис. 3. Таль электрическая:
а - ТЭ0,5В3-Х
б - ТЭ0,5В3-Х12 и ТЭ0,5В3-Х18

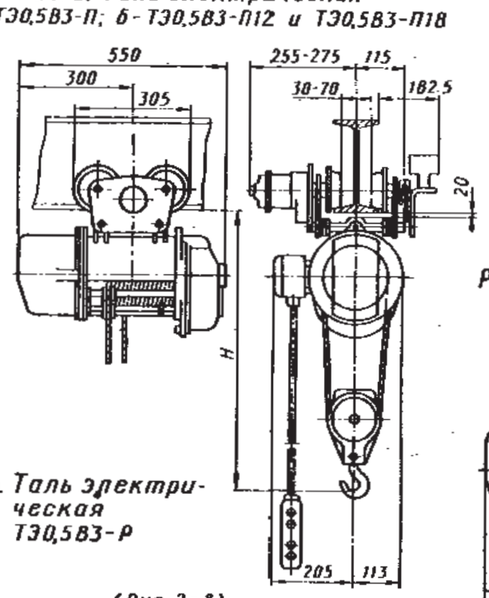


Рис. 4. Таль электрическая ТЭ0,5В3-Р

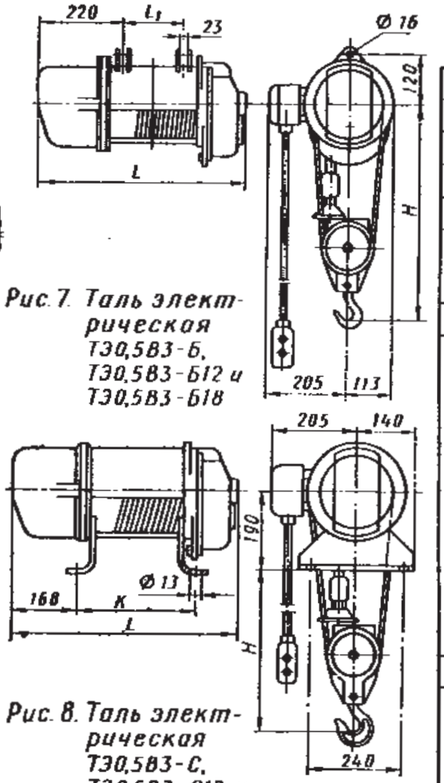


Рис. 7. Таль электрическая ТЭ0,5В3-Б, ТЭ0,5В3-Б12 и ТЭ0,5В3-Б18

Рис. 8. Таль электрическая ТЭ0,5В3-С, ТЭ0,5В3-С12 и ТЭ0,5В3-С18

Техническая характеристика и размеры электроталей (Рис. 2-8)

Обозначение тали: ТЭ0,5В3-		П	П12	П18	Х	Х12	Х18	Р	КП	КХ	Б	Б12	Б18	С	С12	С18
Тип тали		С электроприводом			Без привода			ручной привод	с электроприводом	без привода	Стационарная подвесная			Стационарная на лапах		
Высота подъема в м		6	12	18	6	12	18	6	3	3	6	12	18	6	12	18
Скорость передвижения в м/мин		20	20	20	–	–	–	15	20	–	–	–	–	–	–	–
Общая длина каната в м		15	26	38	15	26	38	15	17	17	15	26	38	15	26	38
Масса в кг		75	104	115	65	90	100	75	77	67	58	75	92	62	80	97
Размеры в мм	L	–	725	915	–	725	915	–	–	–	550	725	915	550	725	915
	L_1	–	335	525	–	335	525	–	–	–	160	335	525	–	–	–
	K	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	300	475	665
	H в стянутом положении	585	630		585	630		585	350		430			340		

Техническая характеристика электроталей (Рис. 2-8)

Грузоподъемность в т			0,5
Скорость подъема в м/мин			8
Напряжение питающей сети в в			220 или 380
Режим работы			ПВ = 25%
Число включений в 1 ч			Не более 120
Монорельсовый путь Двутавры	по ГОСТу 8239-56		№ 16-24
	по ГОСТу 5157-53		№ 18м-24м
Наименьший радиус закругления в м			1,0
Электродвигатель	механизма подъема	Тип	АОС-32/6
		Мощность в квт: номинальная при ПВ = 25%	0,6 0,85
		Скорость вращения в об/мин	900
	механизма передвижения	Тип	На базе электродвигателя ФТТ 0,08/4
		Мощность в квт: номинальная при ПВ = 25%	0,08 0,11
		Скорость вращения в об/мин	1400
Питание			Кабельное
Канат	для всех талей, кроме ТЭ0,5В3-КП и ТЭ0,5В3-КХ		5,1-Г-1-СС-Р-180 ГОСТ 2688-69
	для талей ТЭ0,5В3-КП и ТЭ0,5В3-КХ		3,6-Г-1-Р-180 ГОСТ 3070-66

Тали электрические ТЭ0,25 и ТЭ0,5

Лист 86

Техническая характеристика

Параметры		Т31-511	Т31-521	Т31-531	Т31-611	Т32-511	Т32-521	Т32-531	Т32-611	Т32-621	Т33-511	Т33-521	Т33-531	Т33-611	Т33-621	Т35-911	Т35-921	Т35-931
Грузоподъемность в т		1				2					3					5		
Высота подъема в м		6	12	18	4	6	12	18	3	6	6	12	18	3	6	6	12	18
Скорость в м/мин	подъема	8																
	передвижения	20																
Монорельсовый путь; двутавры по ГОСТу 5157-53		№ 24 м, 30м, 36м														№30м, 36м и 45м		
Наименьший радиус закругления в м		1	1,5	1,0		1,5	2	1	1,5		2	1,5				2	2,5	
Канат по ГОСТу 3071-66		8,5-Г-1-Р-160	5,4-Г-1-Р-180			11,5-Г-1-Р-160		8,5-Г-1-Р-160			13,5-Г-1-Р-170		8,5-Г-1-Р-190			14,5-Г-1-Р-180 ГОСТ 2688-69		
Электродвигатель механизма подъема	Обозначение	А041-4				Специальный, А0С42-4					А0С-51-4					А0С52-4		
	Мощность в квт	1,7				2,8					4,5					7,0		
	Скорость вращения в об/мин	1420				1300					1335					1305		
Электродвигатель механизма передвижения	Обозначение	А0Л12-4				специальный, А0Л22-4					А0Л22-4					А0Л31-4		
	Мощность в квт	0,18				0,4					0,4					2×0,6		
	Скорость вращения в об/мин	1400				1400					1400					1300		
Режим работы		Средний, ПВ = 25%																
Число включений в ч		120																
Род тока и напряжение в в		Трехфазный, переменный 220 или 380																
Питание		Кабельное или троллейное																
Масса в кг									285	314						770	830	895

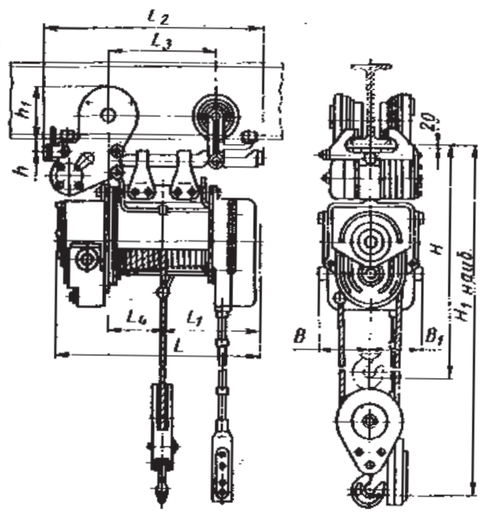
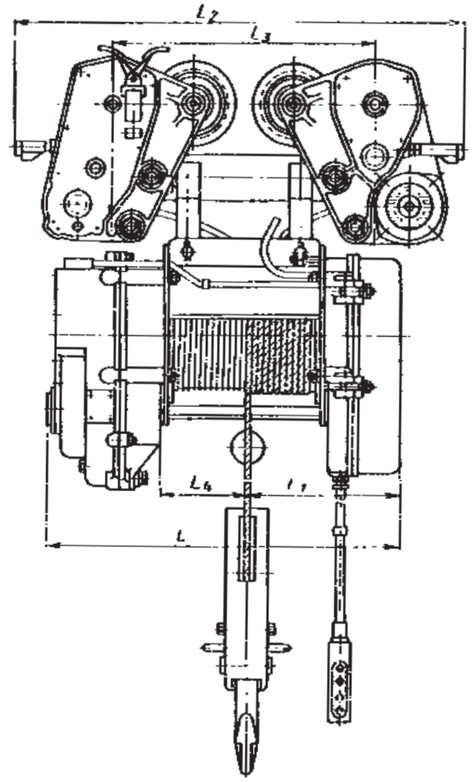


Рис. 1. Таль электрическая Т31-511, Т31-521 и Т31-531



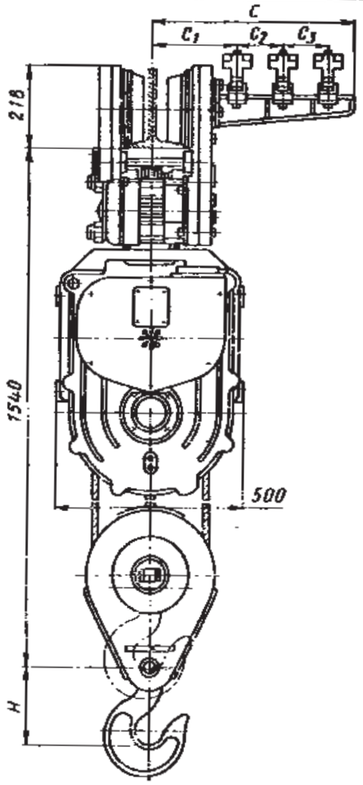


Рис. 4 Таль электрическая Т35-911, Т35-921 и Т35-931

Размеры в мм

Обозначение размера	Т31-511	Т31-521	Т31-531	Т31-611	Т32-511	Т32-521	Т32-531	Т32-611	Т32-621	Т33-511	Т33-521	Т33-531	Т33-611	Т33-621	Т35-911	Т35-921	Т35-931
L	635	850	1065	635	790	1030	1270	705	945	792	1008	1192	812	1028	981	1181	1381
L_1	305	413	520	305	332	452	572	380	500	372	480	587	392	500	459	559	659
L_2	693	917	1132	788	715	955	1195	878	—	813	1028	1243	1053		1230	1430	1630
L_3	345	560	775	440	490	730	970	535		450	665	880	690		482	682	882
L_4	175	282	390	154	186	306	426	420		225	332	440	282		241	341	441
B	160			—	170			—		220			—		250		
B_1	160			—	180			—		220			—		250		
B_2	—			160	—			185		193					180		
B_3	—			160	—			225		193					180		
H	855			430	1060			530		1310			680		6500	12000	18000
H_1 в м	5,9	11,9	17,9	3,5	6,0	12,0	18,0	2,5	5,5	6,3	12,3	18,3	2,7	2,7	—		
h	50									70					—		
h_1	155				195					224					—		
C	—				500			—		—					544		
C_1	—				225			—		—					225		
C_2	—				115			—		—					115		

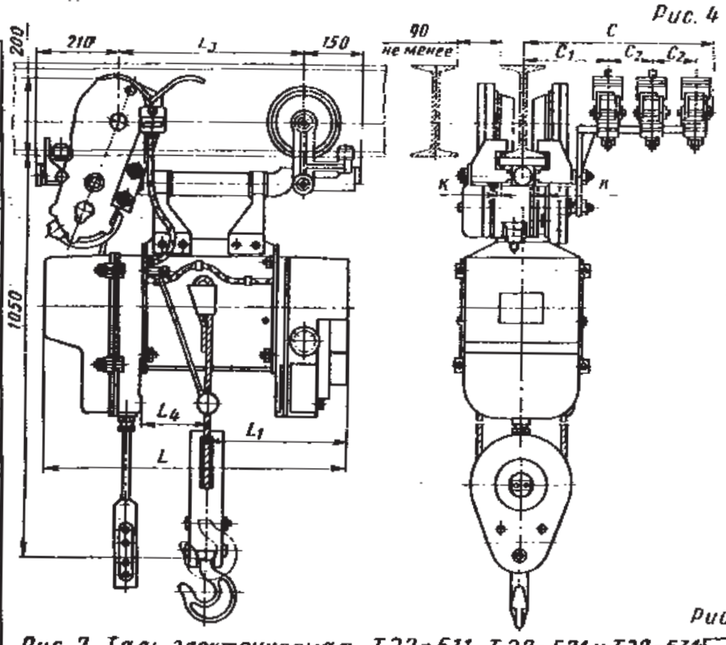


Рис. 2. Таль электрическая Т32-511, Т32-521 и Т32-531; Т33-511, Т33-521 и Т33-531

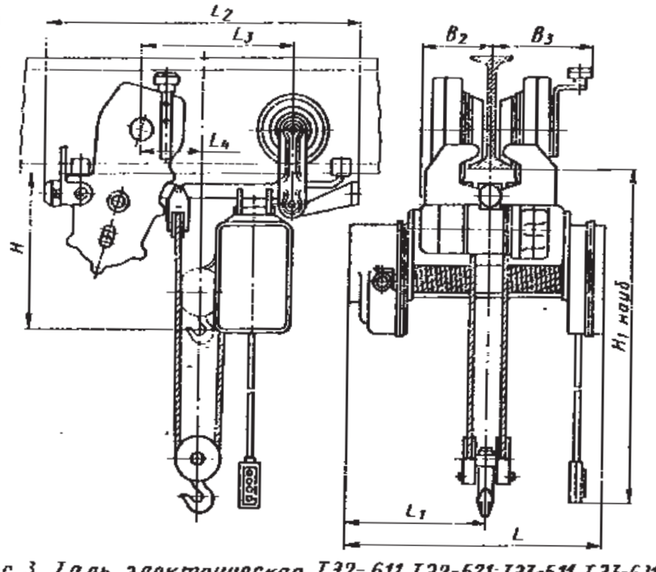


Рис. 3. Таль электрическая Т32-611, Т32-621, Т33-611, Т33-621

Г-Г

В

Б

Б

В

Г

Б-Б

А-А

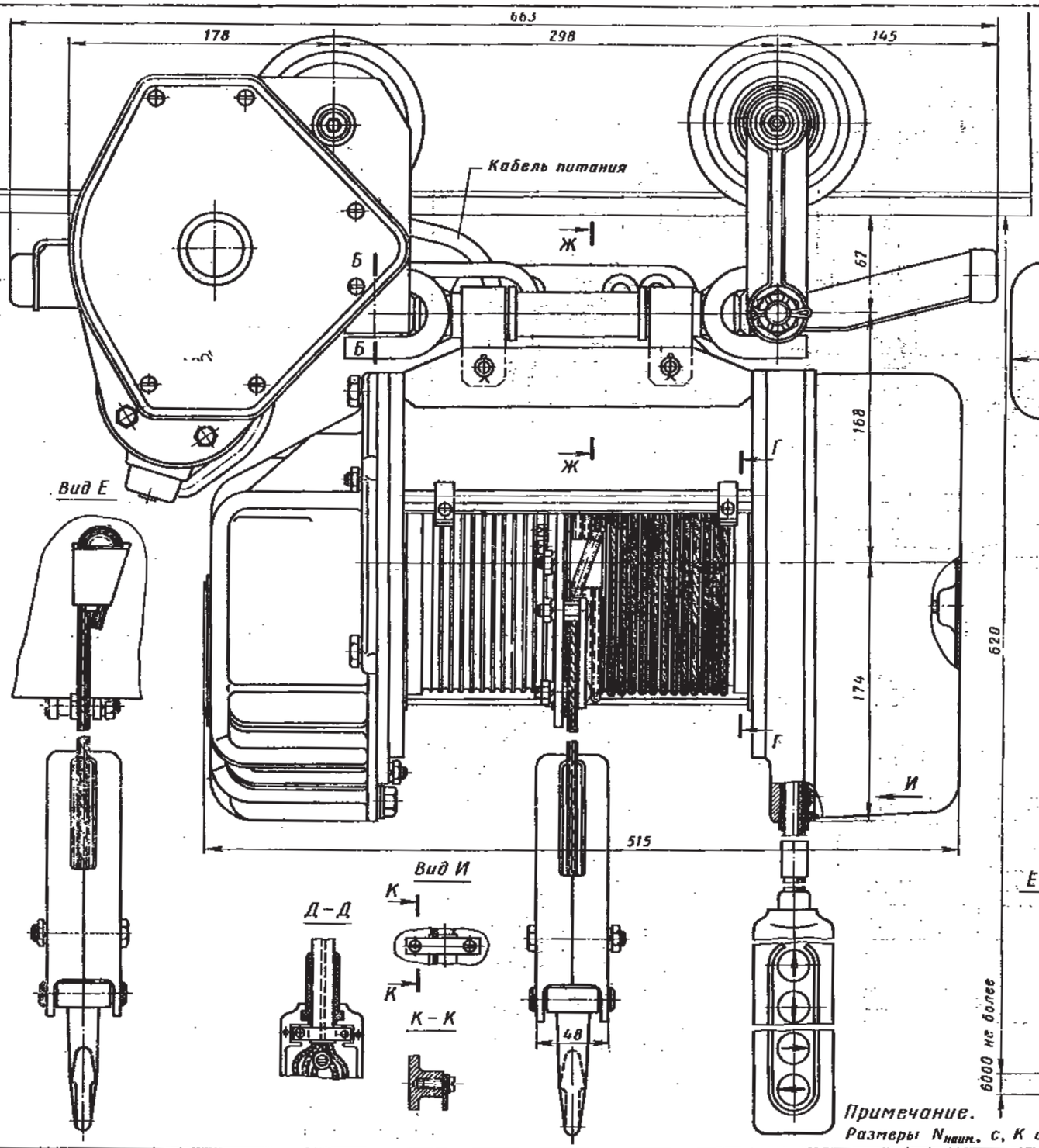
А

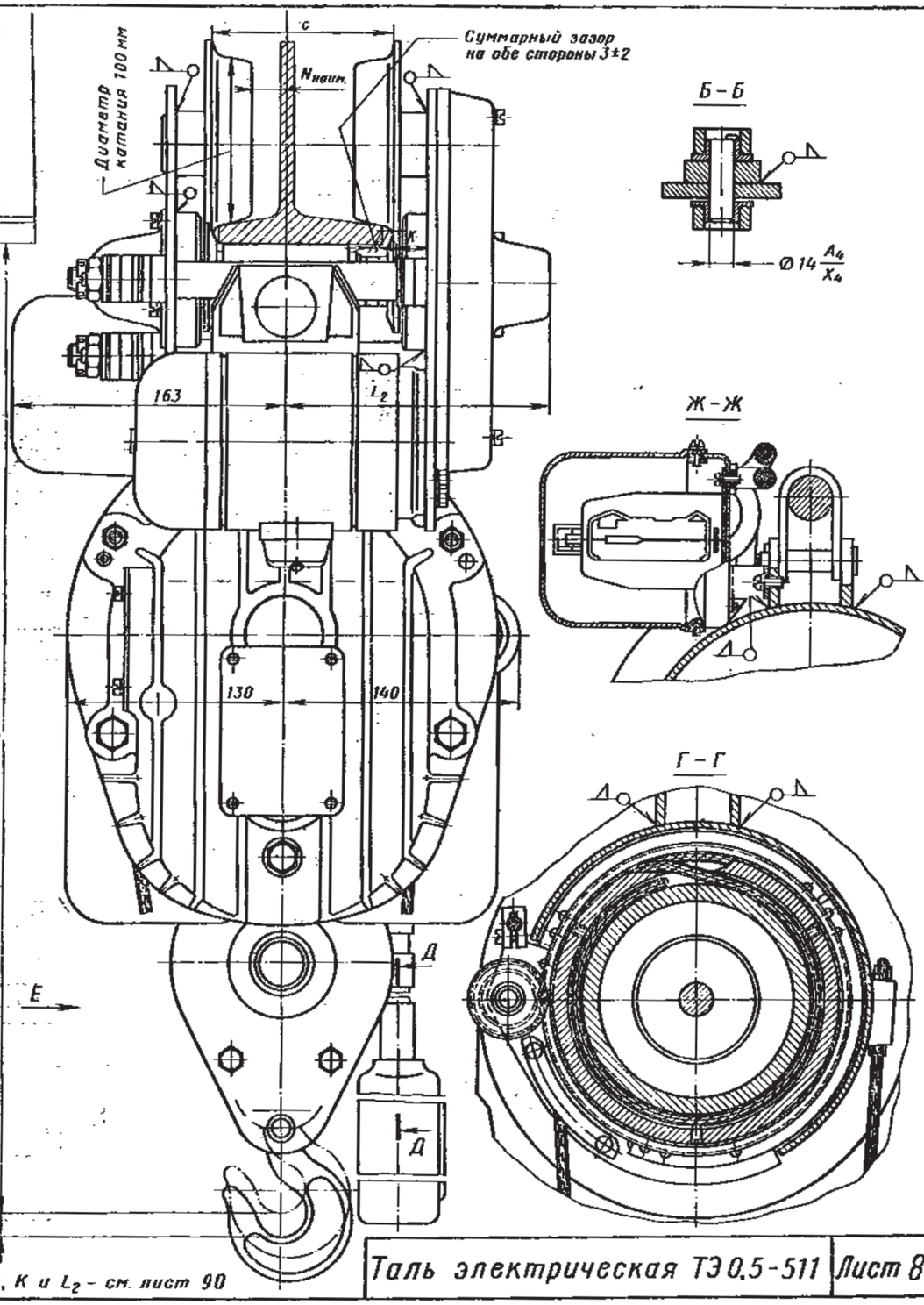
А

Г

Таль электрическая грузоподъемностью 0,25 т

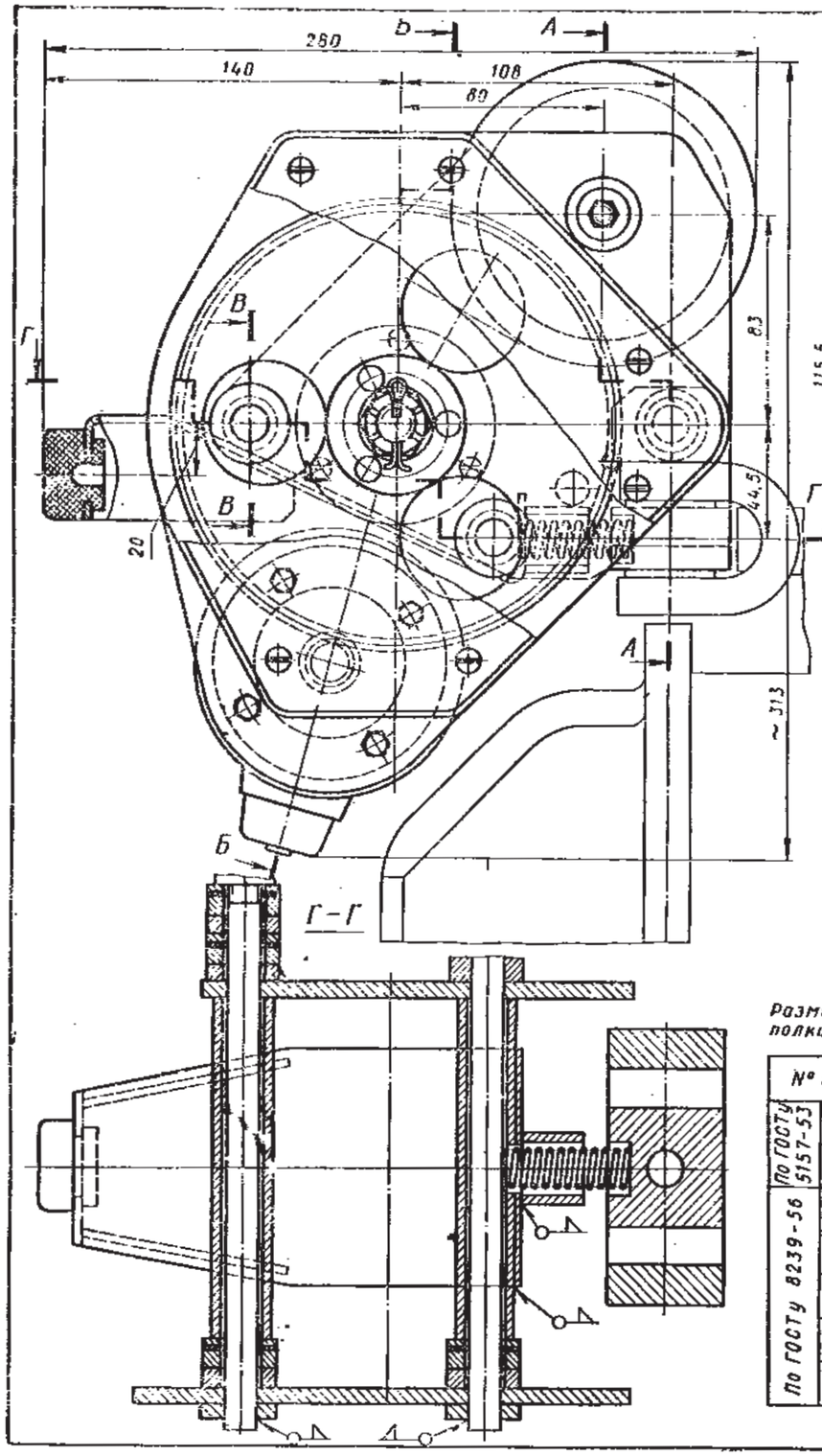
Лист 88

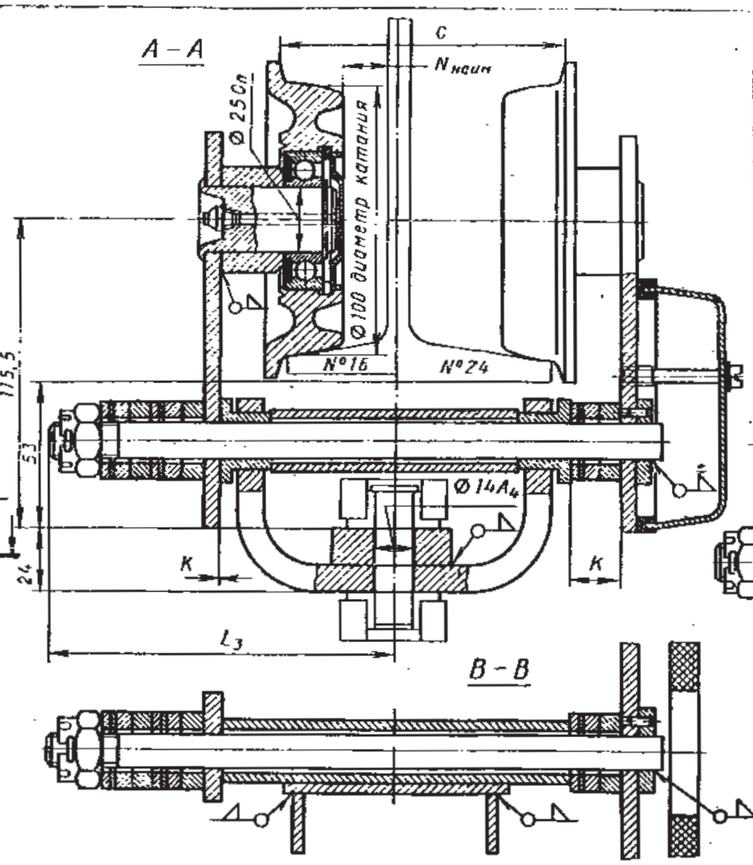




Примечание.
Размеры $N_{наим.}$, c, K и L_2 – см. лист 90

Таль электрическая ТЭ 0,5-511 | Лист 89





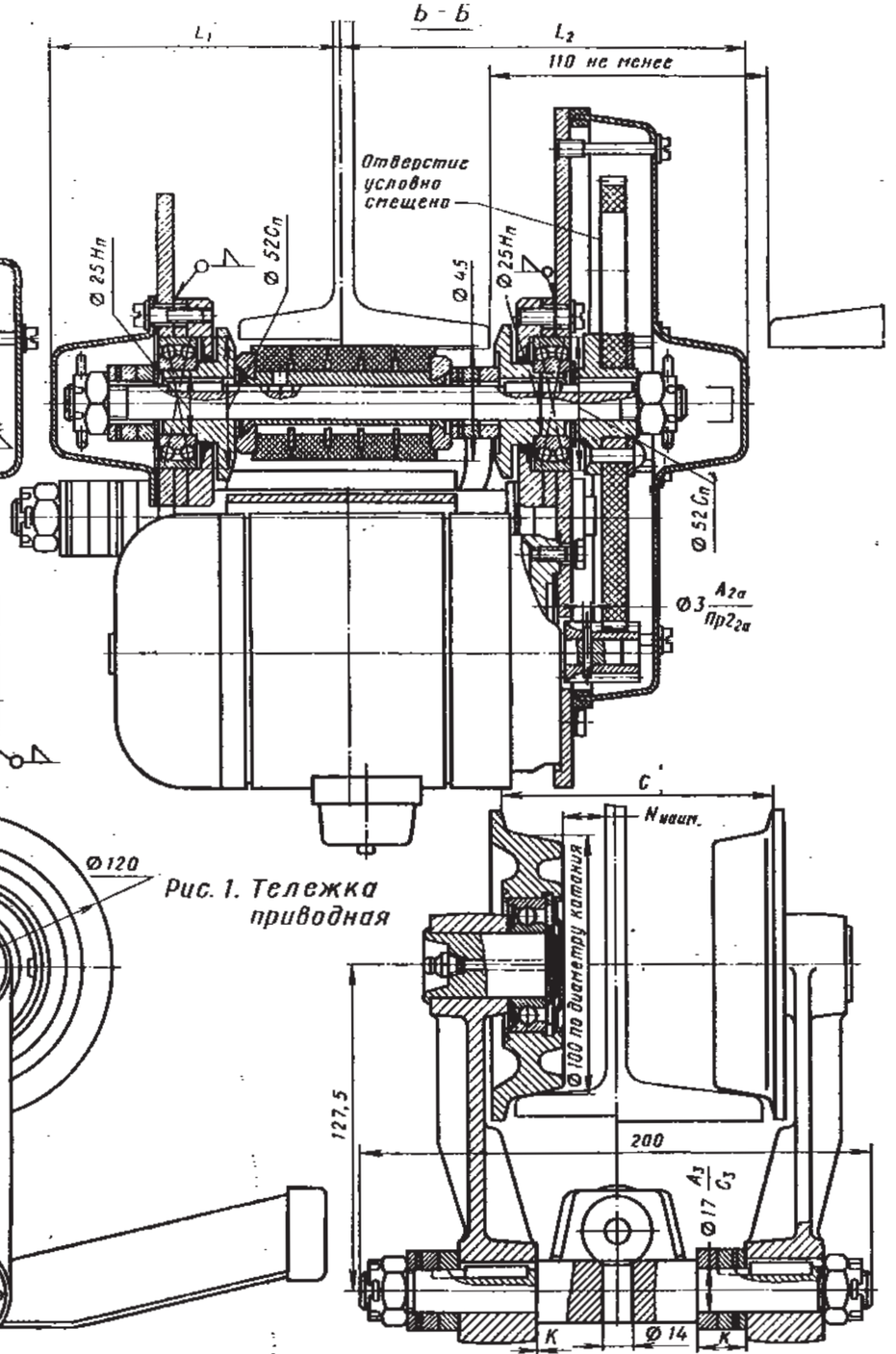


Рис. 1. Тележка приводная

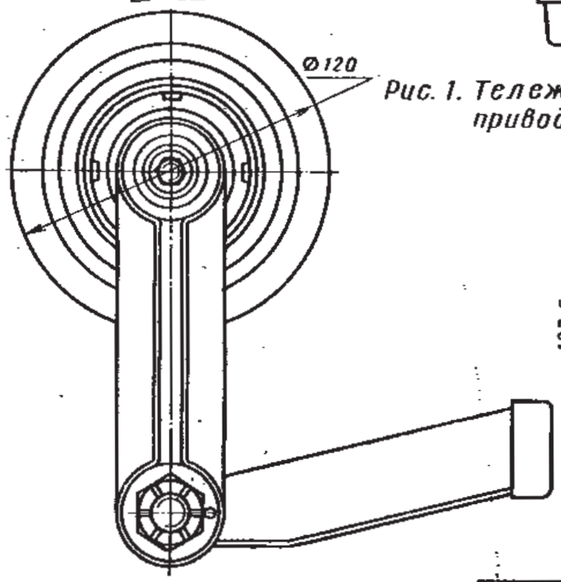


Рис. 2. Тележка холостая

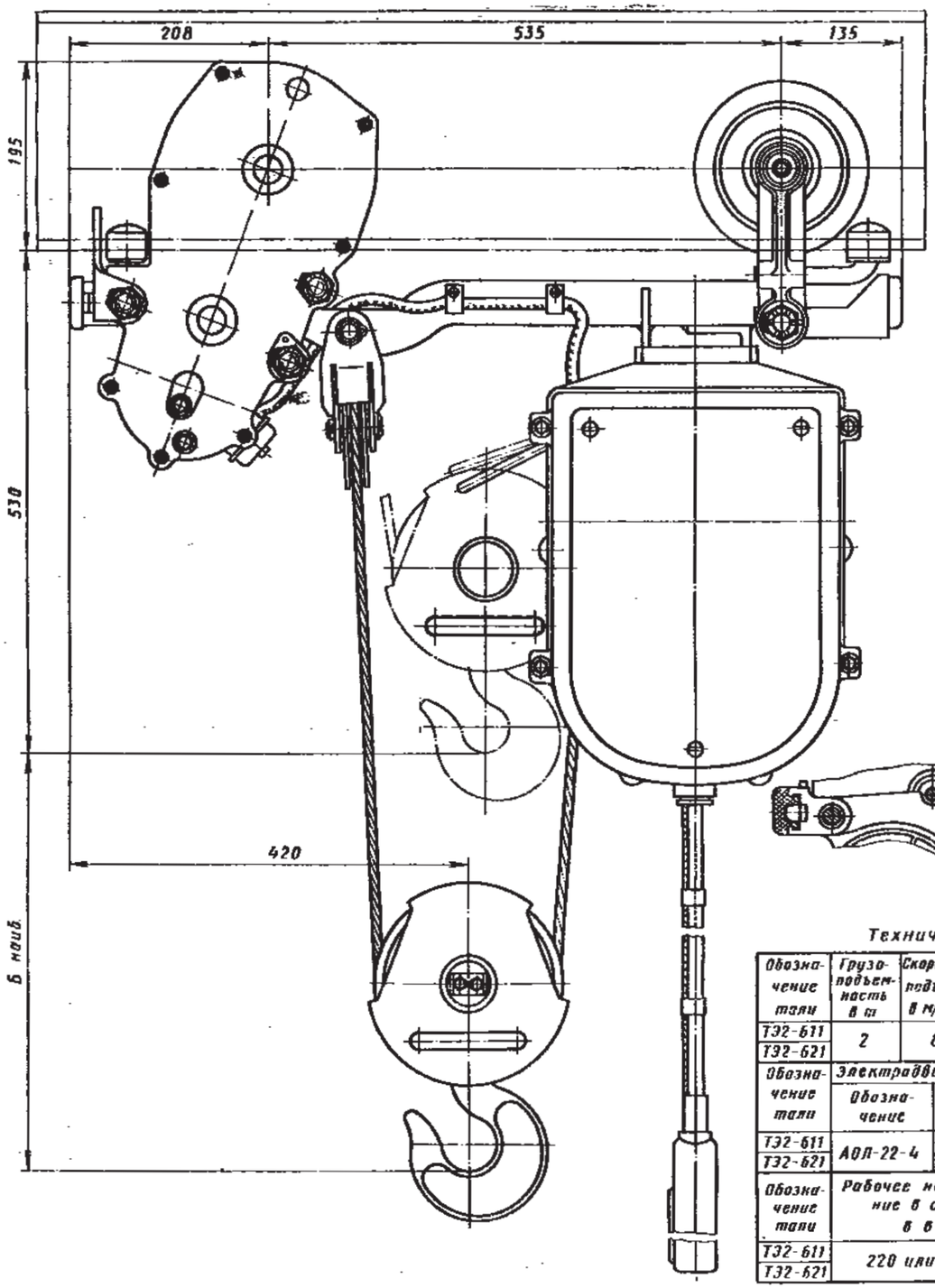
Размеры в мм, зависящие от ширины полки двутавровой балки

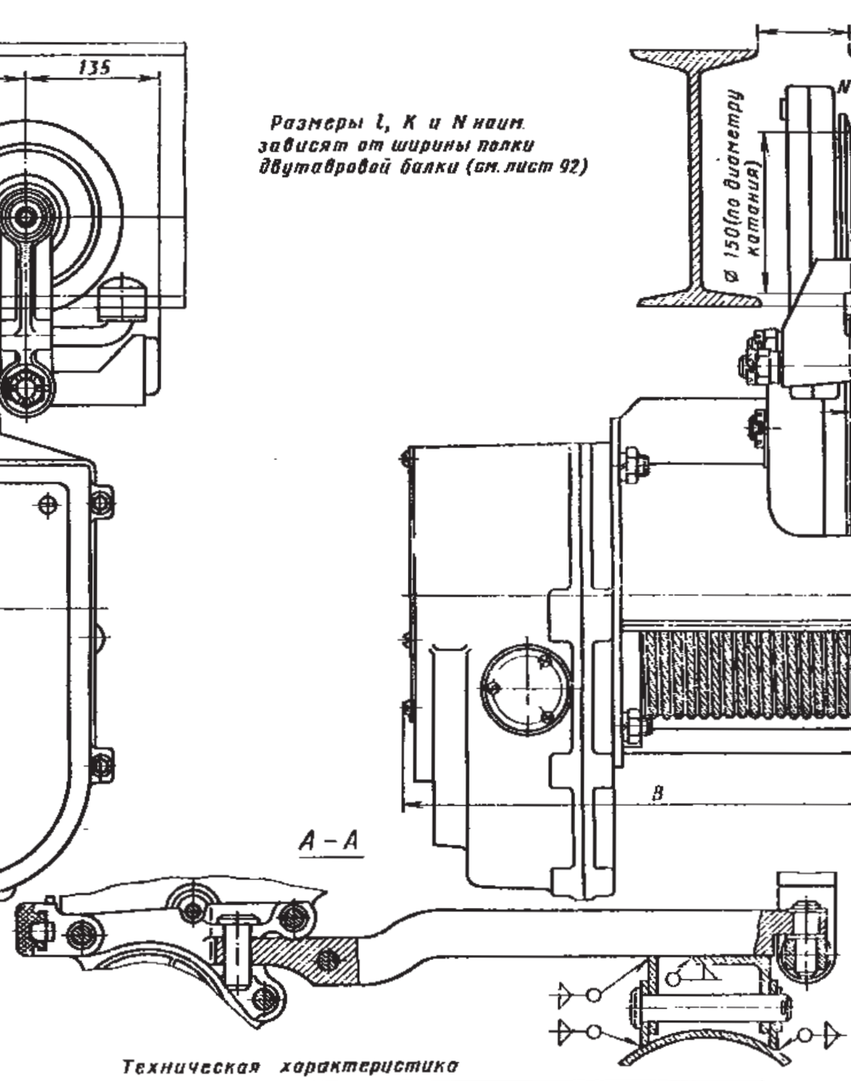
(Рис 1 и 2)

№ балки		K	N	C	L_1	L_2	L_3	Ширина полки
По ГОСТу 5157-53	18м	5	18,1	98	124	149	125	90
	24м	15	26,4	118	134	159	115	110
По ГОСТу 8239-56	16	0	13,7	89	119	144	130	81
	18	5	17,2	98	124	149	125	90
	18а; 20	10	21,9	108	129	154	120	100
	20а; 22	15	26,8	118	134	159	115	110
	24	18	29,2	124	137	162	112	115

Таль электрическая ТЭ 0,5 - 511. Тележка

Лист 90





Размеры l, K и N наим. зависят от ширины полки двутавровой балки (см. лист 92)

Размеры в мм

Обозначение тали	Б	В	Г
ТЭ2-611	3000	368	359
ТЭ2-621	6000	488	479

Техническая характеристика

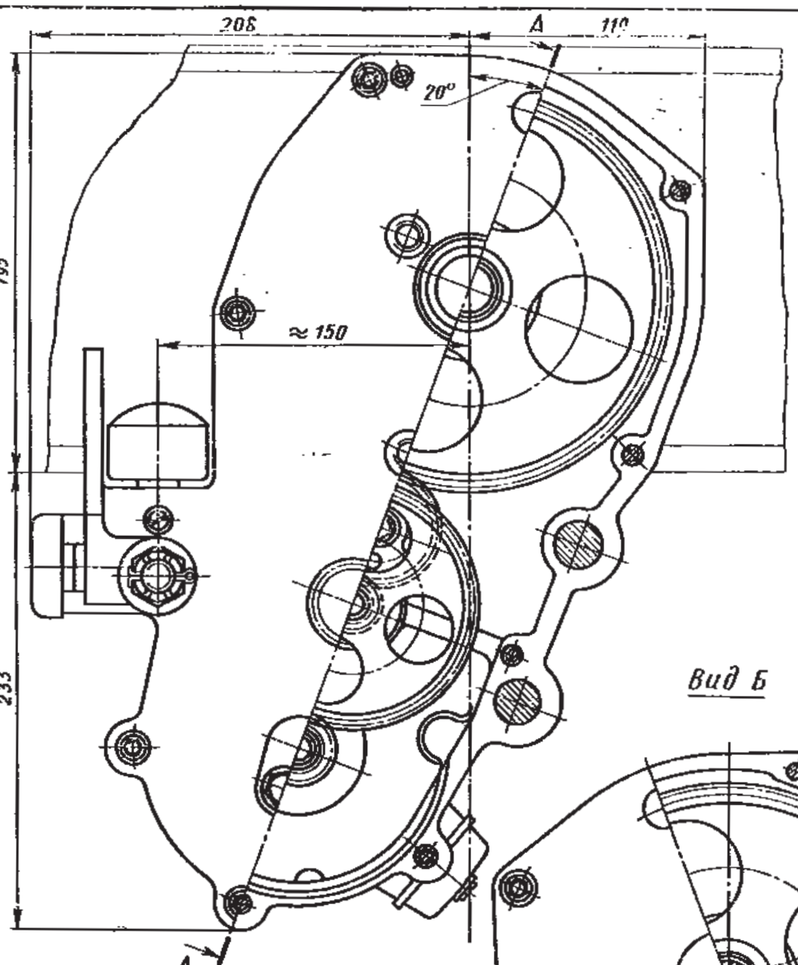
Обозначение тали	Грузоподъемность в т	Скорость подъема в м/мин	Высота подъема в м	Скорость передвижения в м/мин	Канат	Электродвигатель подъема: Обозначение	Мощность в квт	Скорость вращения в об/мин
ТЭ2-611	2	8	3	20	8,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66	АОС-42-4	2,8	1300
ТЭ2-621			6					

Обозначение тали	Электродвигатель передвижения: Обозначение	Мощность в квт	Скорость вращения в об/мин	Режим работы	Максимальное число включений в 1 ч	Род тока
ТЭ2-611	АОЛ-22-4	0,4	1400	Средний ПВ=25%	120	Переменный трехфазный
ТЭ2-621						

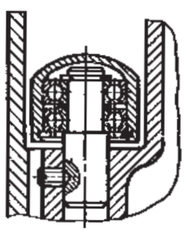
Обозначение тали	Рабочее напряжение в сети в в	Наименьший радиус закругления пути в м	Монорельсовый путь: Двутавр №	Масса в кг
ТЭ2-611	220 или 380	1,0	14-18а ГОСТ 8239-56	285
ТЭ2-621		1,5	18в-36в ГОСТ 5157-53	314

Тали электрические ТЭ2-611 и ТЭ2-621 грузоподъемностью 2 т

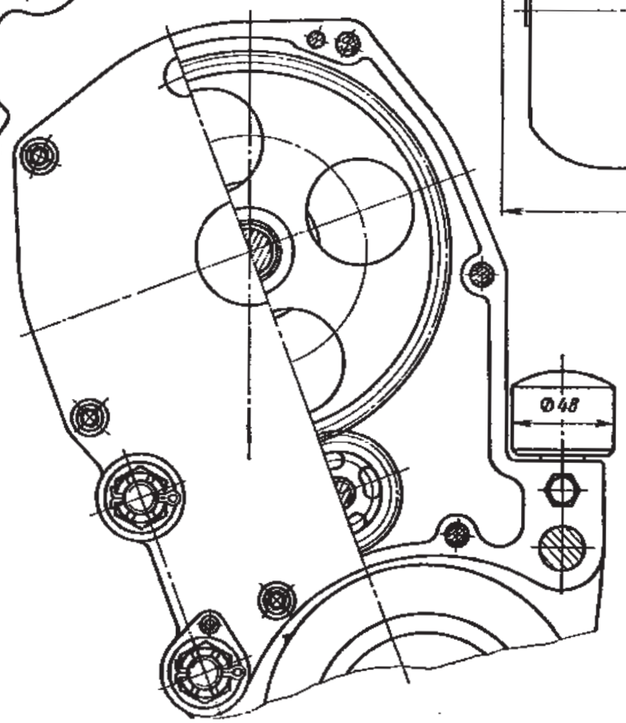
Лист 91

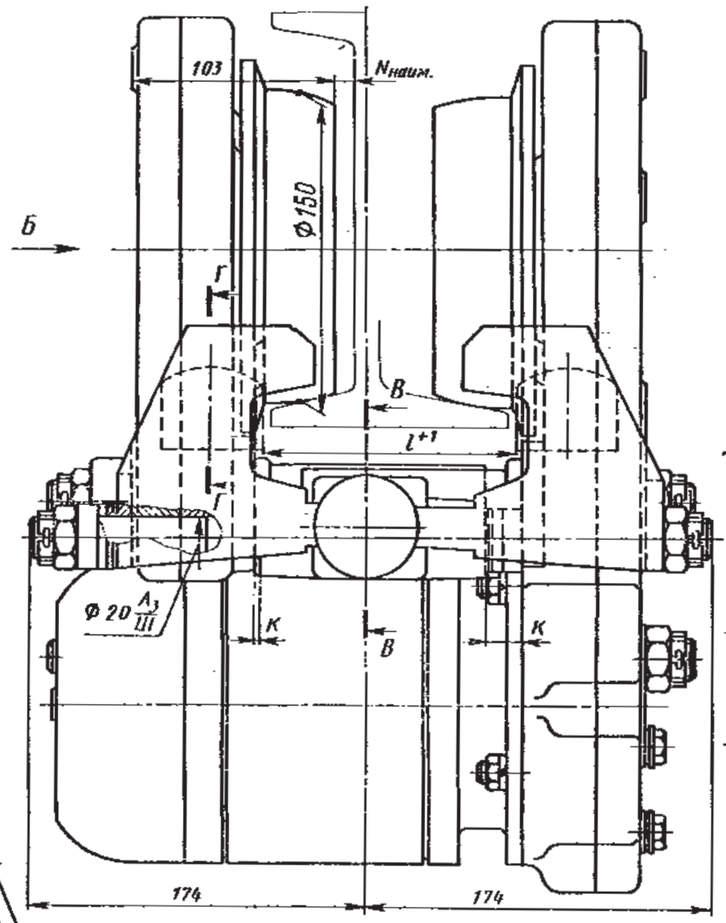


Г–Г

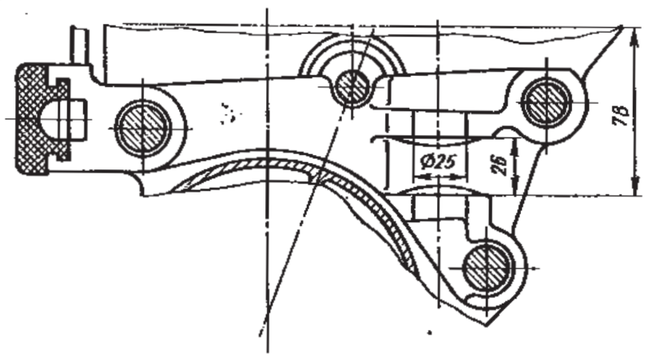


Вид Б

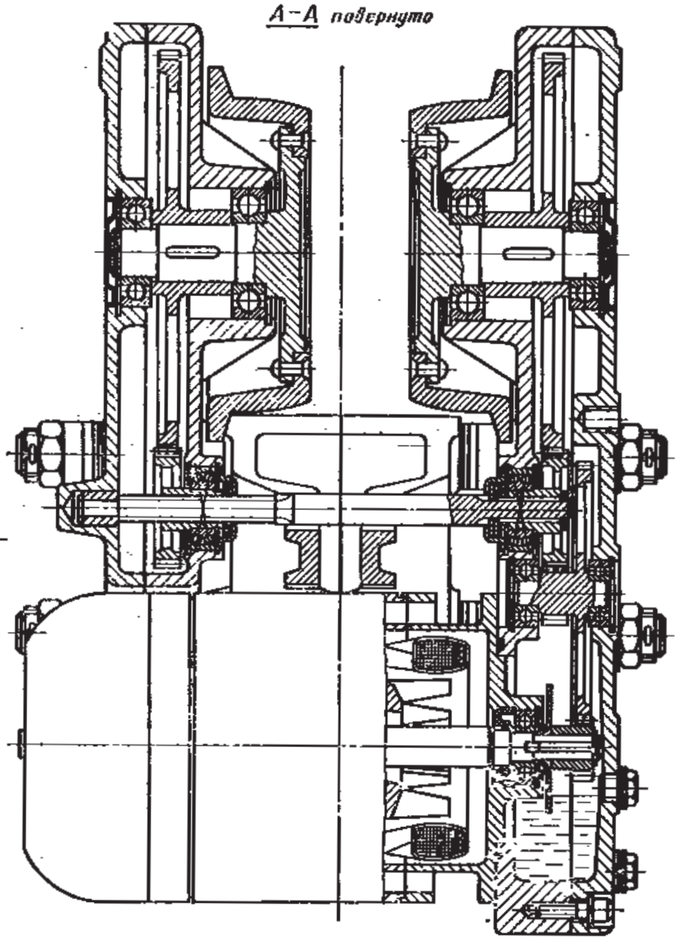




В–В



А–А повернуто



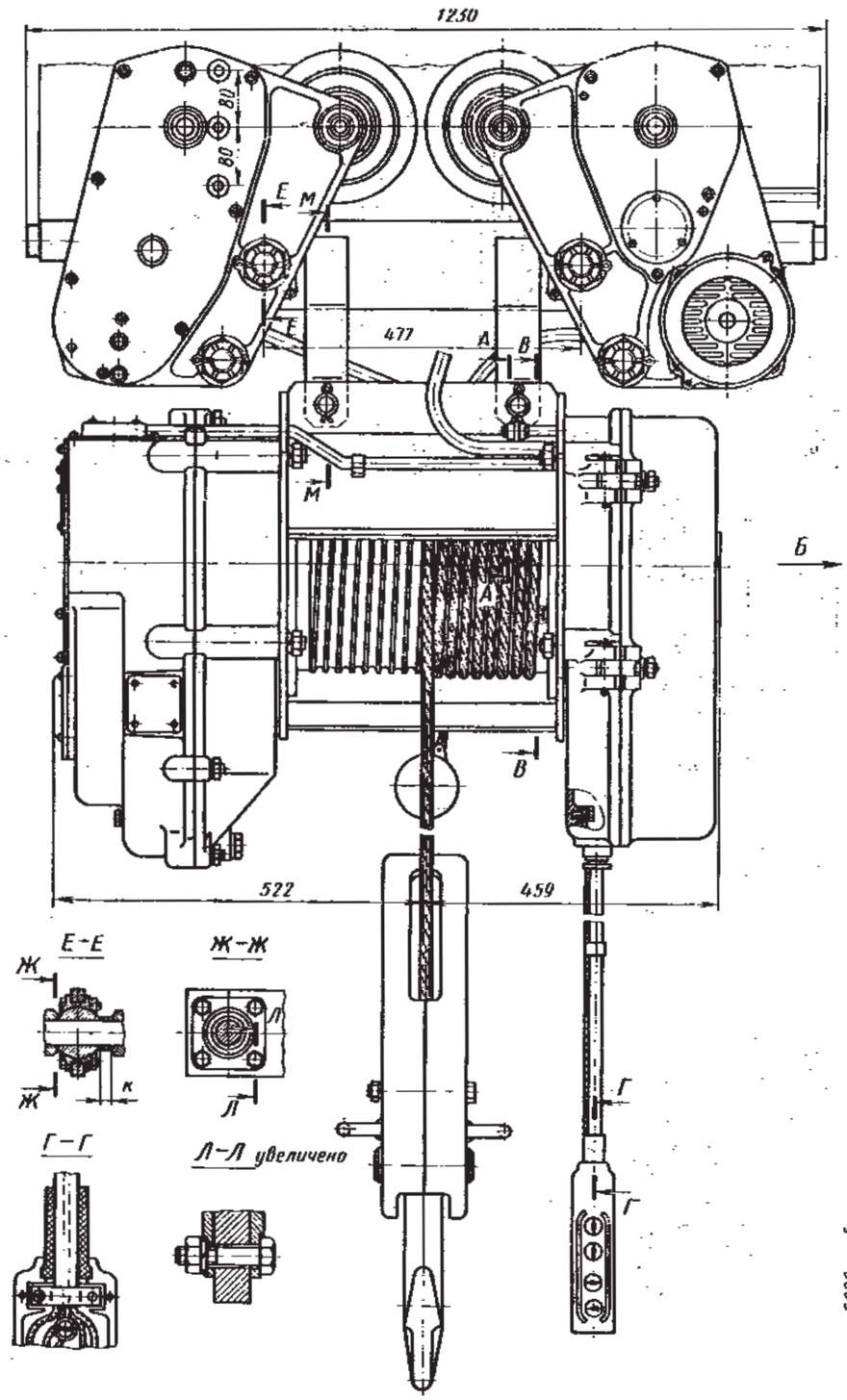
Размеры в мм, зависящие от ширины полки двутавровой балки

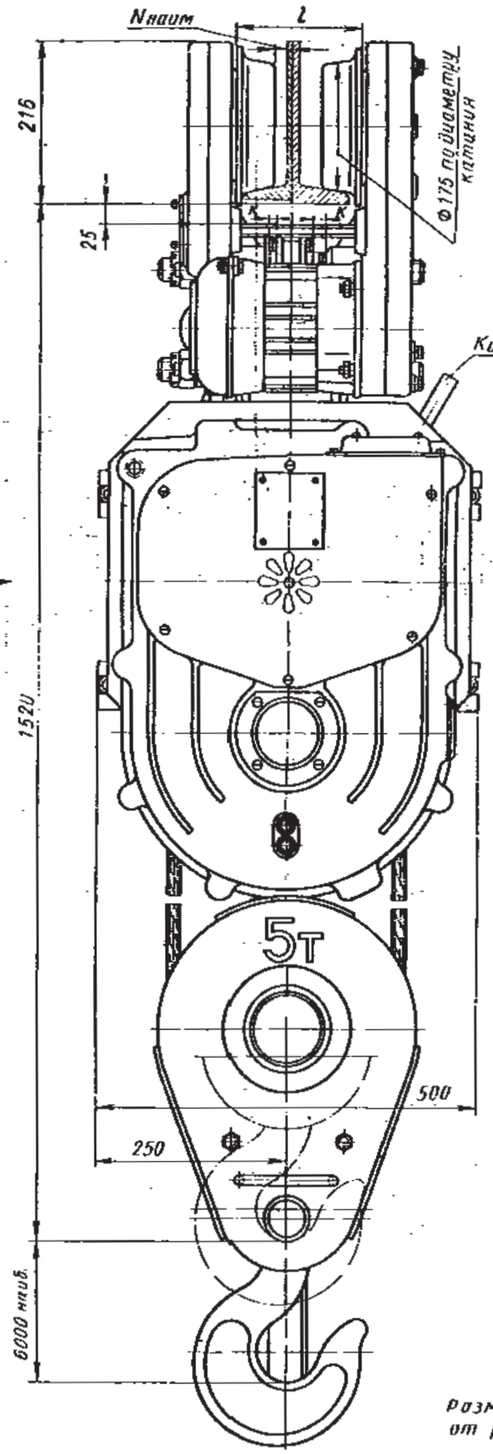
№ балки		l^{+1}	К	N
По ГОСТу 5157-53	18м	96	0	4
	24м	116	10	13
	30м 36м	136	20	23
По ГОСТу 8239-56	18а 20	106	5	9
	20а 22	116	10	14

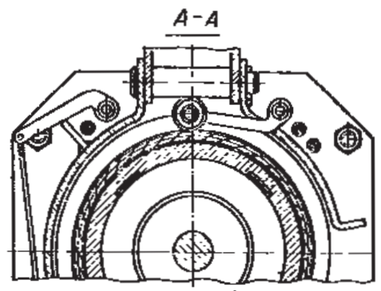
№ балки		l^{+1}	К	N
По ГОСТу 8239-56	24	121	12	16
	22а	126	13	18
	24а 27	131	18	22
	27а 30	141	23	25
	33	146	25	28

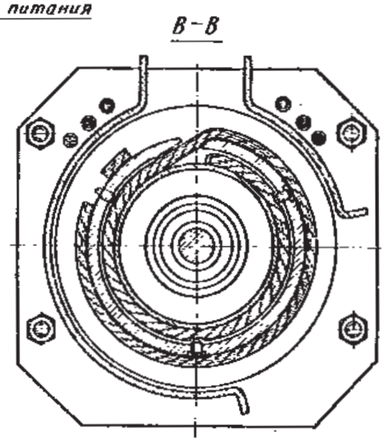
Таль электрическая грузоподъемностью 2 т. Тележка приводная

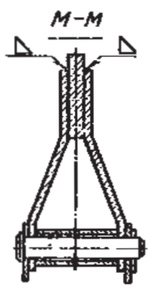
Лист 92



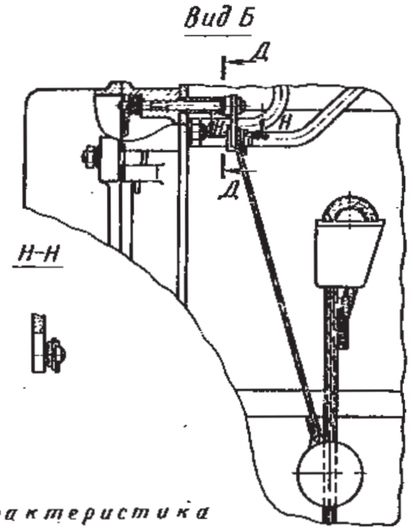








Д-Д увеличено



Техническая характеристика

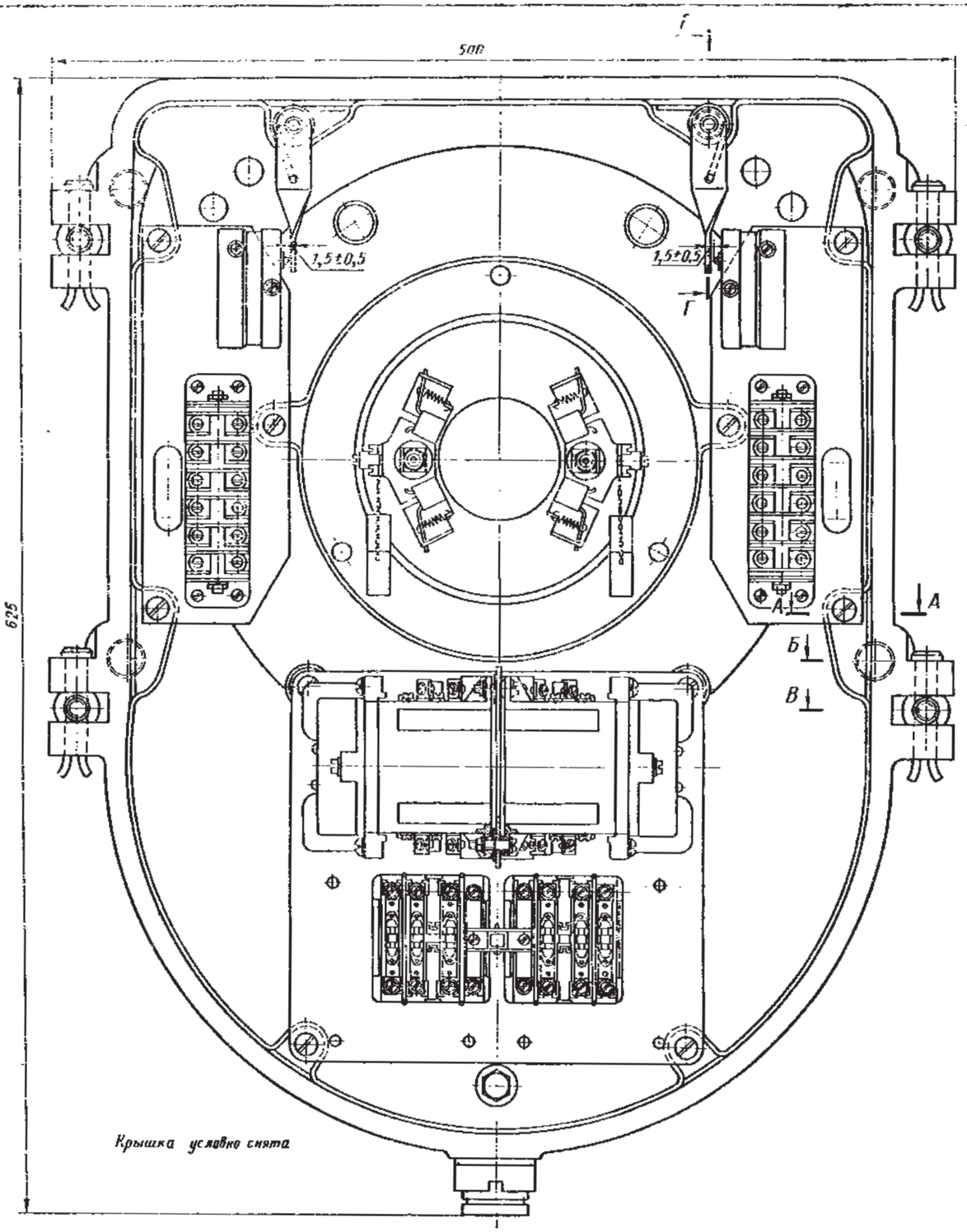
Обозначение тали	Грузоподъемность в т	Скорость подъема в м/мин	Высота подъема в м	Скорость передвижения в м/мин	Канат по ГОСТу 7665-69	Электродвигатель подъема		
						Обозначение	Мощность в квт	Скорость вращения в об/мин
ТЭ5-911	5	8	6	20	14,5-Г-1-ЛС-Н-180	АОС 52-4	7,0	1305

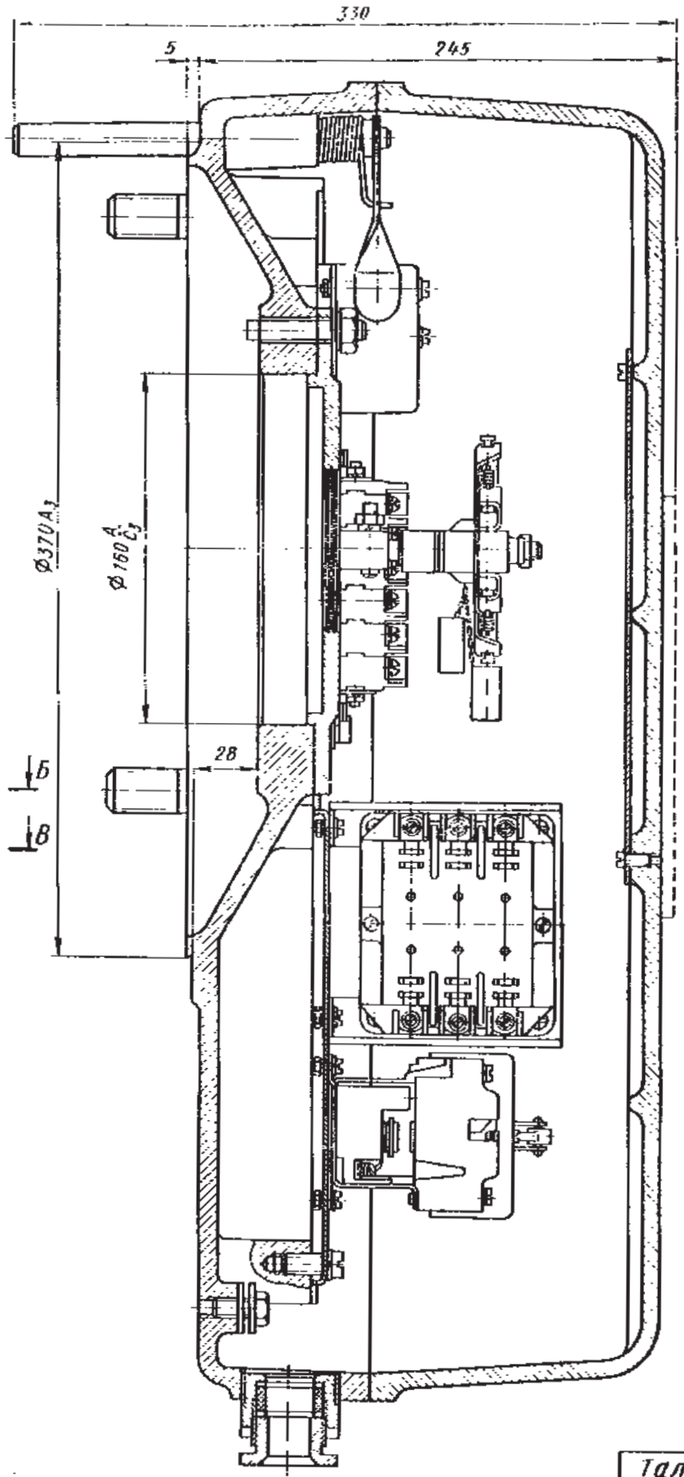
Электродвигатель передвижения			Режим работы ПВ %	Максимальное число включений в 1 ч	Род тока	Рабочее напряжение в в	Радиус закругления пути в м
Обозначение	Мощность в квт	Скорость вращения в об/мин					
АОЛ 31-4	2×0,6=1,2	1300	25	120	Переменный, трехфазный	220 или 380	2,0

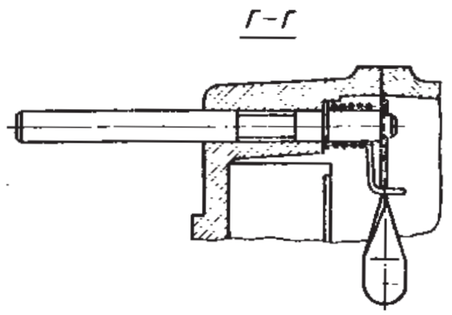
Размеры l, к и Nнаим. зависят от размеров двутавровой балки (см. лист 95)

Таль электрическая ТЭ5-911 грузоподъемностью 5т

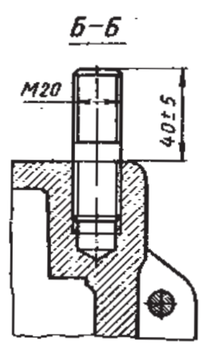
Лист 93

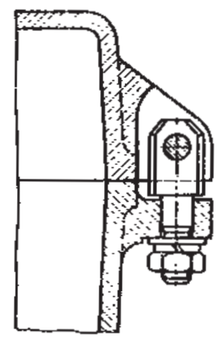




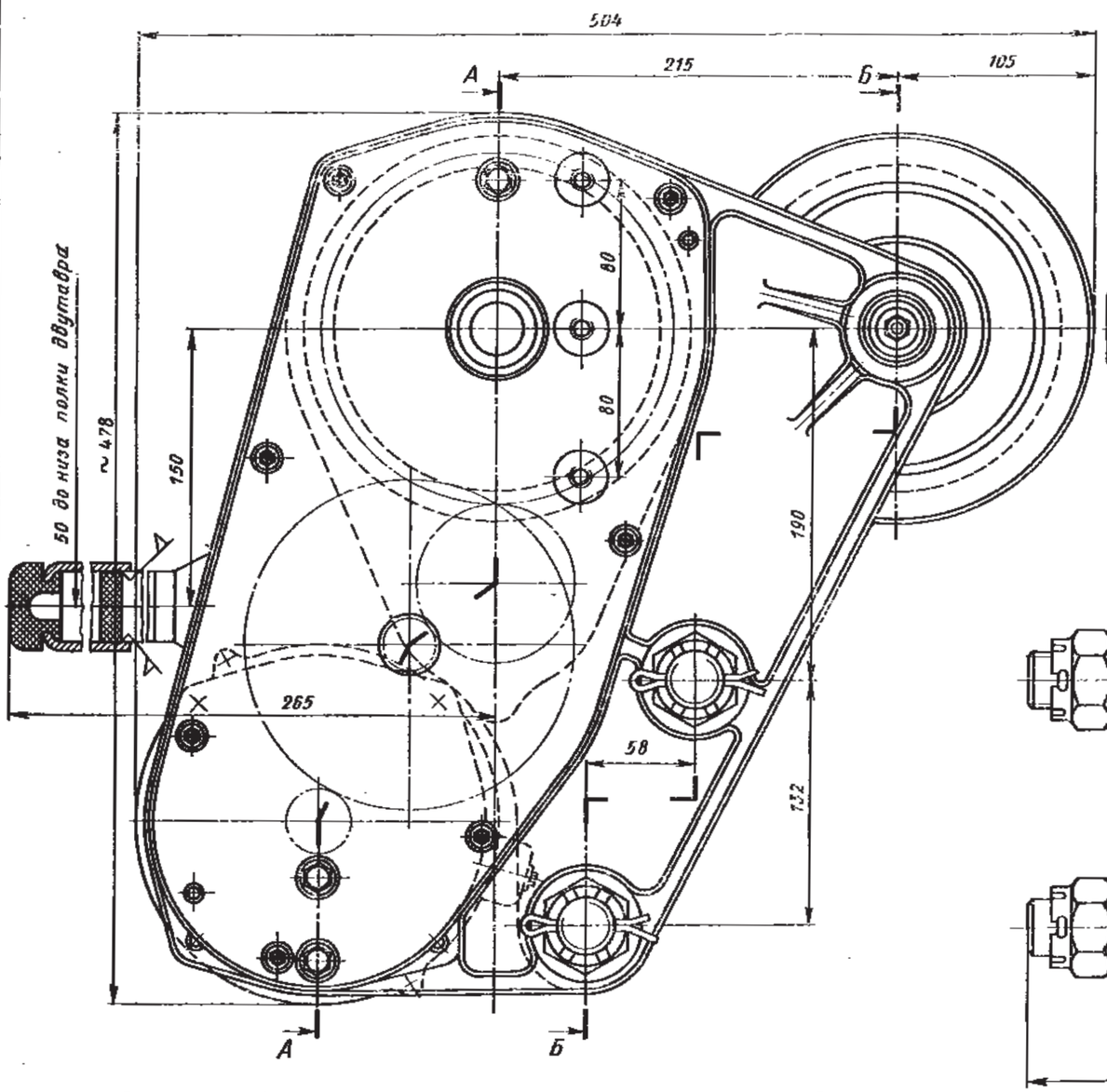


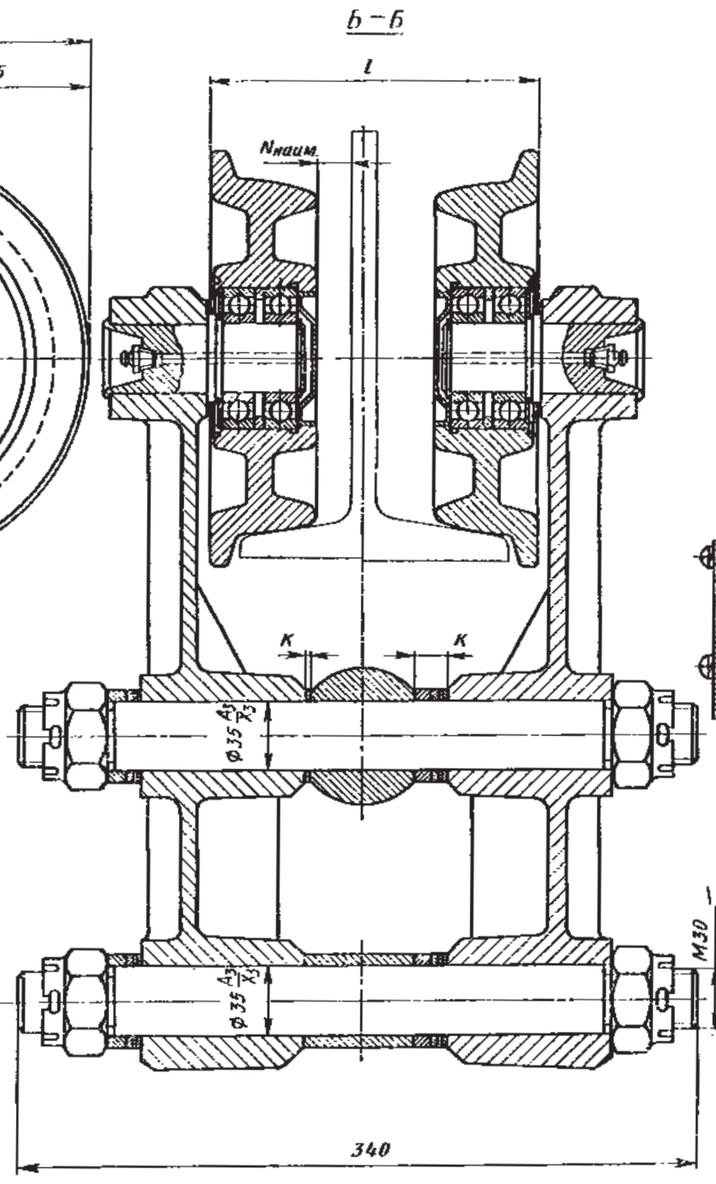


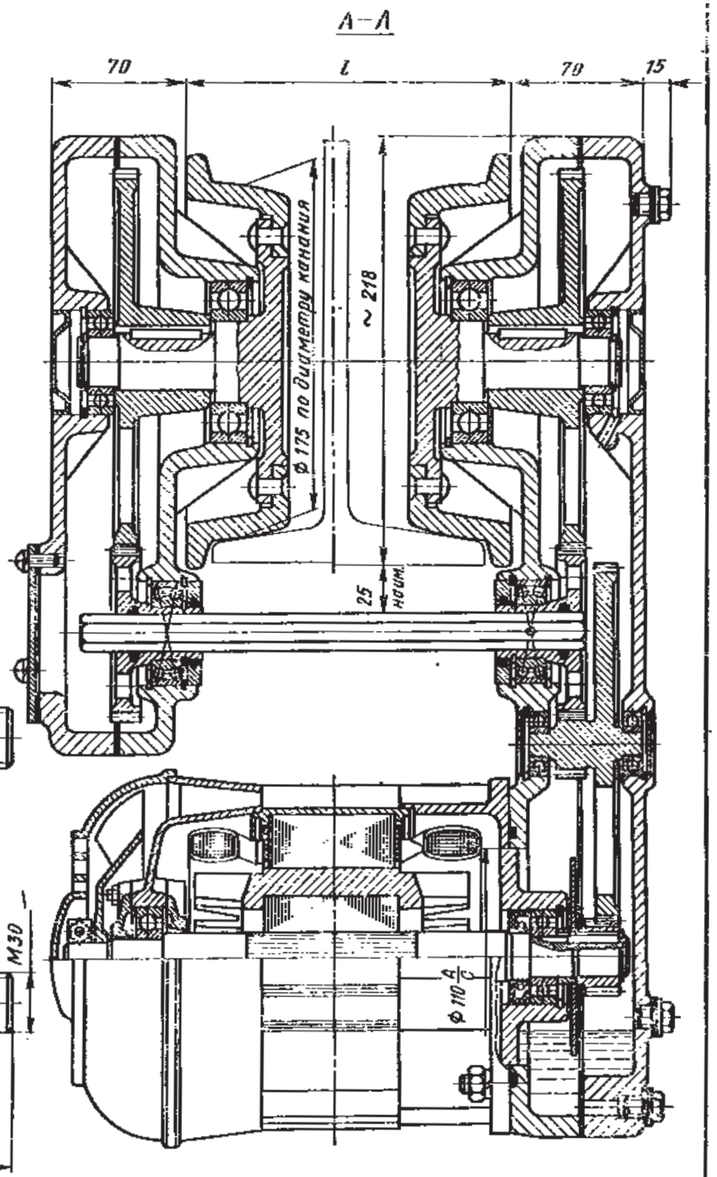




Таль электрическая грузоподъемностью 5т. Шкаф электроаппаратуры | Лист 94







Размеры в мм, зависящие от ширины двутавровой балки

Обозначение размера	№ двутавровой балки по ГОСТу 8239-56					
	22а	24а; 27	27а; 30	33	30а; 36	40
l ± 1	148	153	163	168	173	183
$N_{наим.}$	12	15	19	20	24	27
K суммарное	0	1	7	9	12	17

Техническая характеристика

Скорость передвижения в м/мин	Диаметр катки в мм	Электродвигатель			Ток		Режим работы ПВ %
		Обозначение	Мощность в кВт	Скорость вращения в об/мин	Переменный частота в гц	Напряжение в в	
60; 40; 30; 20	175	АОЛ-31-4	2×0,6	1419	50	220 или 380	25

Таль электрическая грузоподъемностью 5т.
Тележка приводная

Лист 95

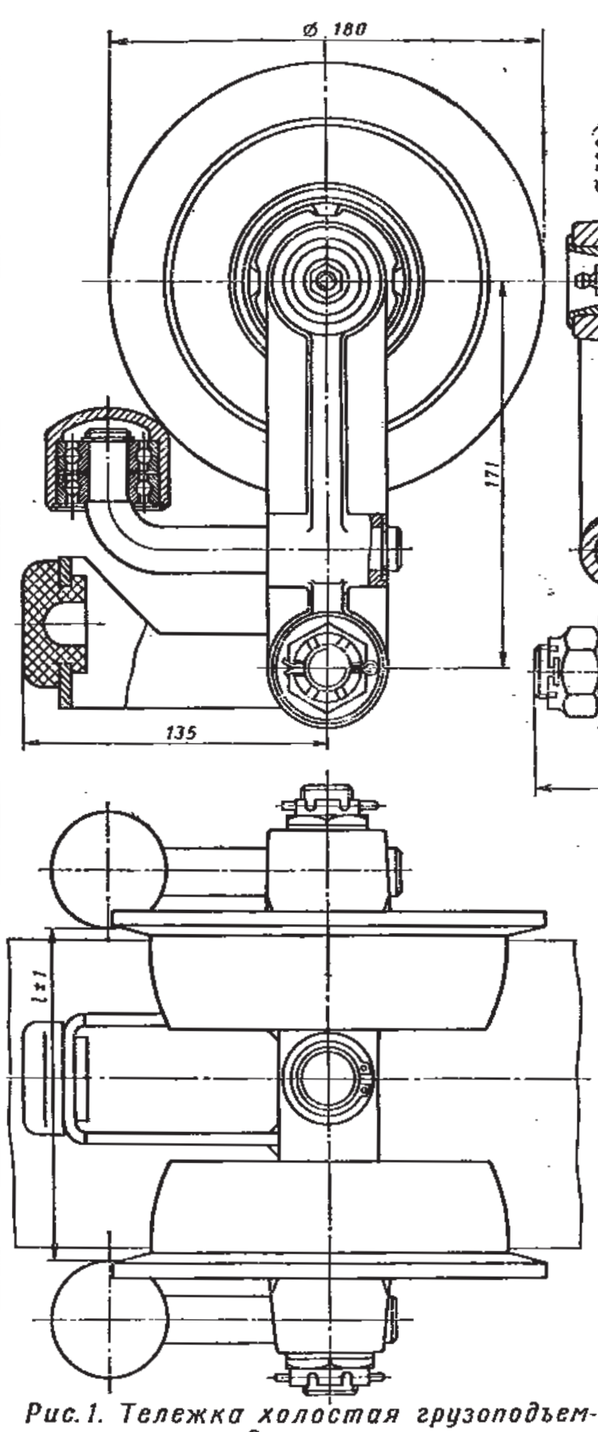
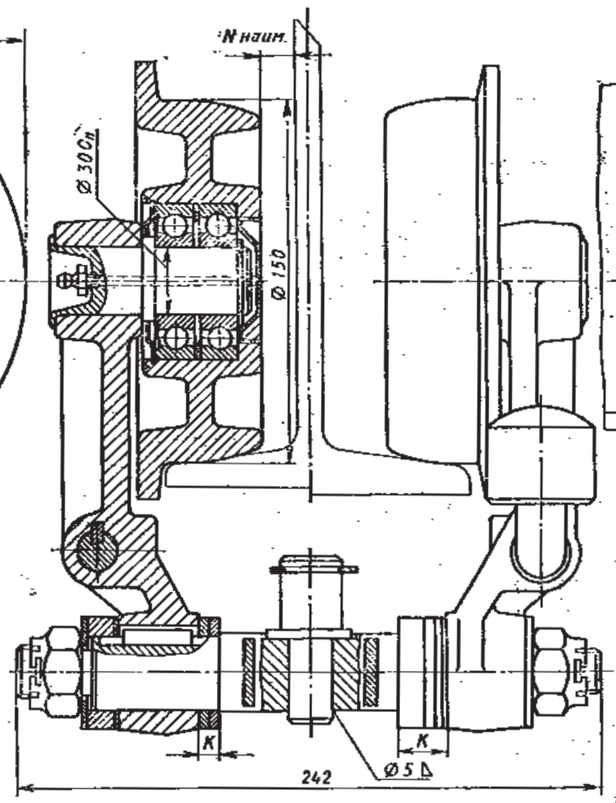
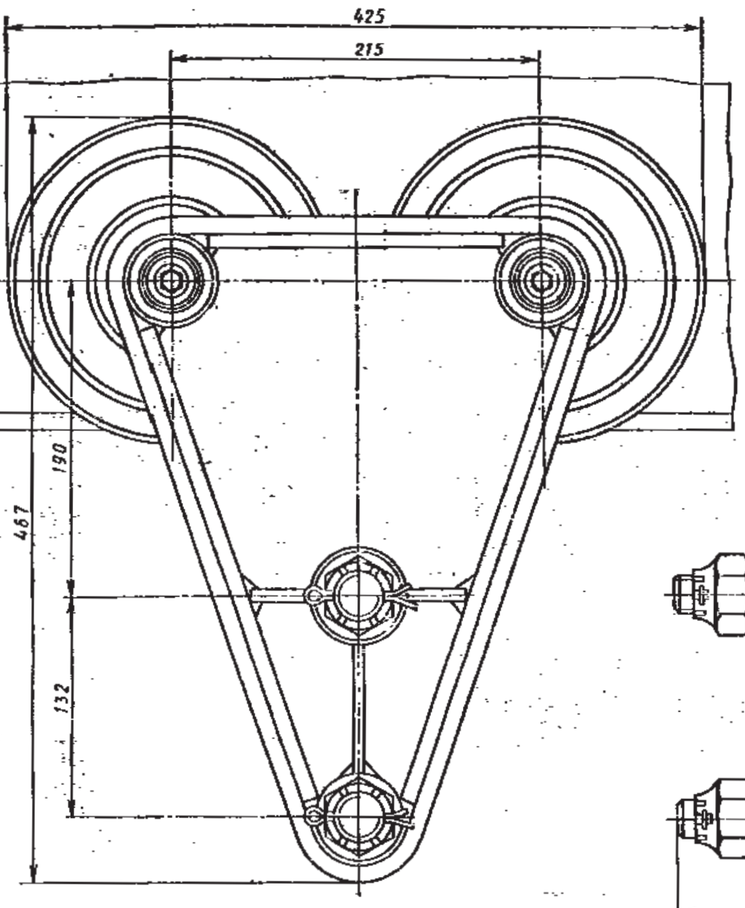


Рис. 1. Тележка холостая грузоподъемностью 2 т





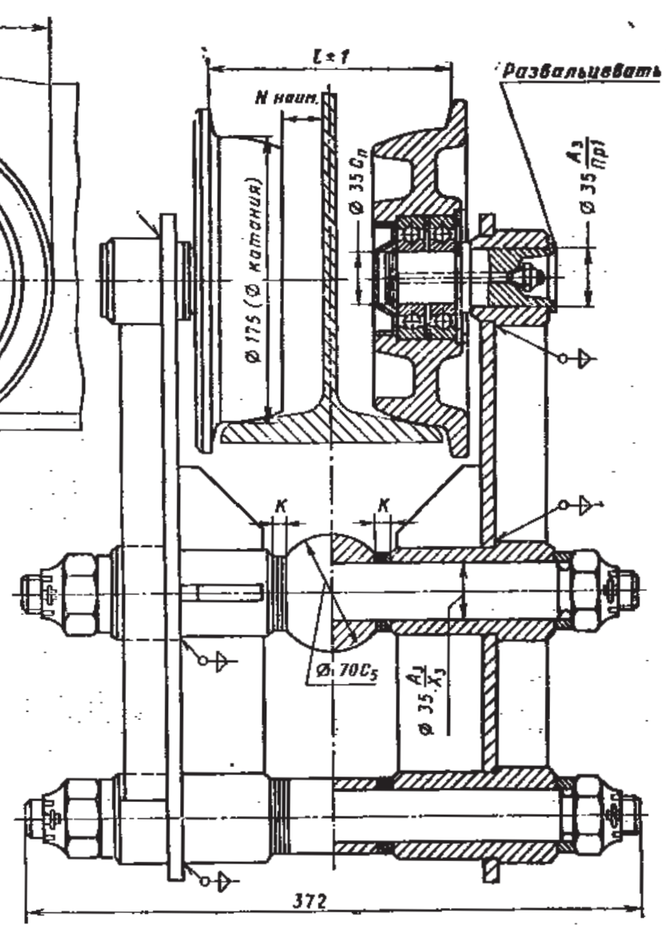


Рис. 2. Тележка холостая грузоподъемностью 5 т

Таблица 1 (рис. 1)

Размеры в мм, зависящие от ширины полки двутавровой балки

№ балки		l ± 1	K суммарная	N наименьшая
По ГОСТу 5157-53	18 м	96	0	4
	24 м	116	10	13
	30 м	136	20	23
	36 м	136	20	23
По ГОСТу 8239-56	18а; 20	106	5	9
	20а; 22	116	10	14
	24	121	12	16
	22а	126	13	18
	24а; 27	131	18	22
	27а; 30	141	23	25
	33	146	25	28

Таблица 2 (рис. 2)

Размеры в мм, зависящие от ширины полки двутавровой балки

Обозначение размера	№ двутавровой балки по ГОСТу 8239-56						№ двутавровой балки по ГОСТу 5157-53		
	22а	24а; 27	27а; 30	33	30а; 36	40	30 м	36 м	45 м
l ± 1	148	154	162	168	172	182	158	158	178
N наименьшее	14	16	18	20	23	26	18	18	26
K суммарное	0	2	6	9	11	16	4	4	14

Тали электрические. Тележки холостые

Лист 96

Вид К
(без кожуха)

П–П

Кулачок К условно изображен в положении регулировки

Г–Г

В–В

З–З

Ж–Ж

Вид М

Б–Б

Вырезать по месту при сборке

Вид И

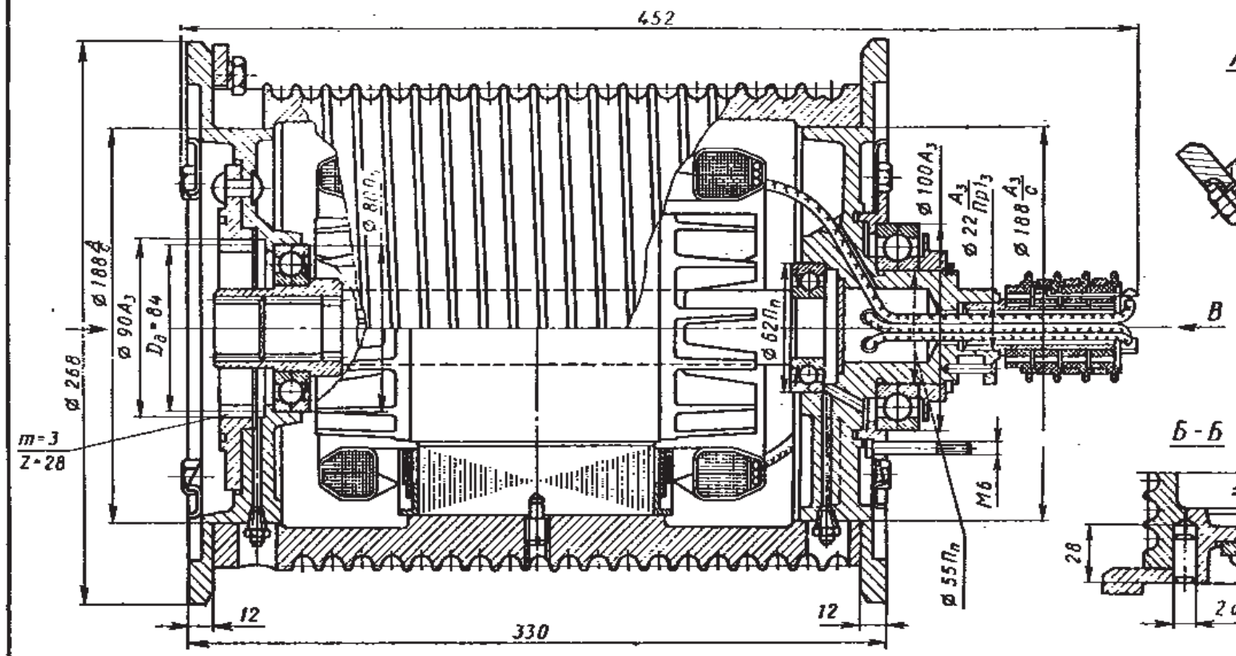
Д–Д

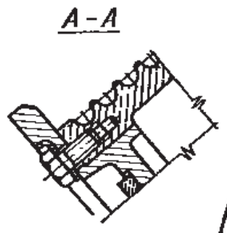
А–А повернуто

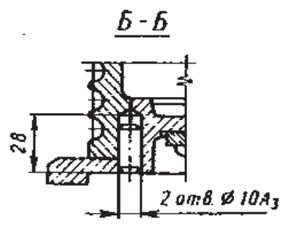
Е–Е

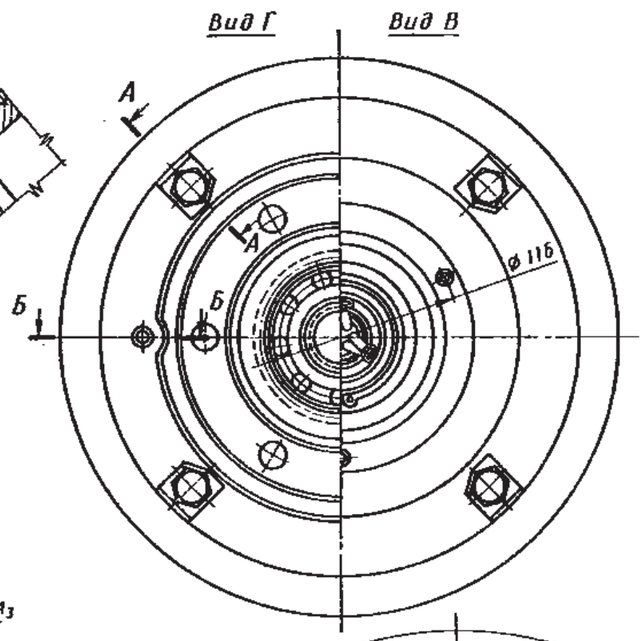
Таль электрическая грузоподъемностью 0,5 т.
Механизм подъема

Лист 97





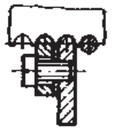




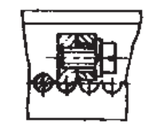
Соединение концов пружины (увеличено)



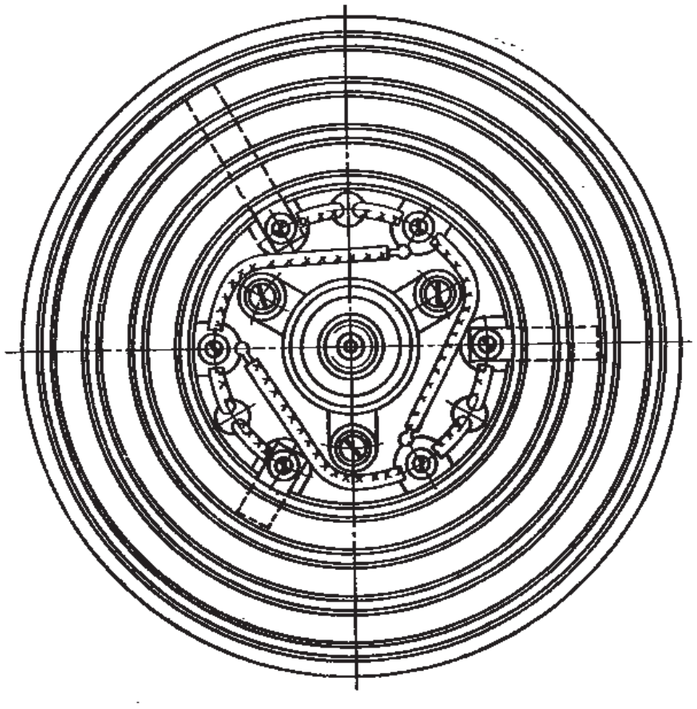
В-В повернуто

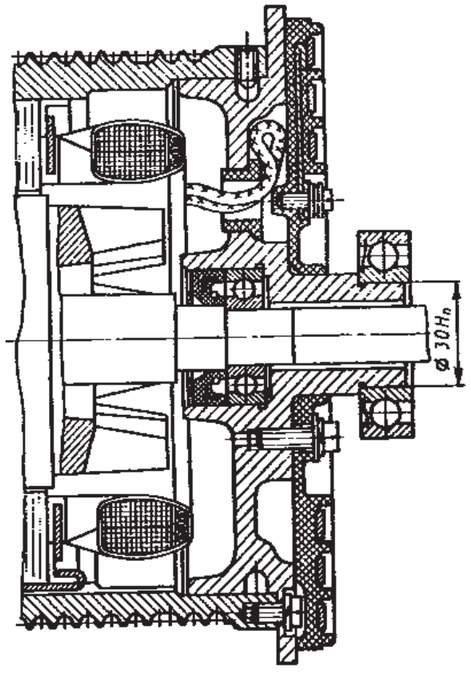


Г-Г повернуто

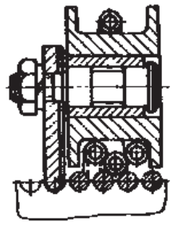


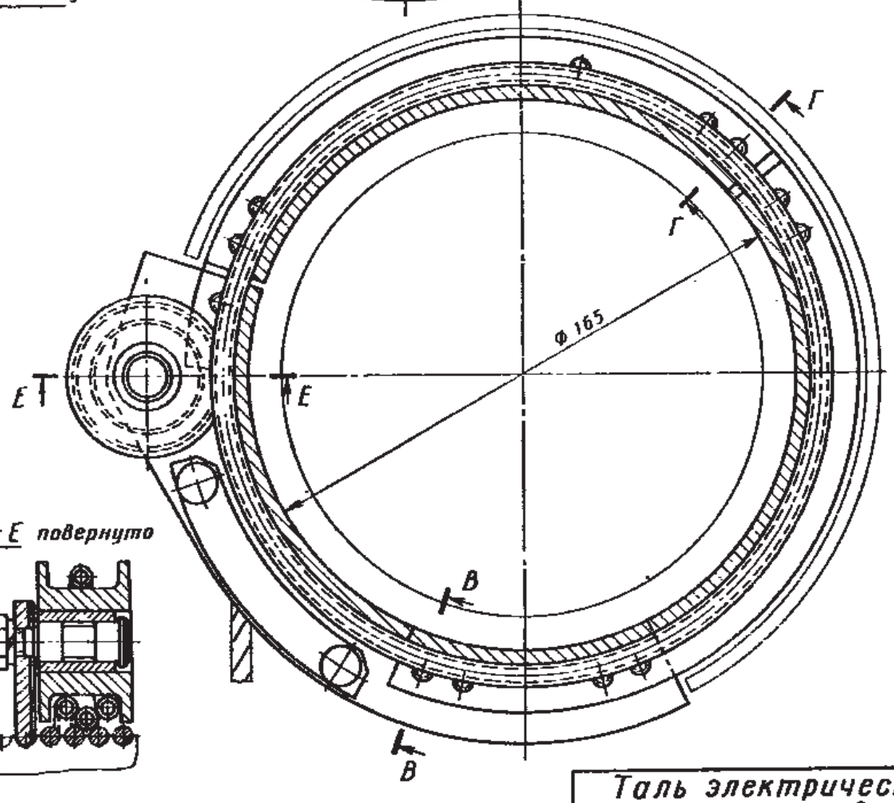
Вариант токосъема на мотор-барабане

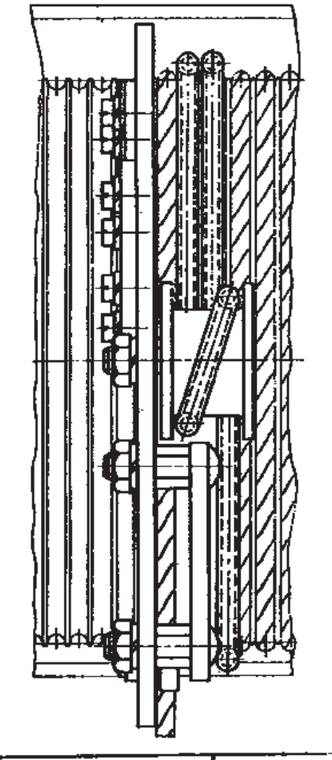




Е-Е повернуто







Таль электрическая. Барабан и канатоукладчик

Лист 98

Вид Б

Ж

Ж

Е

Е

Вид А

А

В

В

Г

Г

Е–Е

Шлицы 38 35×2×12×Sэд К ГОСТ 6033–51

ø 370

ø 80 C_n

ø 160 C_n

ø 136

ø 175

ø 110 C_n

ø 130 C_n

ø 50 A_n

635

460

551

34

5

16

5

8

В–В

3

3

3–3

Д–Д

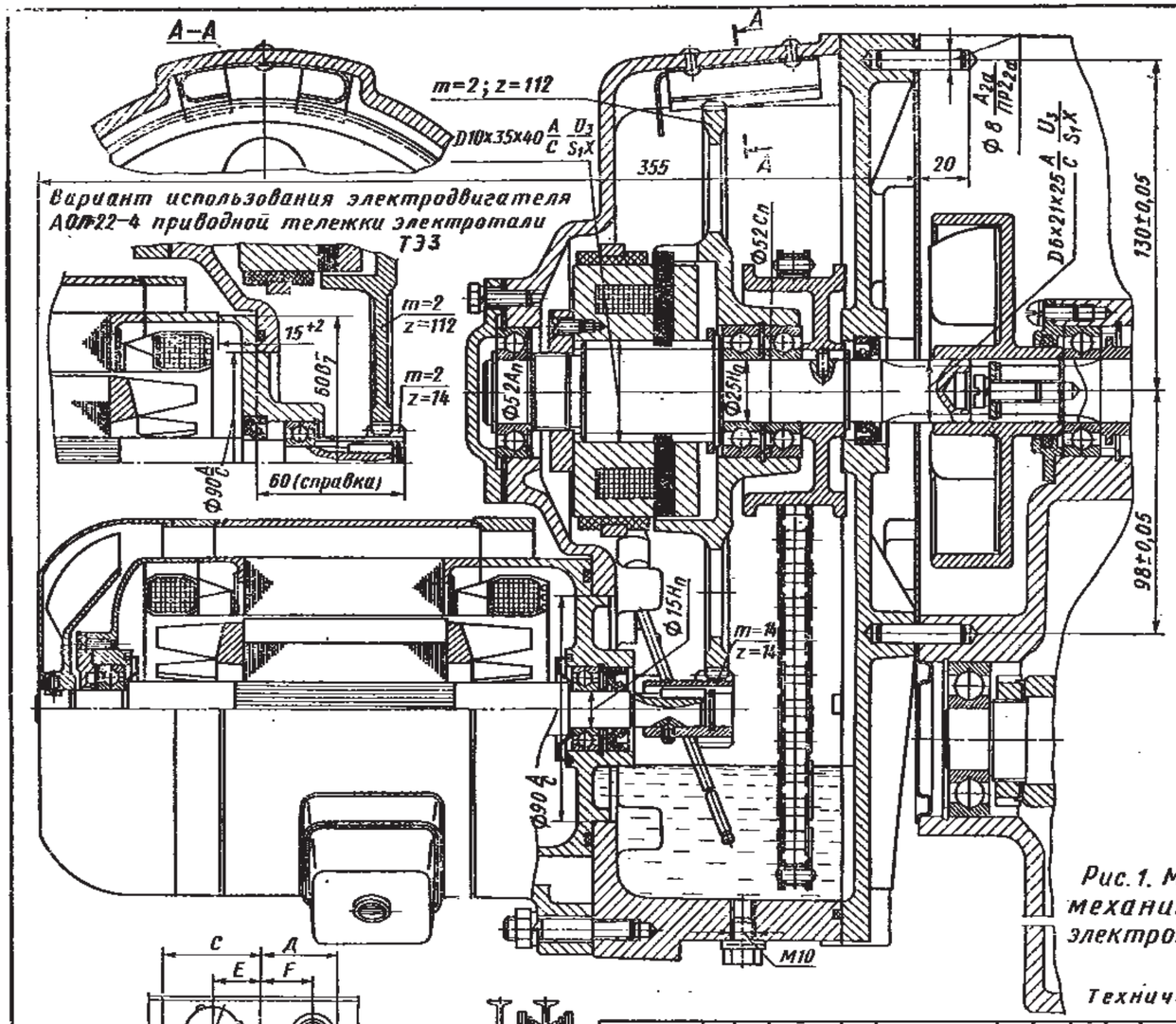
Ж–Ж

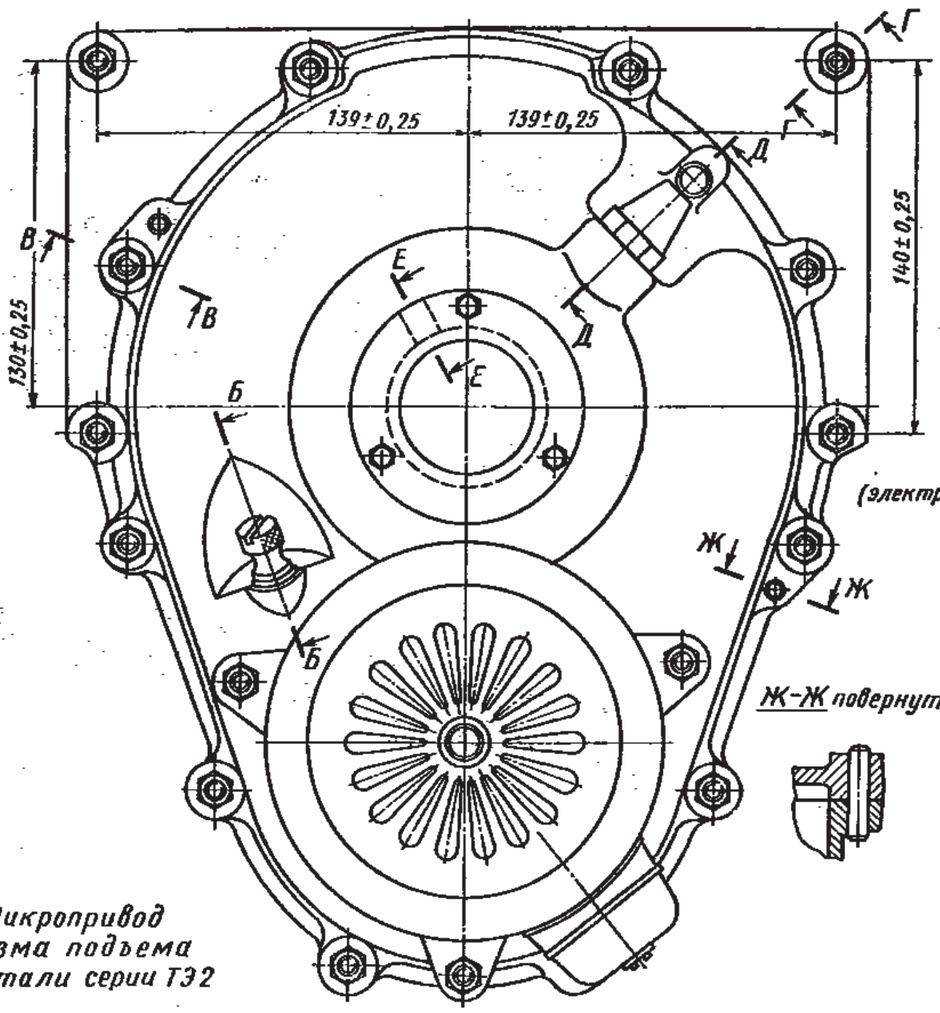
Г–Г

ø 15 $\frac{A1}{пр13}$

Таль электрическая. Редуктор

Лист 99





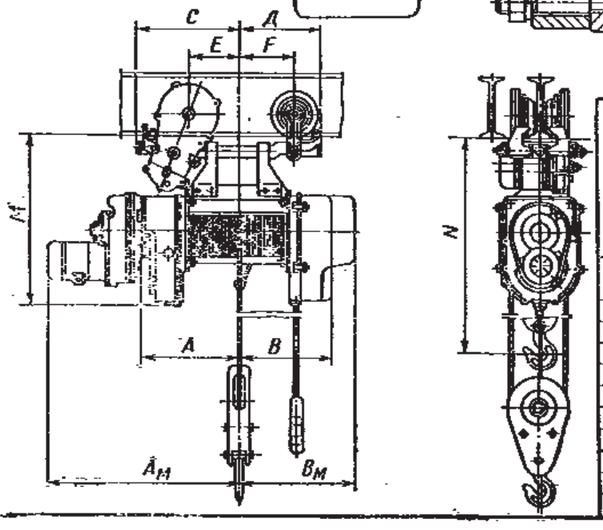


Рис. 1. Микропривод механизма подъема электротали серии ТЭ2

Техническая характеристика

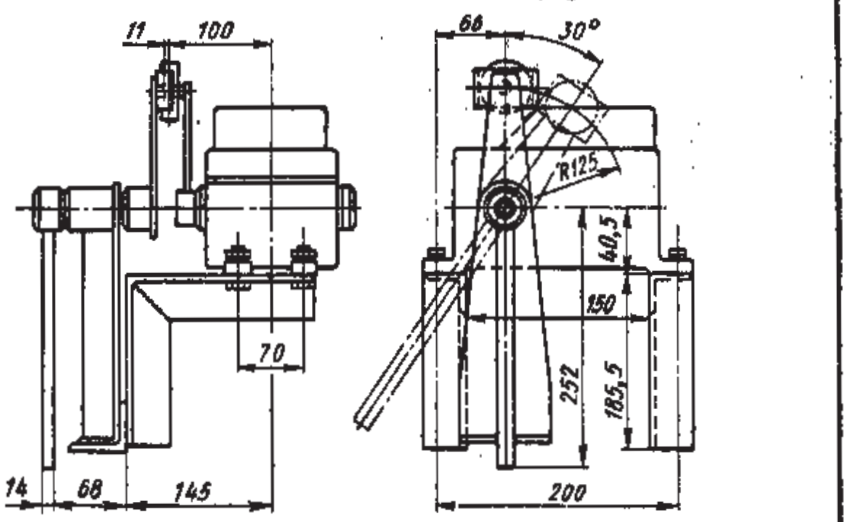
Обозначение электротали с микроприводом	Грузоподъемность в т	Высота подъема в м	Скорость подъема в м/мин: основная	Скорость подъема в м/мин: с микроприводом	Скорость передвижения в м/мин	Электродвигатель микропривода: Тип	Электродвигатель микропривода: Мощность в квт	Электродвигатель микропривода: Скорость вращения в об/мин	Мощность электродвигателя подъема в квт	Передаточное число микропривода	Масса микропривода в кг	Общая масса электротали в кг	Минимальный радиус закругления, м	№ ввертыша пути по ГОСТу 5157-53	Наибольшее давление на каток в тс (кгс)
ТЭ1 – 512М	1	6	8	1	20	АОЛ22-4	0,18	1400	1,7	8,25	27	222	1	18М–36М	415
ТЭ1 – 522М		12										244			457
ТЭ1 – 532М		18										272			495
ТЭ2 – 512М	2	6				АОЛ22-4	0,4		2,8	8	32	307	1	24М–36М	745
ТЭ2 – 522М		12										342			840
ТЭ2 – 532М		18										377			885
ТЭ3 – 512М	3	6		0,6					4,5	13,2	40	475	1,5	30М–45М	1042
ТЭ3 – 522М		12										518			1100
ТЭ3 – 532М		18										585	2		1253
ТЭ5 – 512М	5	6		0,5					7	16	34	718			943
ТЭ5 – 522М		12										770			996
ТЭ5 – 532М		18										831	2,5		1095

Размеры в мм										
A	B	C	Д	E	F	M	N	Aм	Bм
330	305	378	315	175	170	550	855	630	422
437	413	494	423	282	278			743	530
545	520	602	530	390	385			851	637
368	332	394	321	186		688	1030	723	424
488	452	514	441	306				843	544
608	572	634	561	426				963	664
420	372	443	370	225		836	1310	784	482
528	480	550	478	332				894	510
635	587	658	585	440				1002	617
522	459	615	615	241		925	1520	903	459
622	559	715	715	341				1003	559
722	659	815	815	441				1103	669

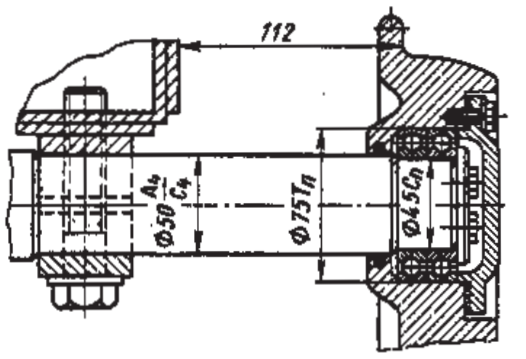
Тали электрические с микроприводом механизма подъема

Лист 100

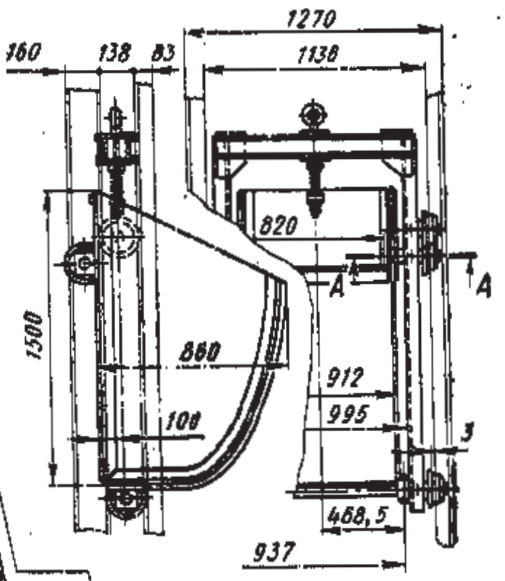
Установка конечного выключателя (повернута)

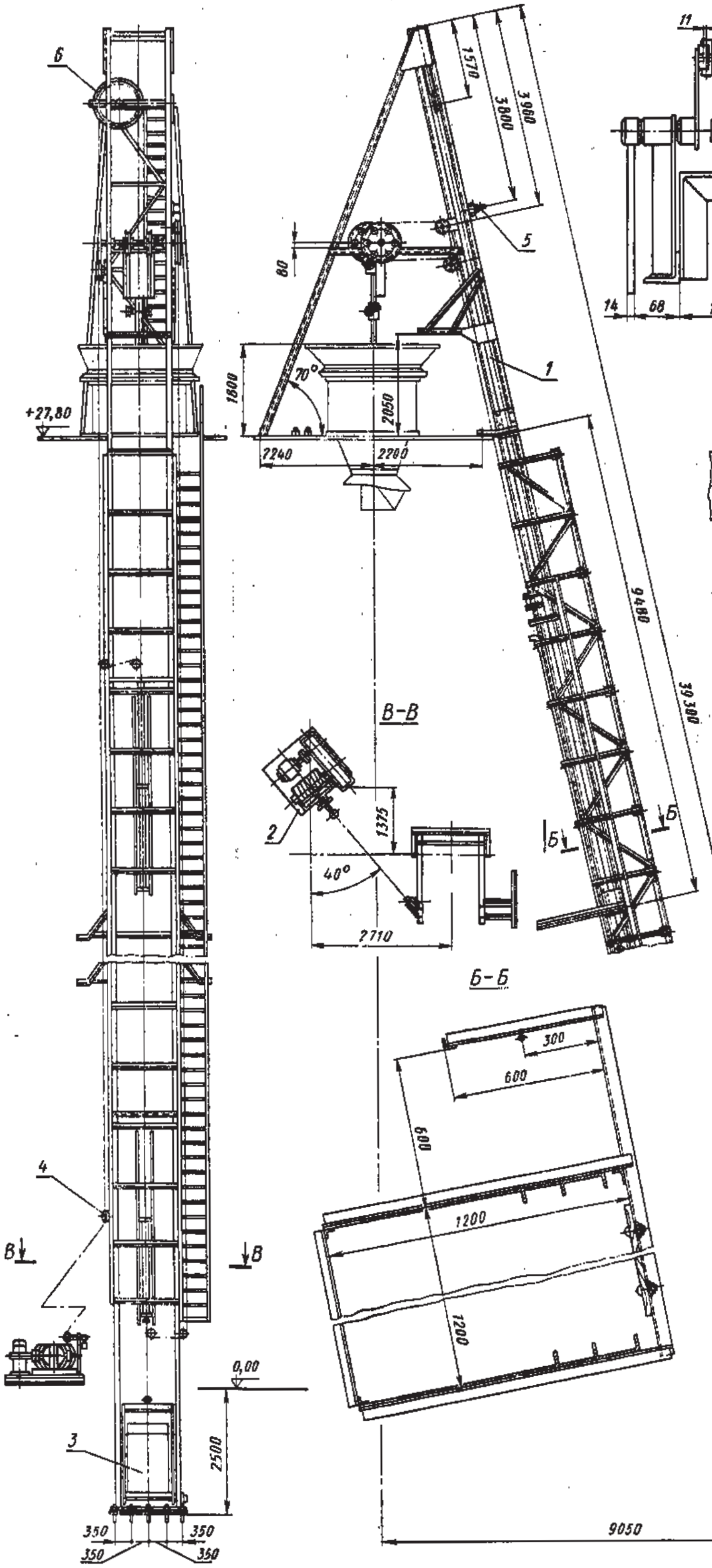


А–А



Ковш





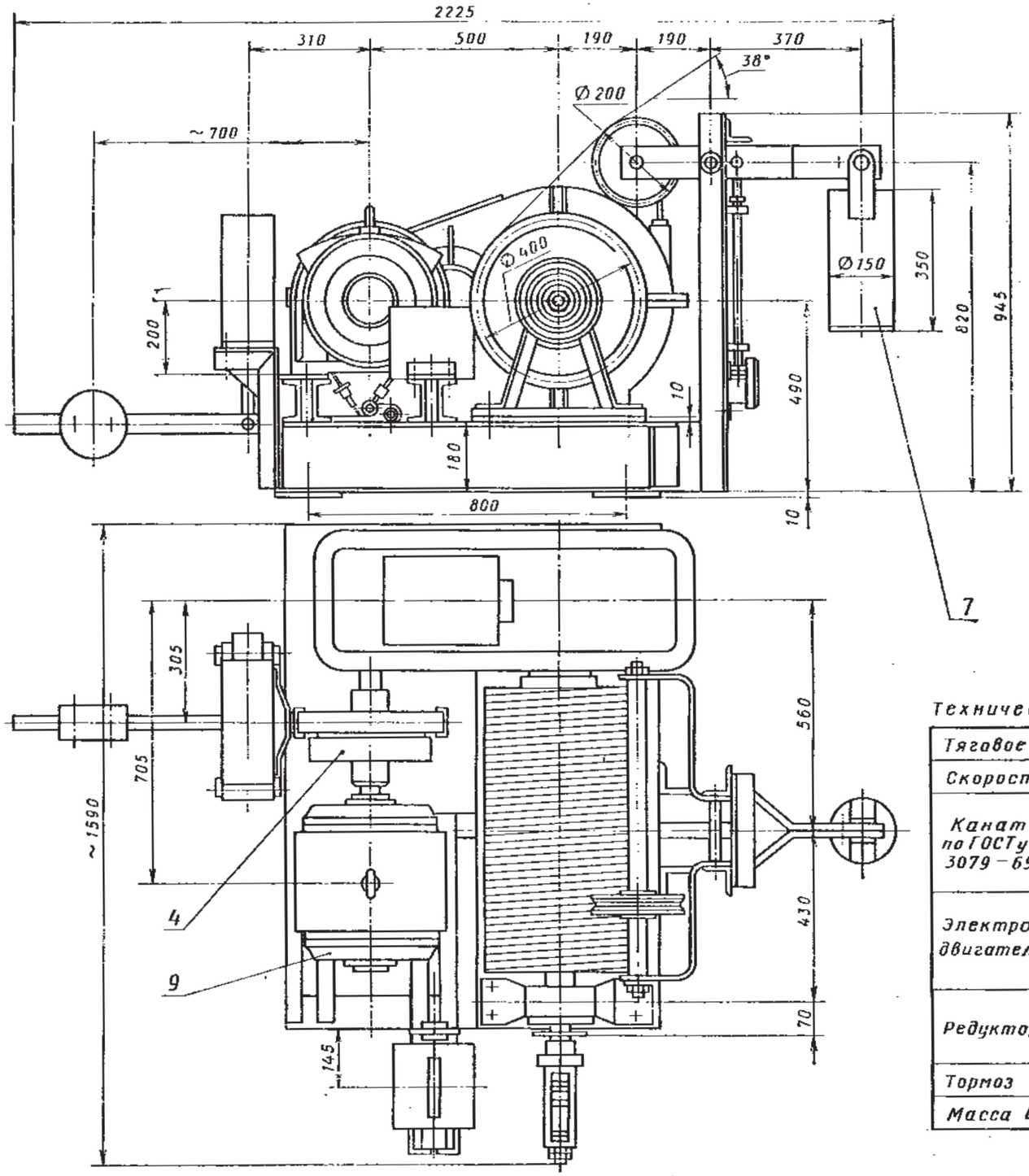
Техническая характеристика

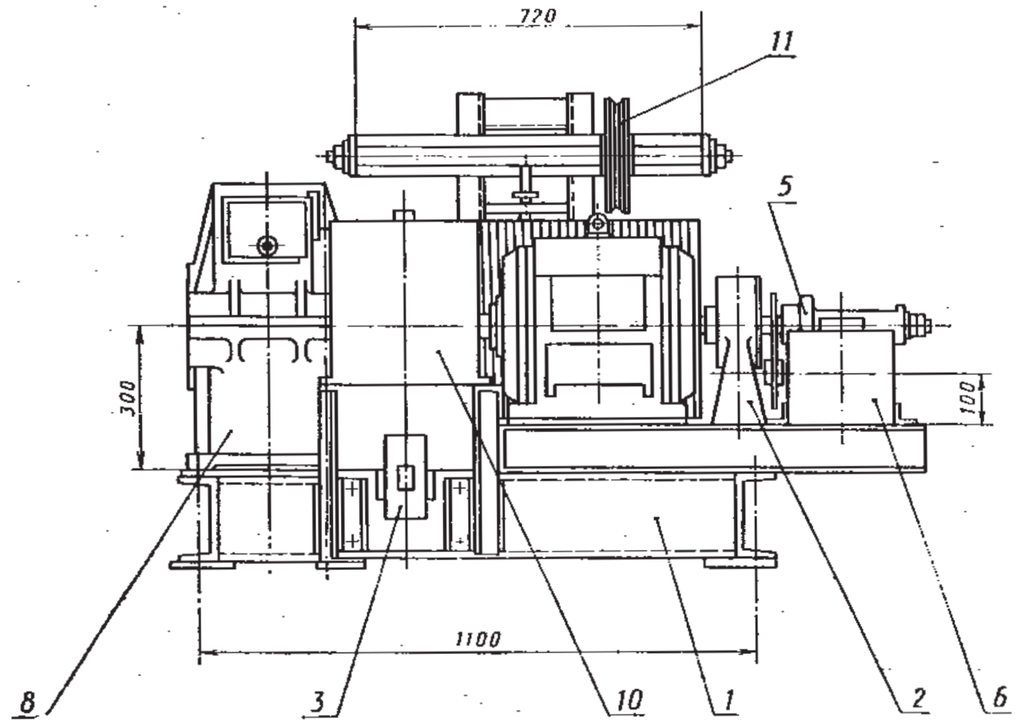
Грузоподъемность (наибольшая) в т	2,0
Емкость ковша в м³	0,75
Угол наклона рамы	77°43'
Высота подъема ковша в м	33
Скорость подъема ковша в м/мин	38
Время подъема ковша в мин	0,86
Масса в т	6,85

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама (металлоконструкция)	4 922
2	Лебедка	1 260
3	Ковш	452
4	Блок направляющий	70
5	Установка конечного выключателя	4,8
6	Блок отклоняющий	109

Скиповый подъемник. Общий вид

Лист 101





Техническая характеристика лебедки

Тяговое усилие в Т		2,0
Скорость подъема в м/мин		38,0
Канат по ГОСТу 3079–69	Тип	6×37×1
	Диаметр в мм	15,5
	Длина в м	45
Электродвигатель	Тип	А62-4
	Мощность в квт	14,0
	Скорость вращения в об/мин	1500
Редуктор	Тип	2-х ступенчатый серии РМ
	Передаточное число	48,57
Тормоз	Тип	КМТ ленточный
Масса в т		1,26

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама	216
2	Барабан с опорой	215
3	Тормоз ленточный	48
4	Муфта втулочно-пальцевая	53
5	Выключатель механический	5
6	Выключатель шпиндельный	10
7	Выключатель аварийный	74
8	Редуктор	410
9	Электродвигатель	138
10	Тормоз электромагнитный	38
11	Канатоукладчик	3

Скиповый подъемник. Лебедка

Лист 102

Тормоз ленточный

Вид А

Вид Б повернуто

Вид Г

Вид К

Вид М

Вид О

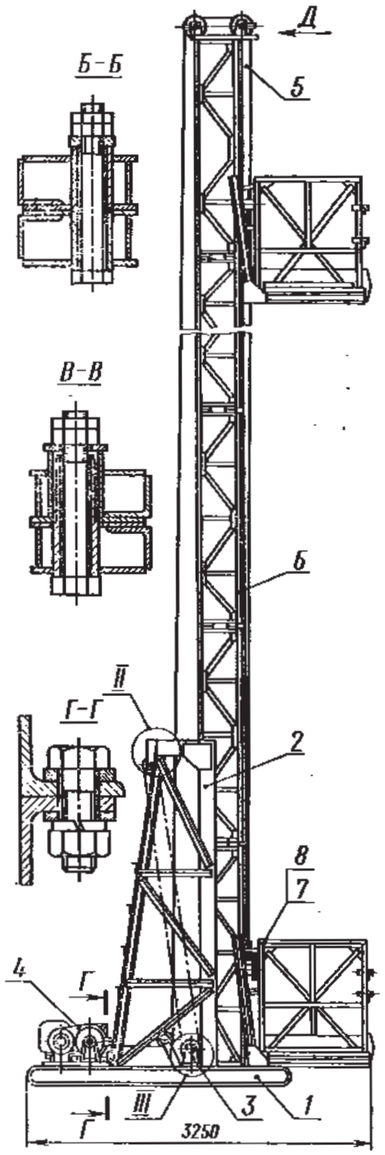
Выключатель механический

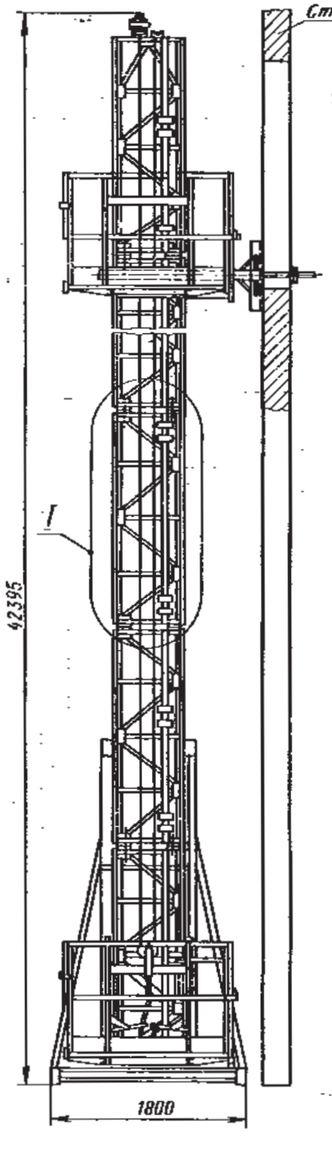
Выключатель аварийный и канатоукладчик

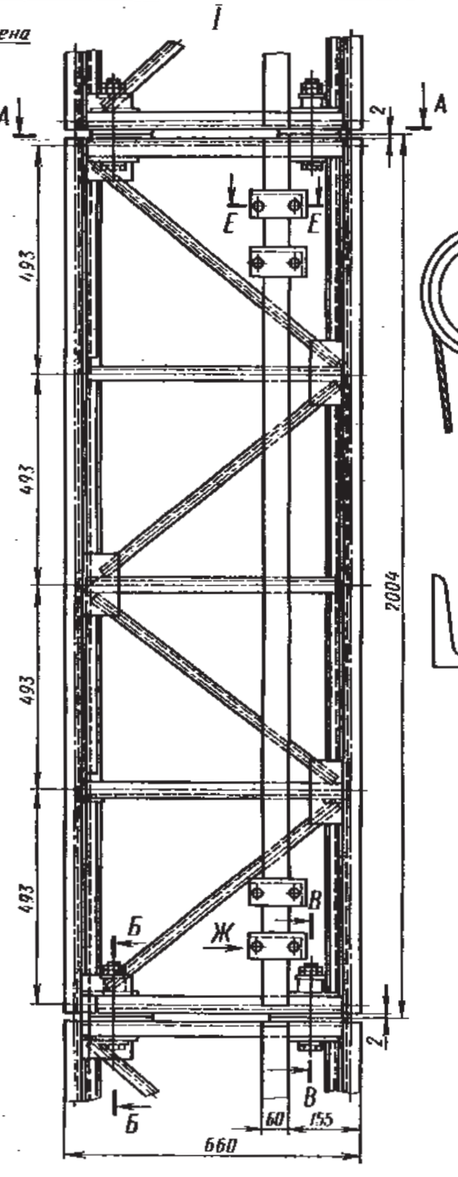
Концевой выключатель ВК-911

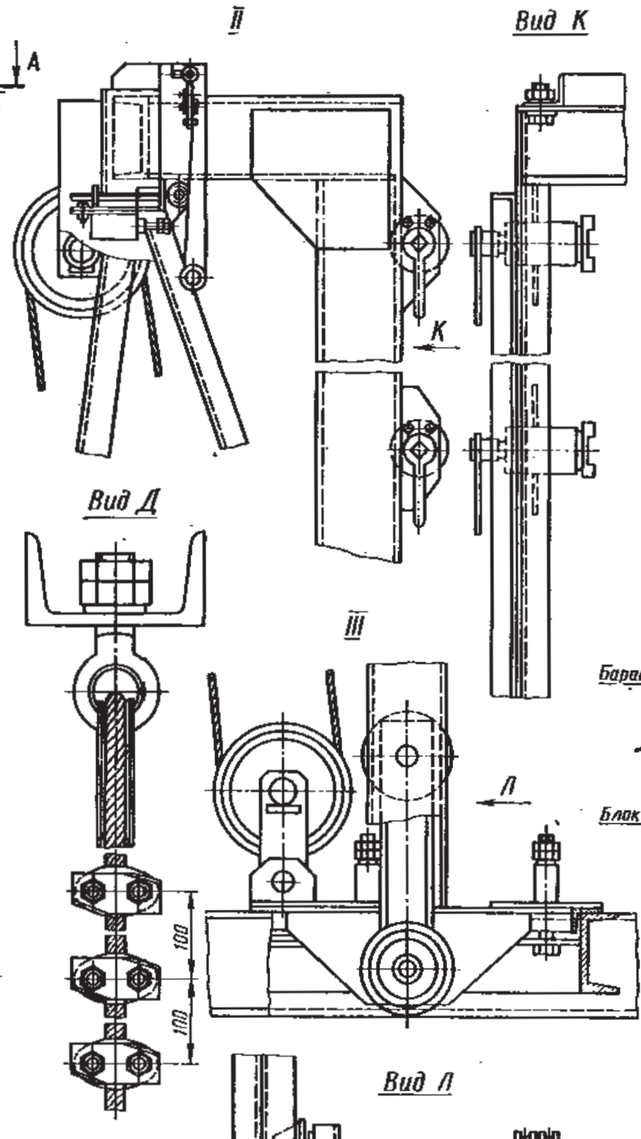
На торцах спиральные кулачки. Шаг спирали 2 мм

Скиповый подъемник.	Лебедка	Лист 103









Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		0,5
Высота подъема груза в м		40
Скорость подъема груза в м/мин		27,8
Тяговое усилие лебедки в дан (кгс)		300
Электродвигатель	Тип	АОС-42-2
	Мощность в квт	2,8
	Скорость вращения в об/мин	2670
Редуктор	Тип	РМ-250-III-4К
	Передаточное число	31,5
Масса в т		2,870

Схема запасовки монтажного каната

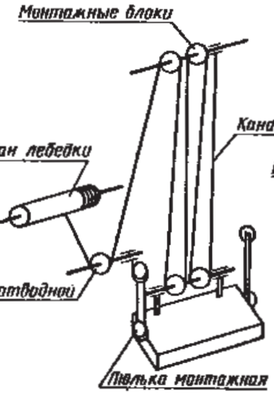
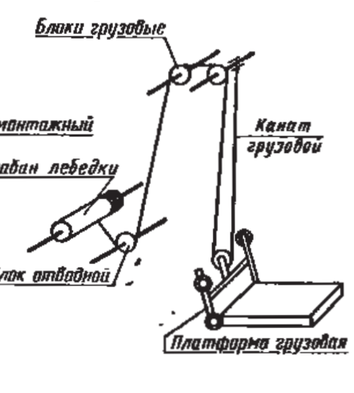
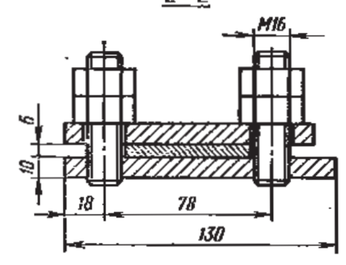
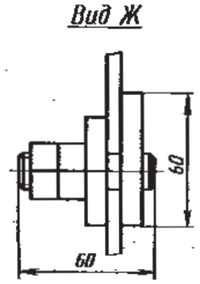
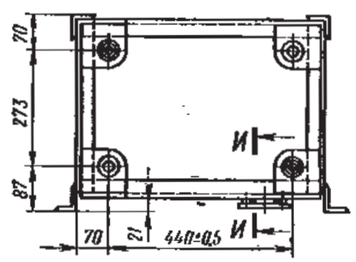


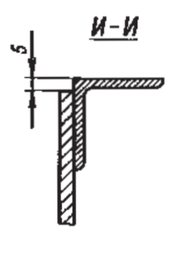
Схема запасовки грузового каната







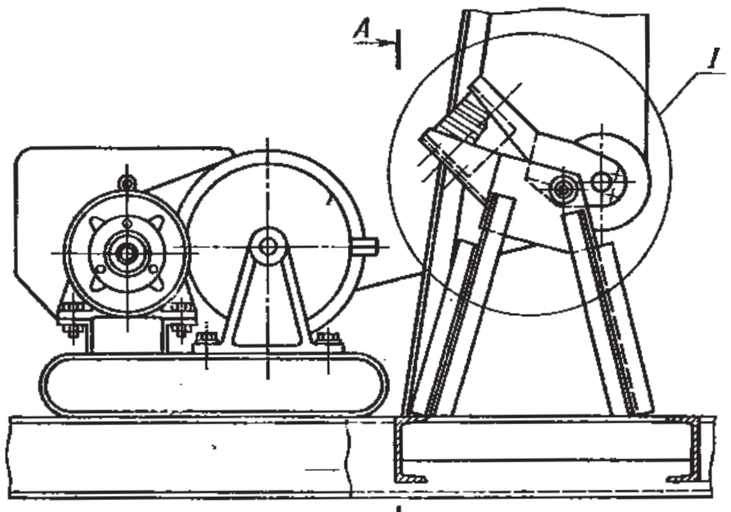


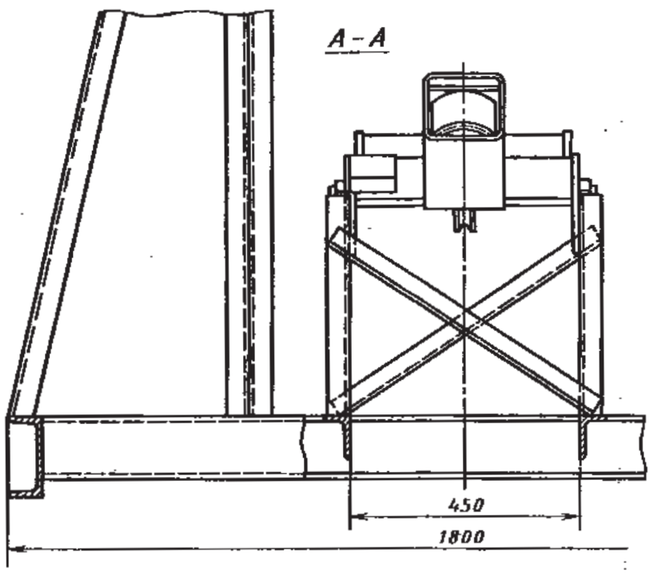


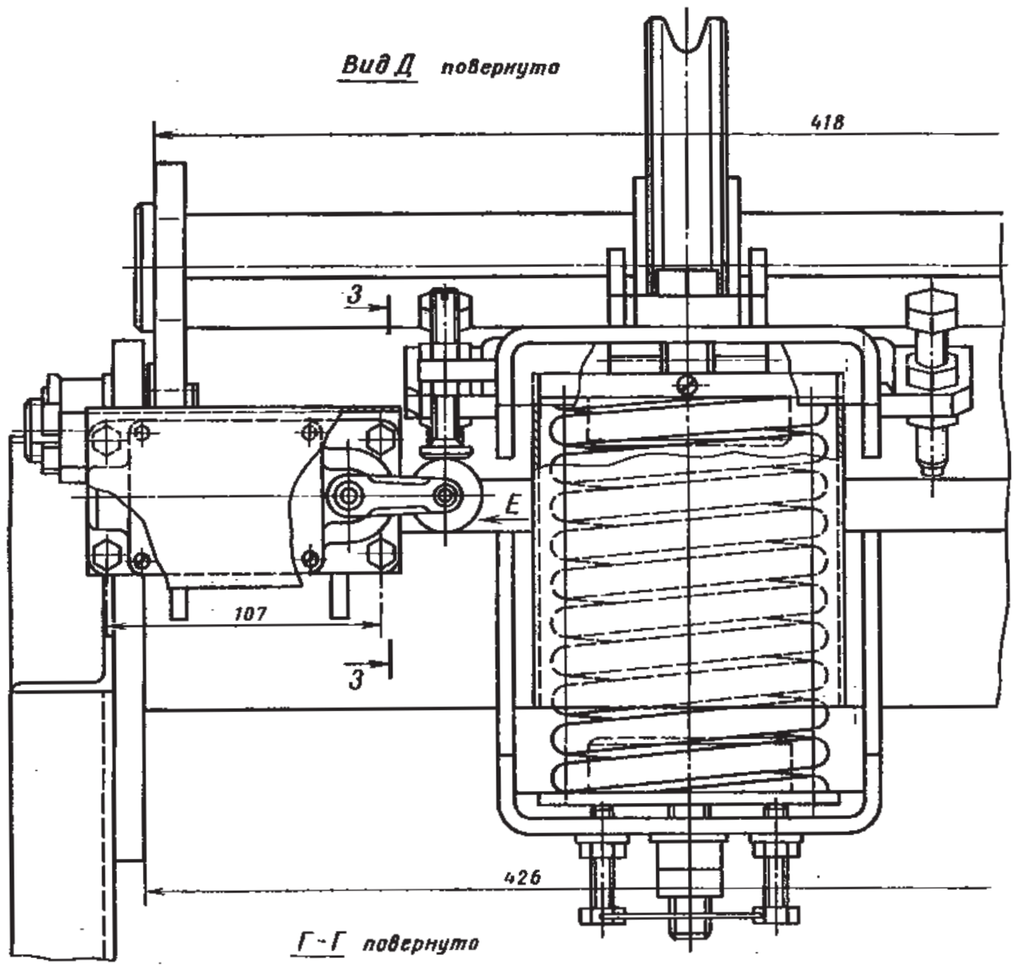
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама опорная	212
2	Стойка монтажная	354
3	Люлька монтажная	54
4	Привод	213
5	Секция мачты головная	79
6	Секция мачты рядовая	62
7	Платформа грузовая	167
8	Тележка выкатная	325

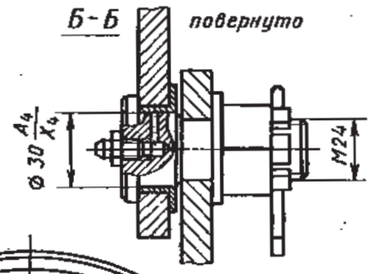
Грузовой строительный подъемник С-447М. Общий вид

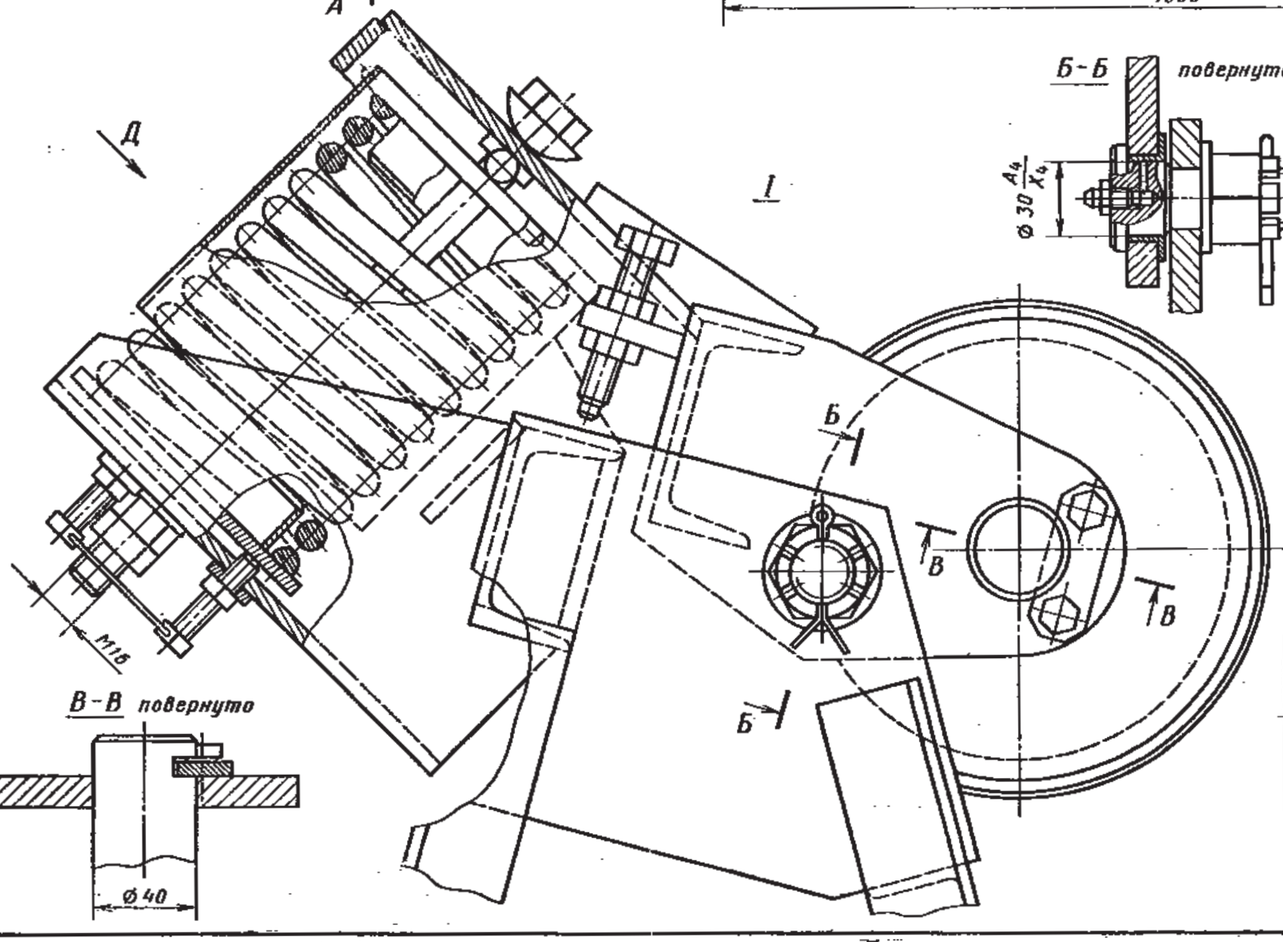
Лист 104

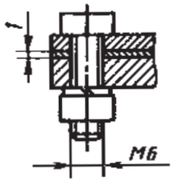


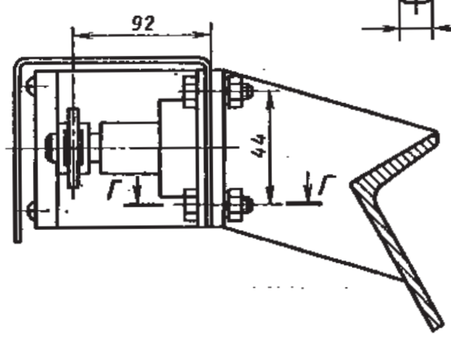


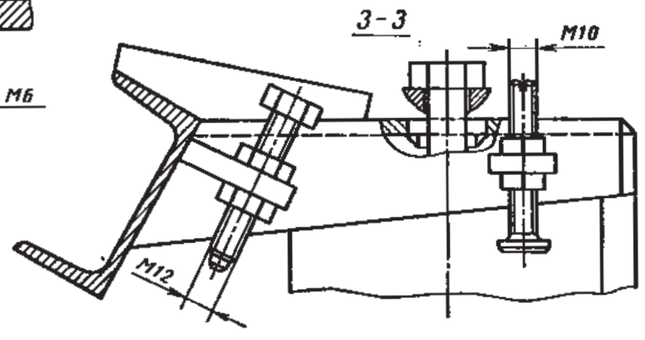


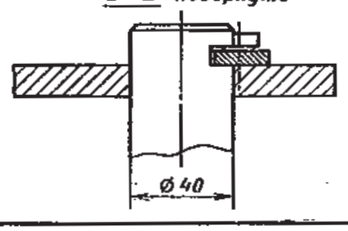




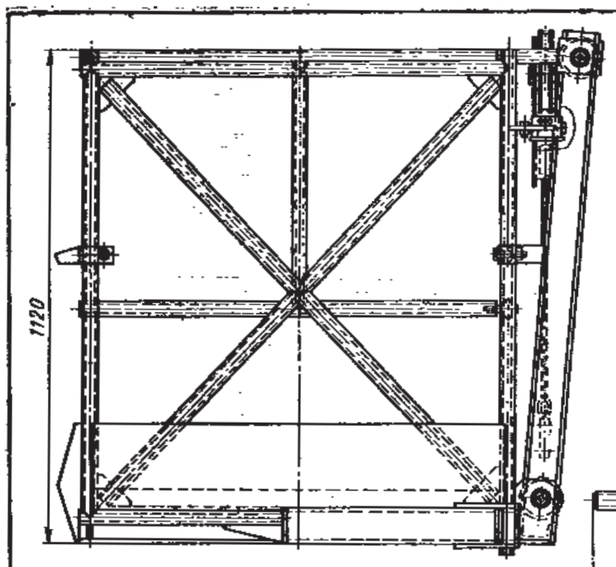


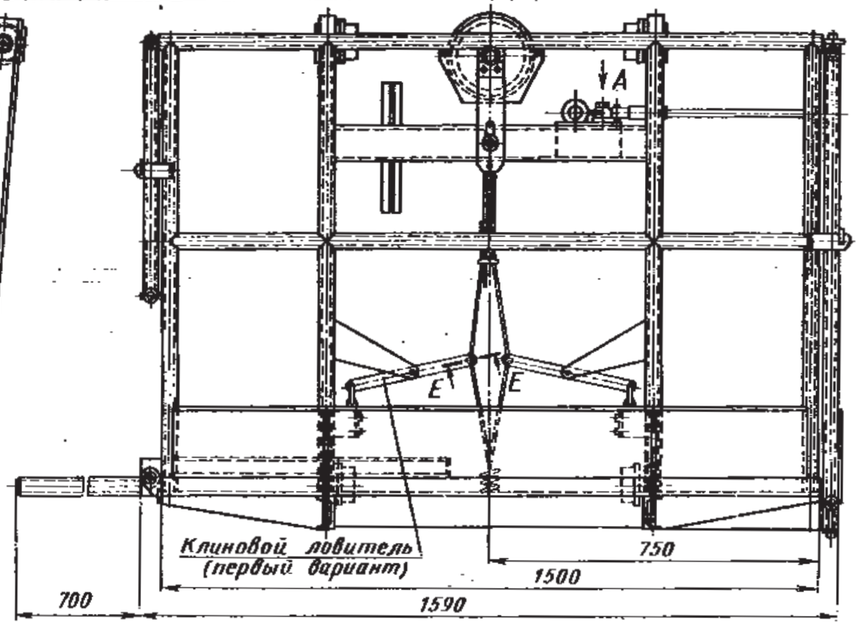




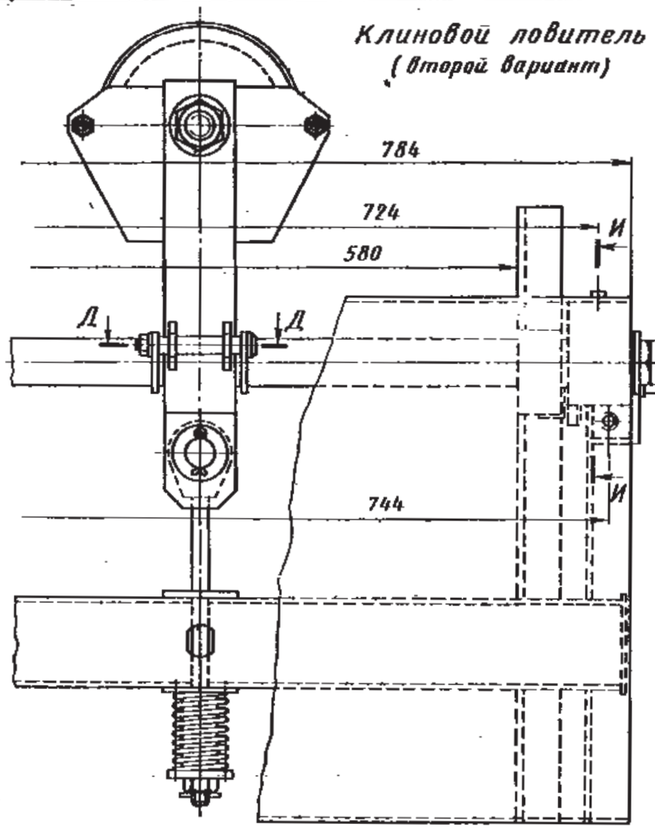


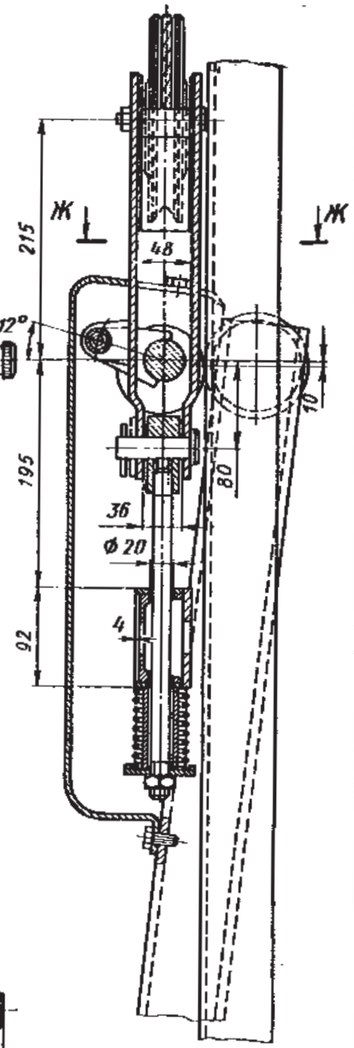
Грузовой строительный подъемник С-447М. Ограничитель грузоподъемности	Лист 105

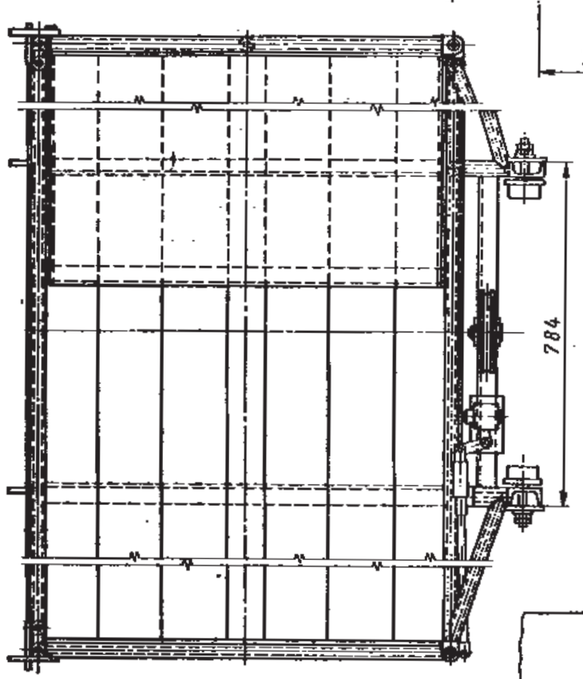




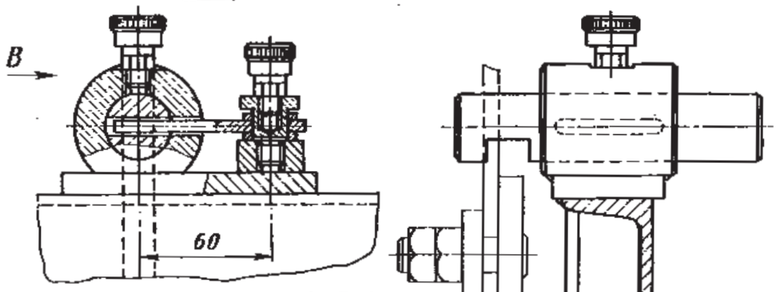
Клиновой ловитель
(второй вариант)



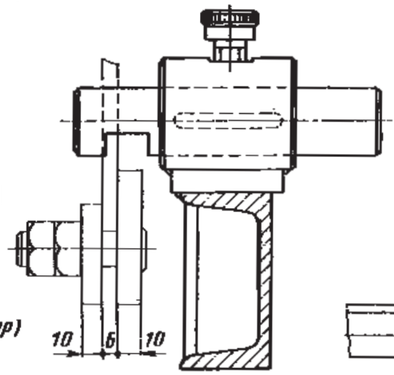




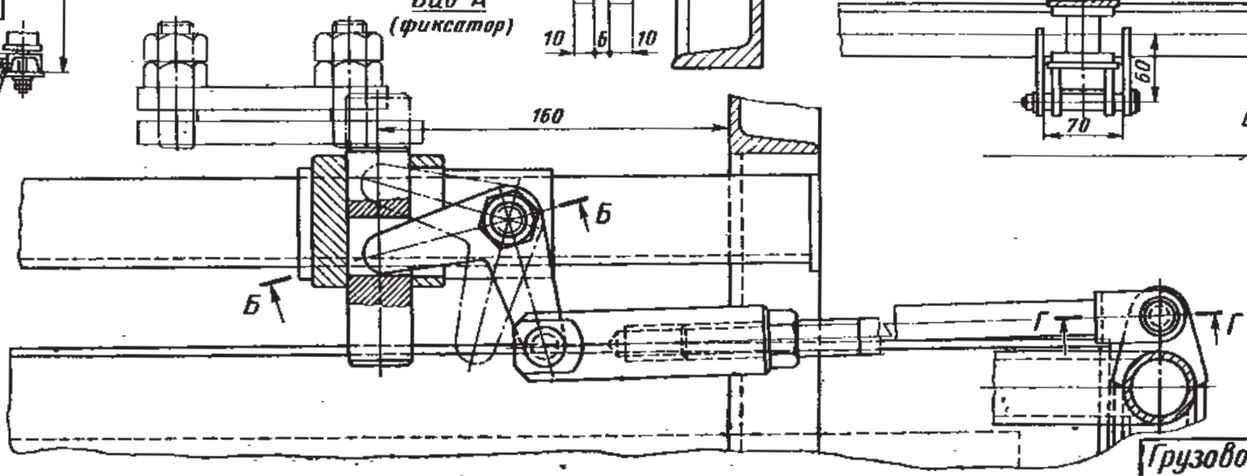
Б–Б



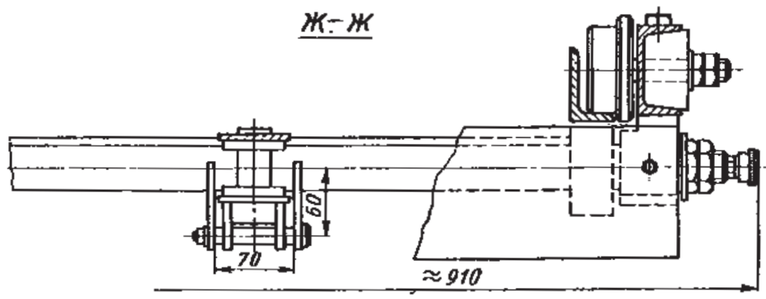
Вид В



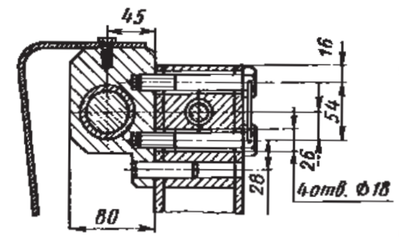
Вид А
(фиксатор)



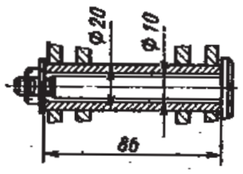
Ж–Ж



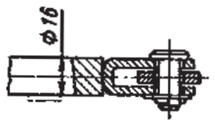
И–И повернуто



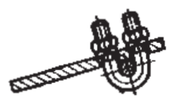
Д–Д



Г–Г

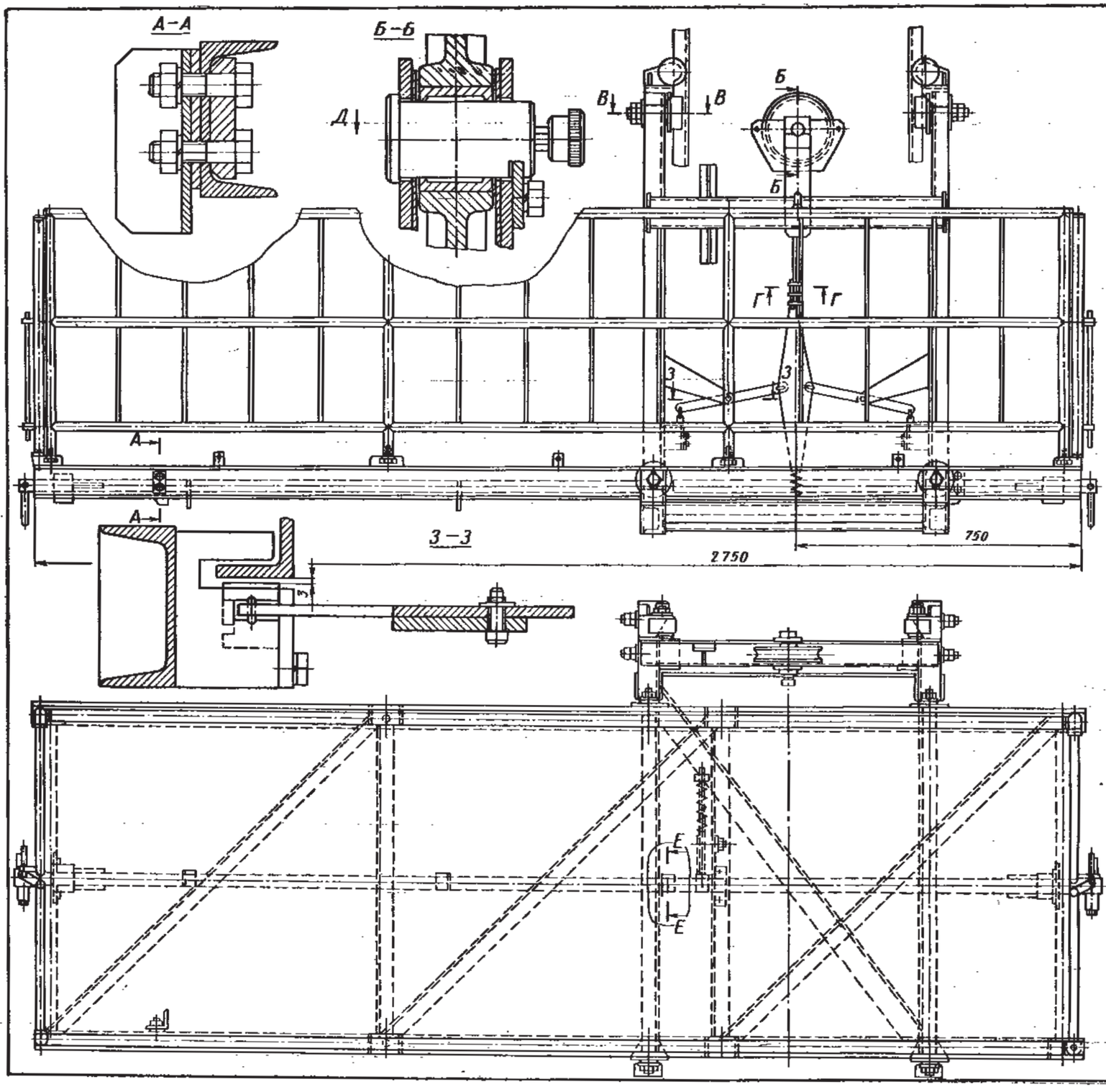


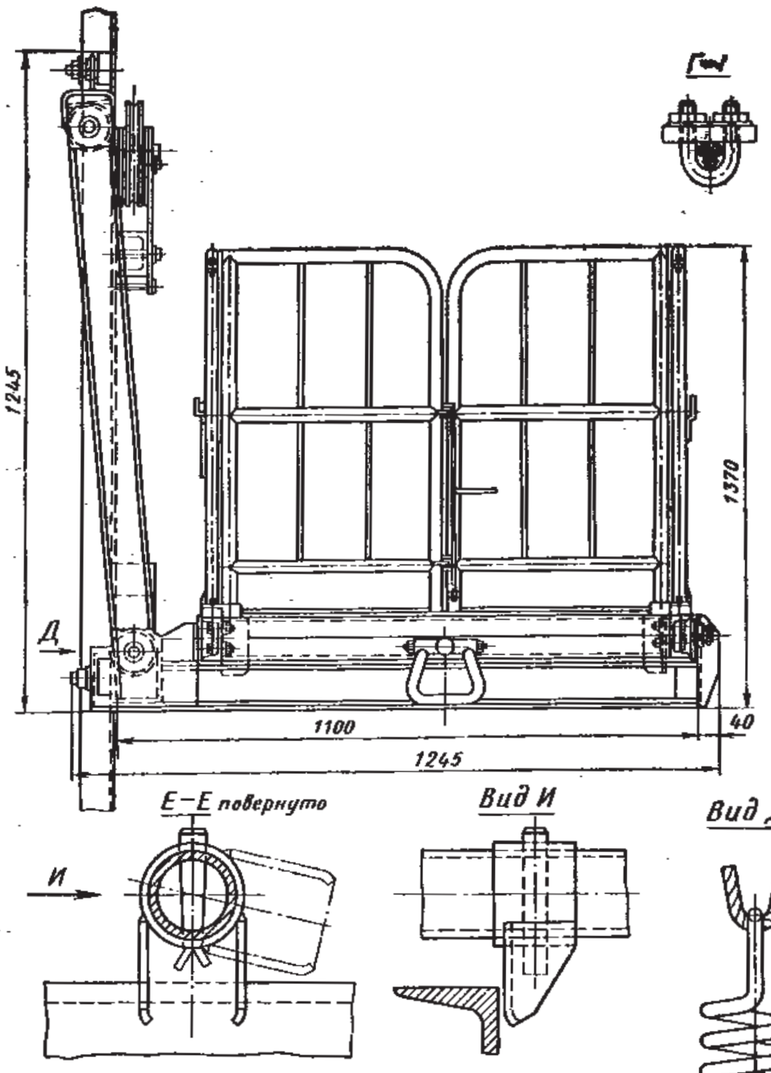
Е–Е



Грузовой строительный подъемник С-447М.
Грузовая платформа

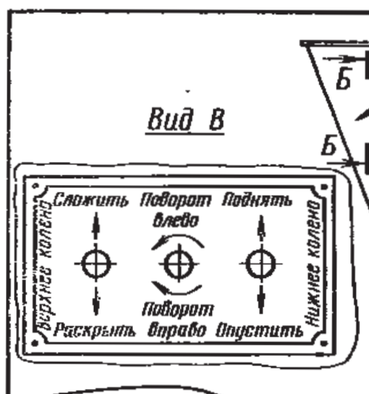
Лист 106



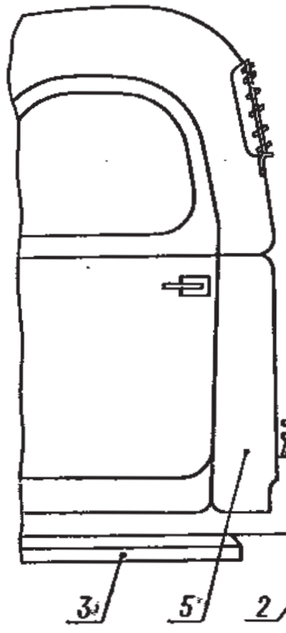


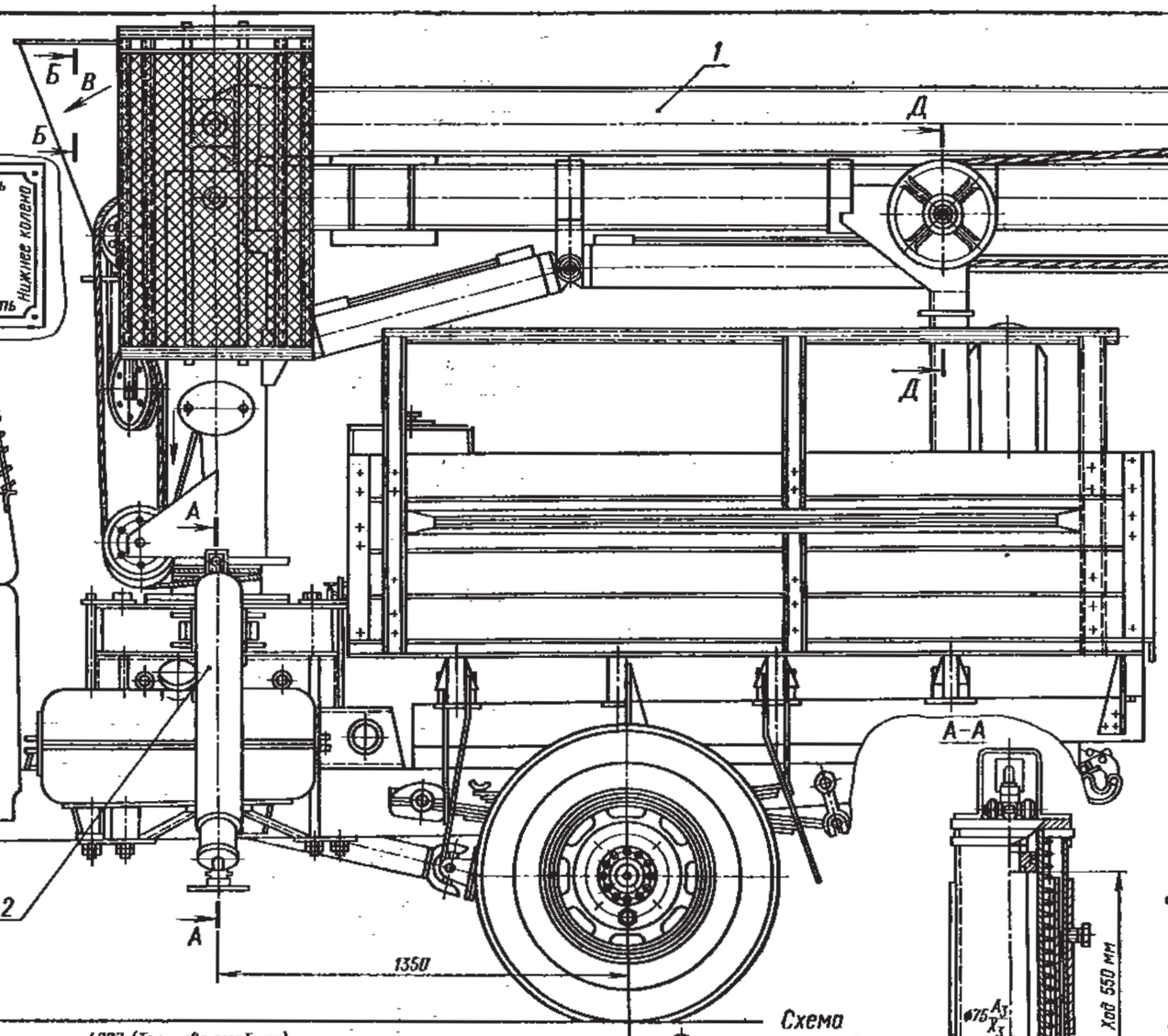
Грузовой строительный подъемник С-447М. Выкатная тележка

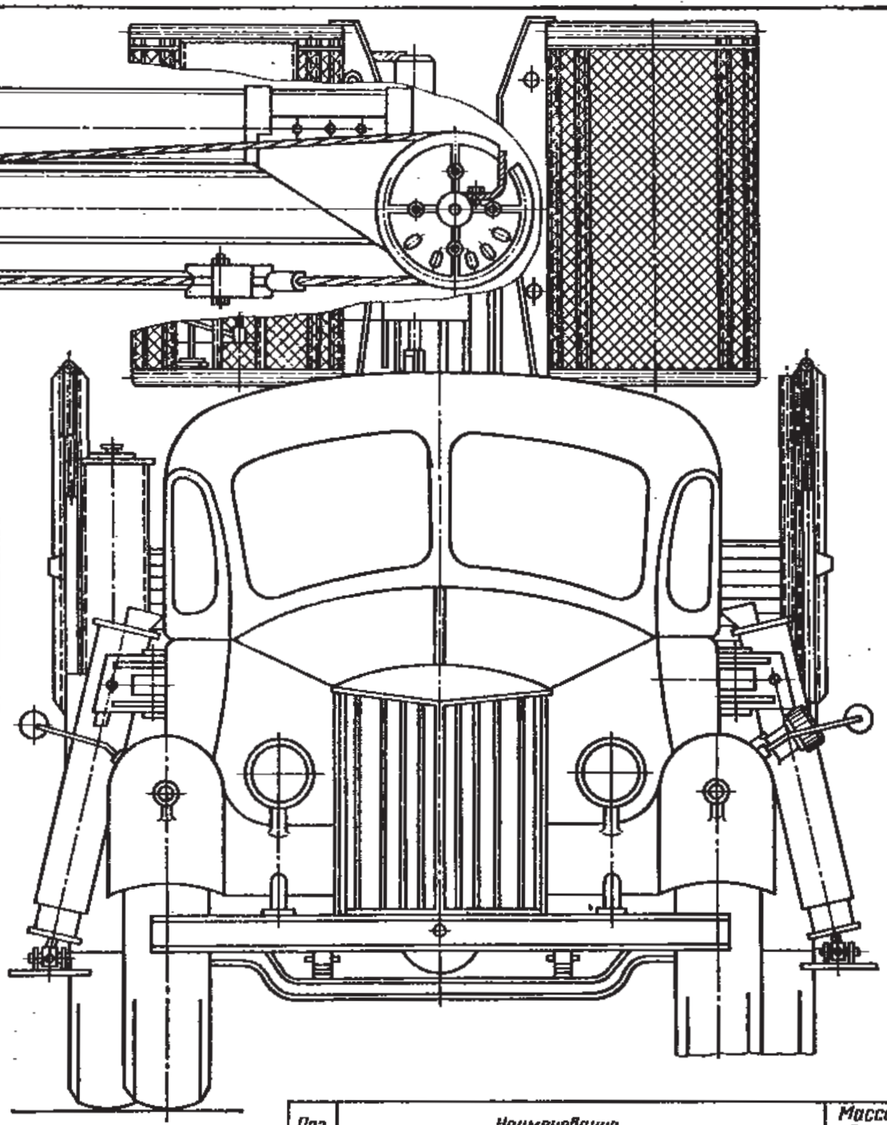
Лист 107



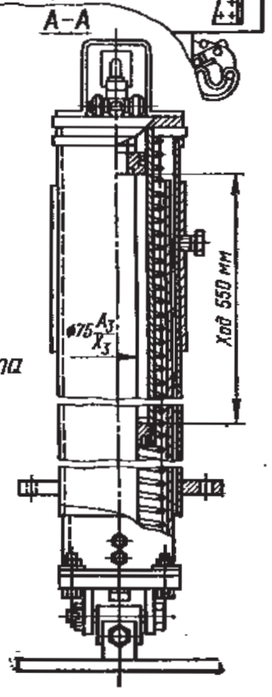
Вид В







А–А



Б–Б

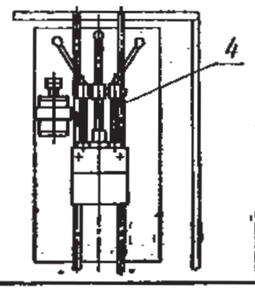
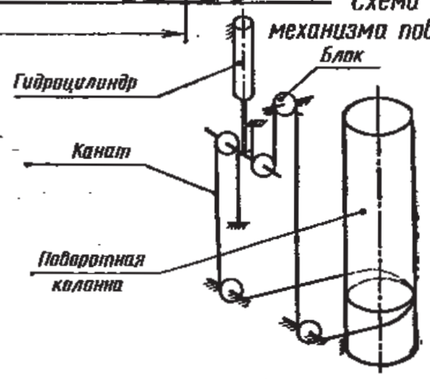


Схема механизма поворота



Техническая характеристика

Грузоподъемность наибольшая в т		0,2
Вылет люлек в м		9
Высота подъема люлек наибольшая в м		12
Угол поворота гидроподъемника (в плане)		368°
Время полного изменения вылета в сек	нижнего колена	45
	верхнего колена	40
Масса в т	гидроподъемника	1,6
	общая	6,03

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Гидроподъемник	1600
2	Гидроколонна	76
3	Коробка отбора мощности	23
4	Дистанционное управление	94
5	Автомобиль ЗИЛ-164	4240

Монтажный гидроподъемник АГП-12. Общий вид

Лист 108

Крепление каната

Г

Д–Д (см. лист 108)

Вид Г увеличено

Схема рабочих положений люльки

9000

3440

1500

2650

4500

85°

270°

3000

8285

55

32

3

38

38

Ø360

Ø300

Ø219

Ø110Т6

Ø60Д6

16

16

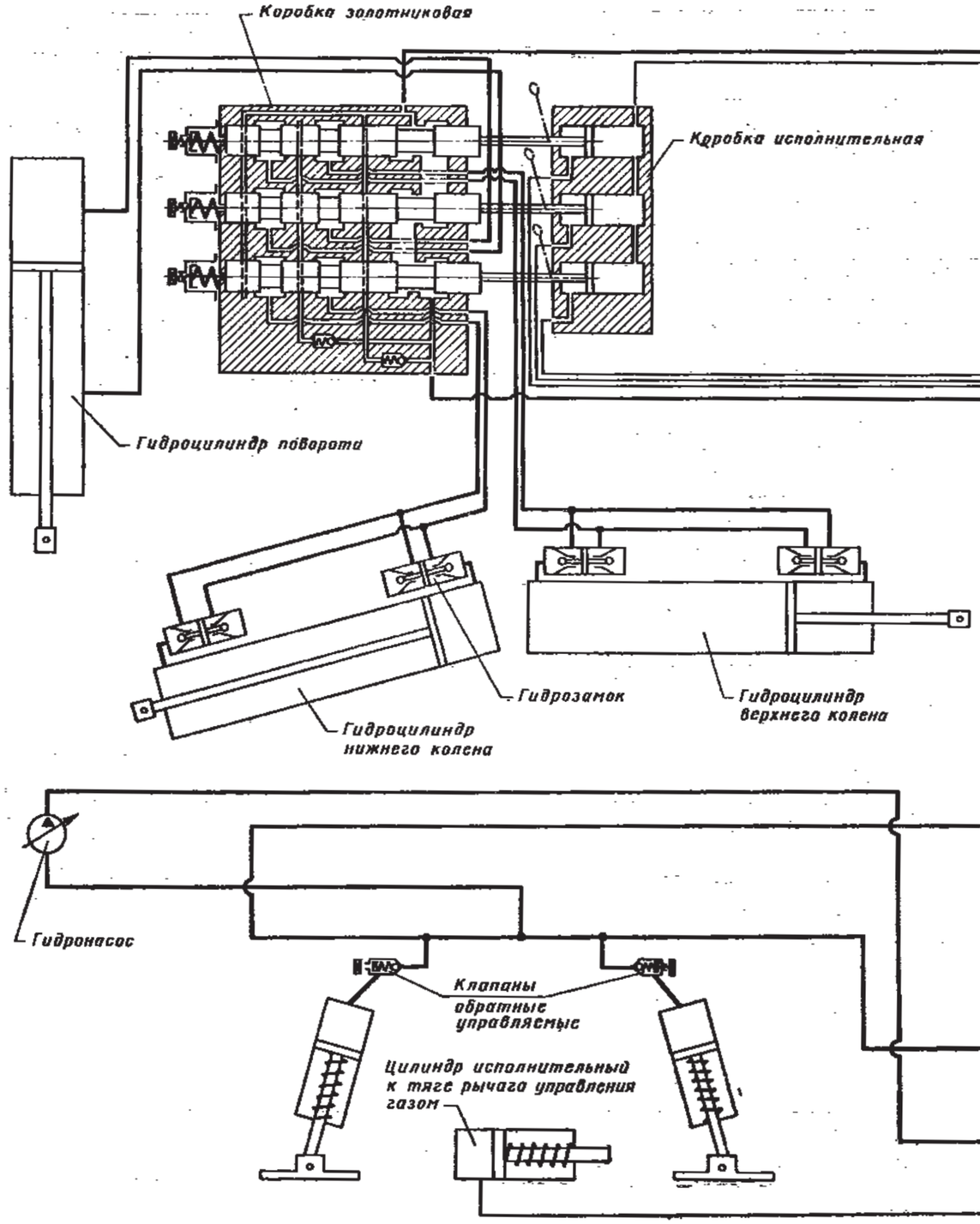
41

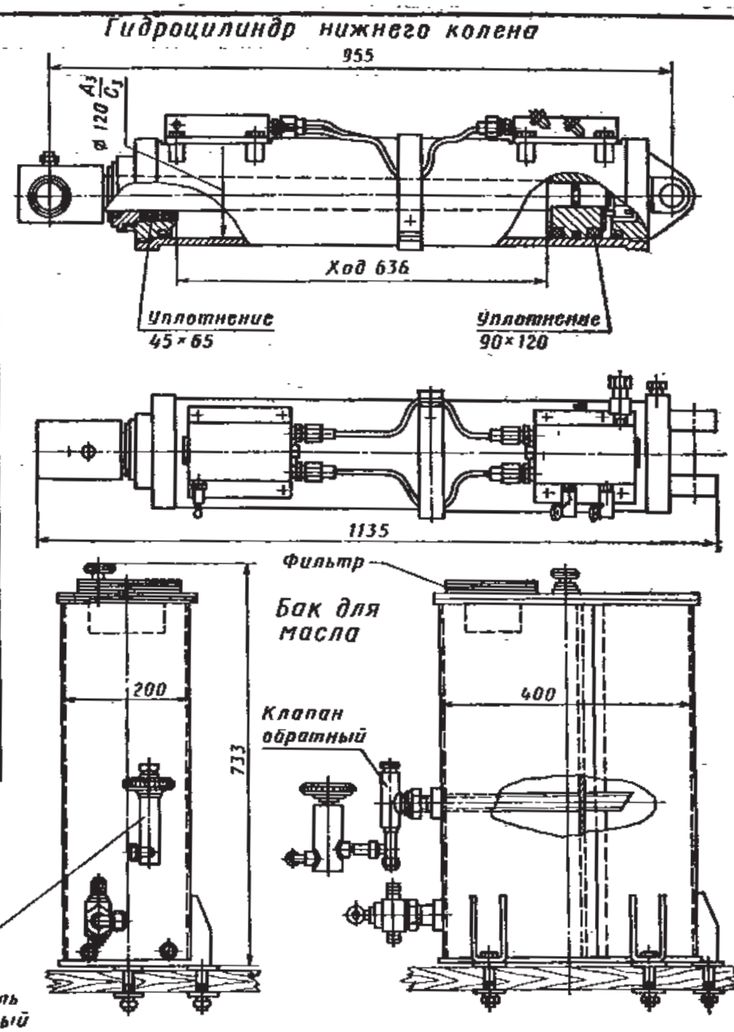
362

4

Монтажный гидроподъемник АГП-12.
Схема рабочих положений люльки

Лист 109



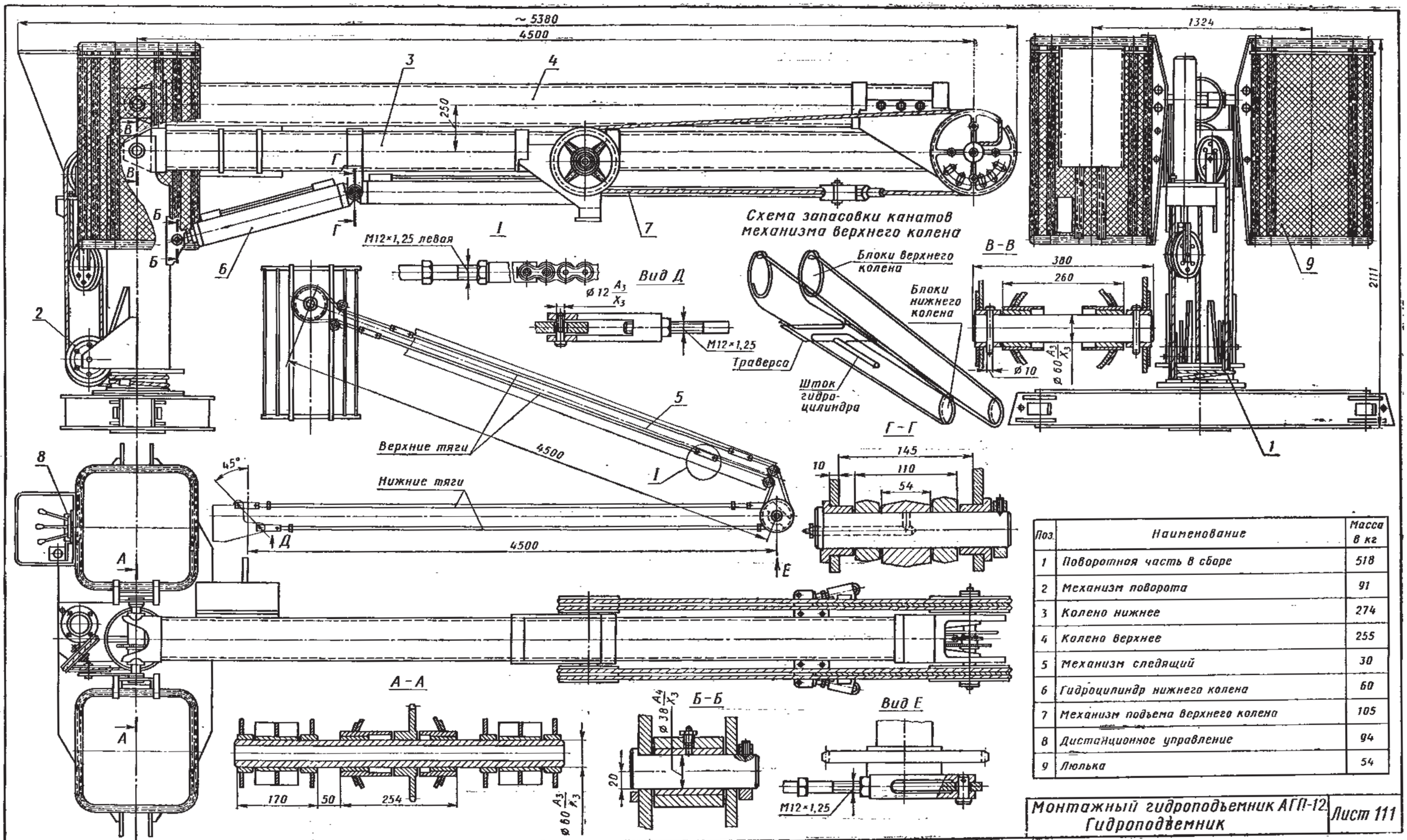


Техническая характеристика гидросистемы

Рабочее давление в дан/см² (кгс/см²)	100
Насос шестеренный тип	С-638
Привод гидронасоса	От двигателя автомобиля
Скорость вращения коленчатого вала двигателя в об/мин	1100
Объем масла в гидросистеме в л	75
Емкость масляного бака в л	50
Масло по ГОСТу 6794-53	АМГ-10
Скорость выдвижения штока в м/мин	1,2

Монтажный гидроподъемник АГП-12
Гидравлическая схема

Лист 110



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Поворотная часть в сборе	518
2	Механизм поворота	91
3	Колено нижнее	274
4	Колено верхнее	255
5	Механизм следящий	30
6	Гидроцилиндр нижнего колена	60
7	Механизм подъема верхнего колена	105
8	Дистанционное управление	94
9	Люлька	54

Монтажный гидроподъемник АГП-12. Гидроподъемник

Лист 111

В – В
(условно повернута)

61

Ø 65 $\frac{A_3}{X_3}$

Ø 25 $\frac{A_5}{C_5}$

M12×1,75

Ø 9 $\frac{A_5}{C_5}$

Г – Г

Ø 25 $\frac{A_3}{X_3}$

45

Б

Б

1815

А – А

Ø 120 $\frac{A_3}{X_3}$

Ø 25

Гидроцилиндр механизма поворота

Г

Г

455 (среднее положение)

А

48

А

100

295

Д – Д
(условно повернута)

Ø 16

Д

Д

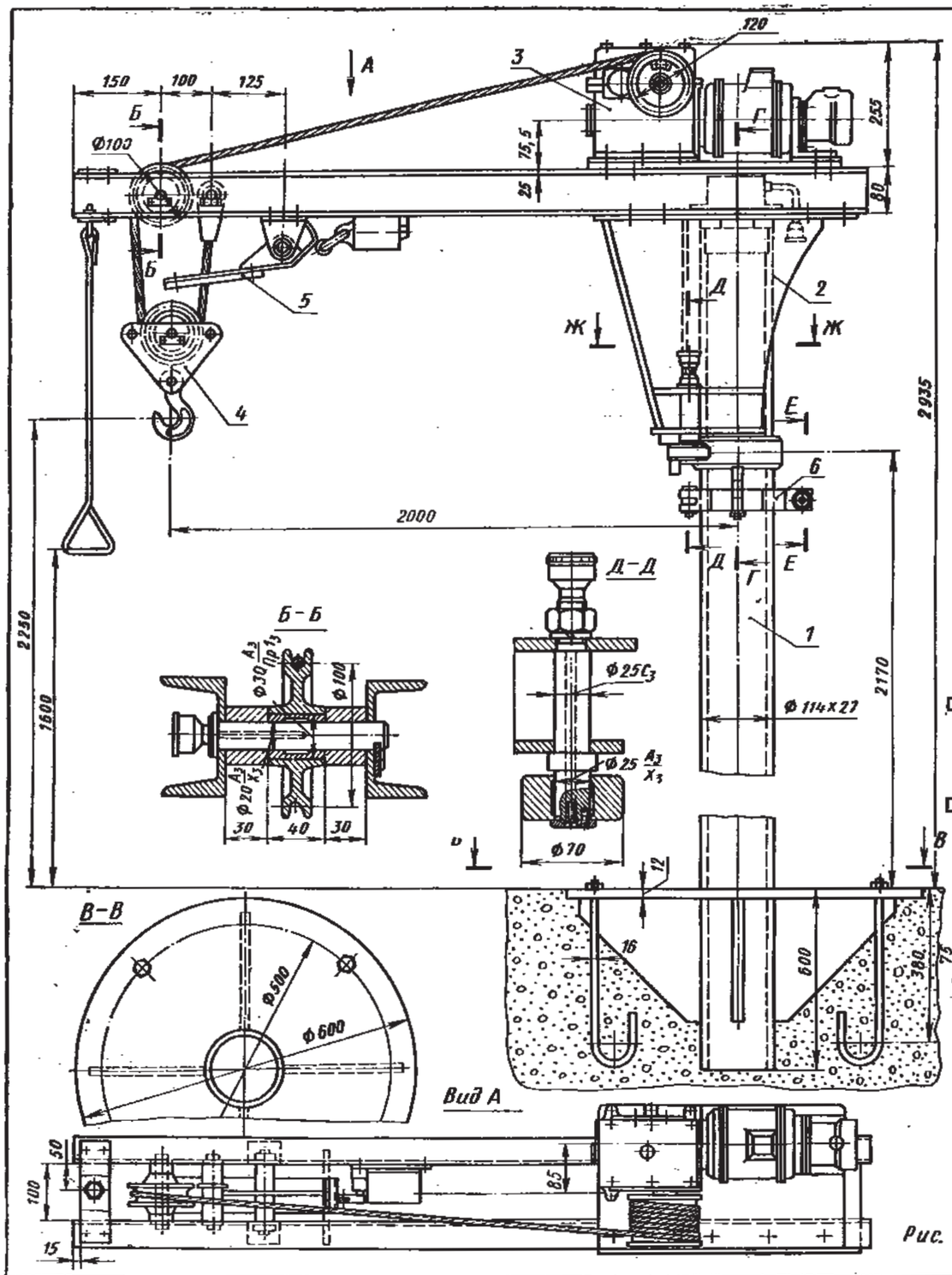
Б – Б

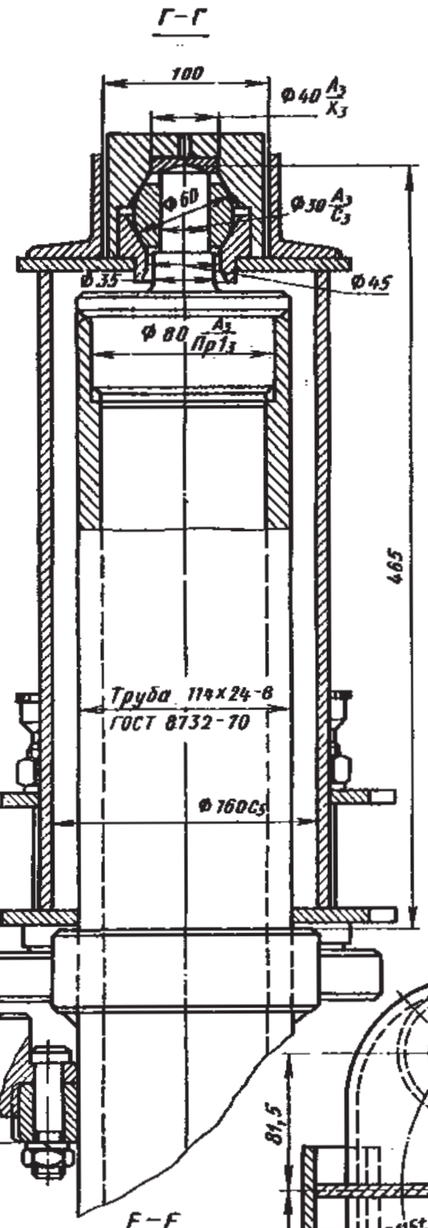
В

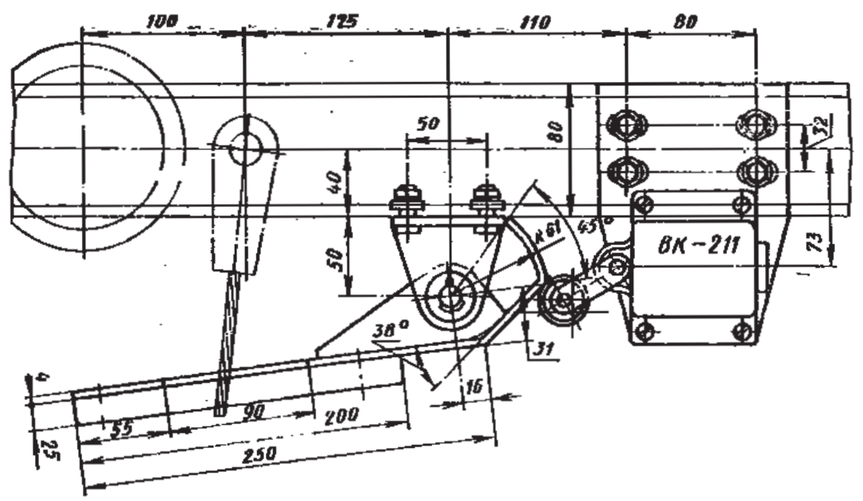
В

Монтажный подъемник АГП-12
Механизм поворота

Лист 112







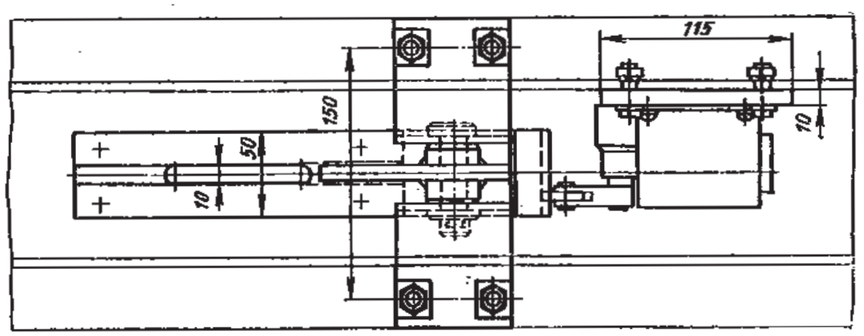
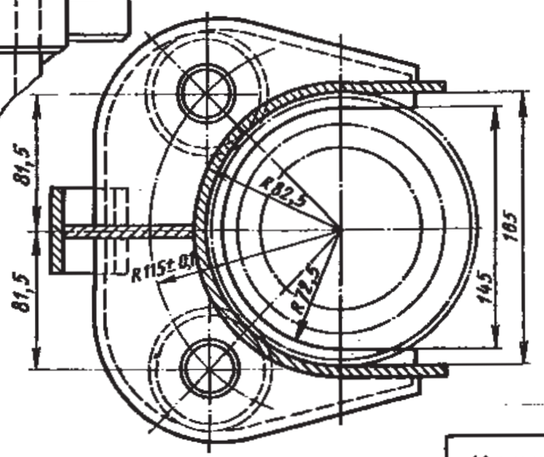


Рис. 2. Механизм ограничения подъема

Ж-Ж



Техническая характеристика крана

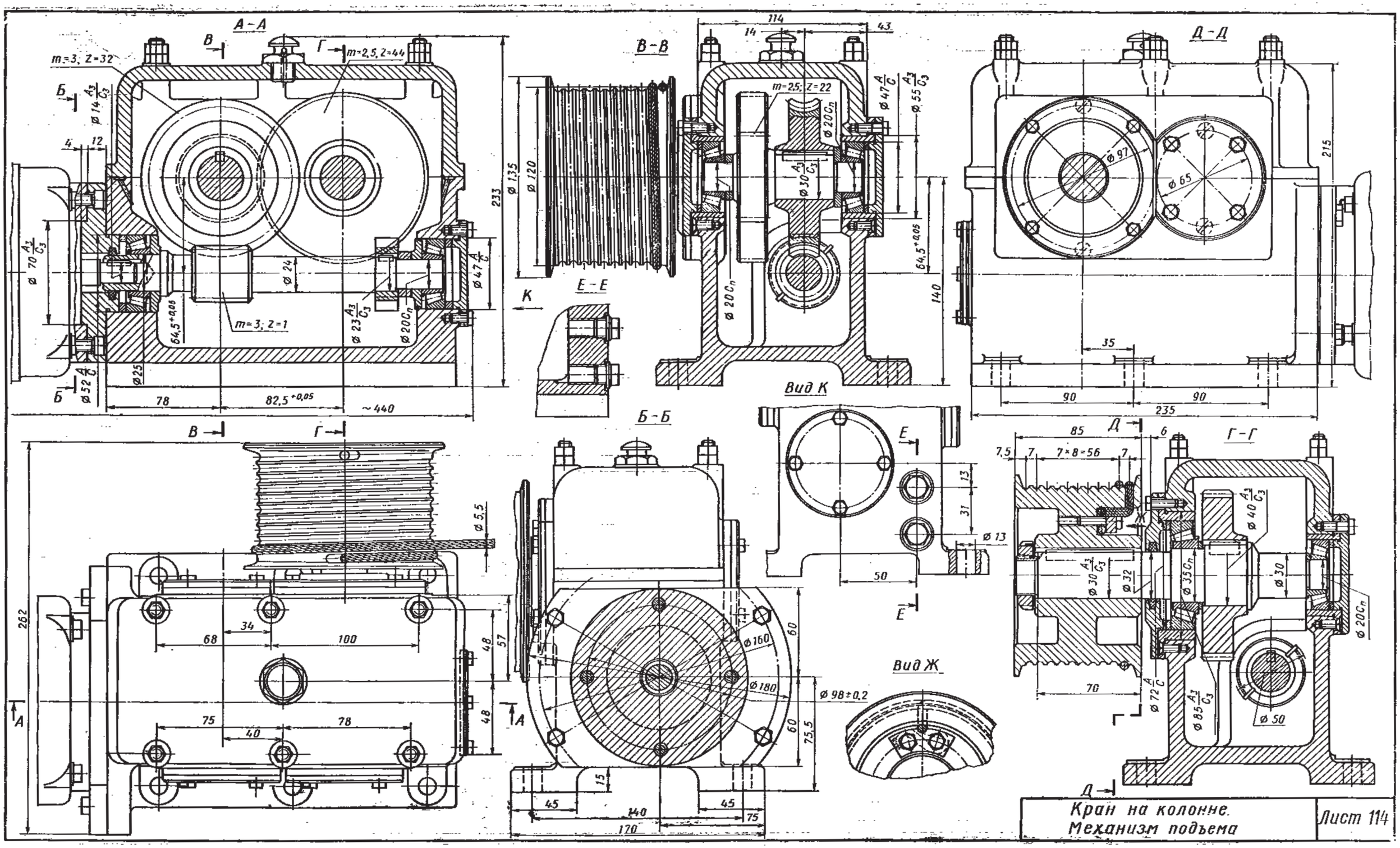
Грузоподъемность в т	0,1
Вылет в м	2,0
Высота подъема крюка в м	2,25
Скорость подъема груза в м/мин	4,0
Поворот крана	Вручную
Угол поворота крана в градусах	340
Масса крана в т	0,34

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Колонна	188,0
2	Стрела	27,8
3	Механизм подъема	51,0
4	Подвеска крюковая	3,5
5	Ограничитель подъема	7,3
6	Ограничитель поворота	6,0

Рис. 1. Общий вид

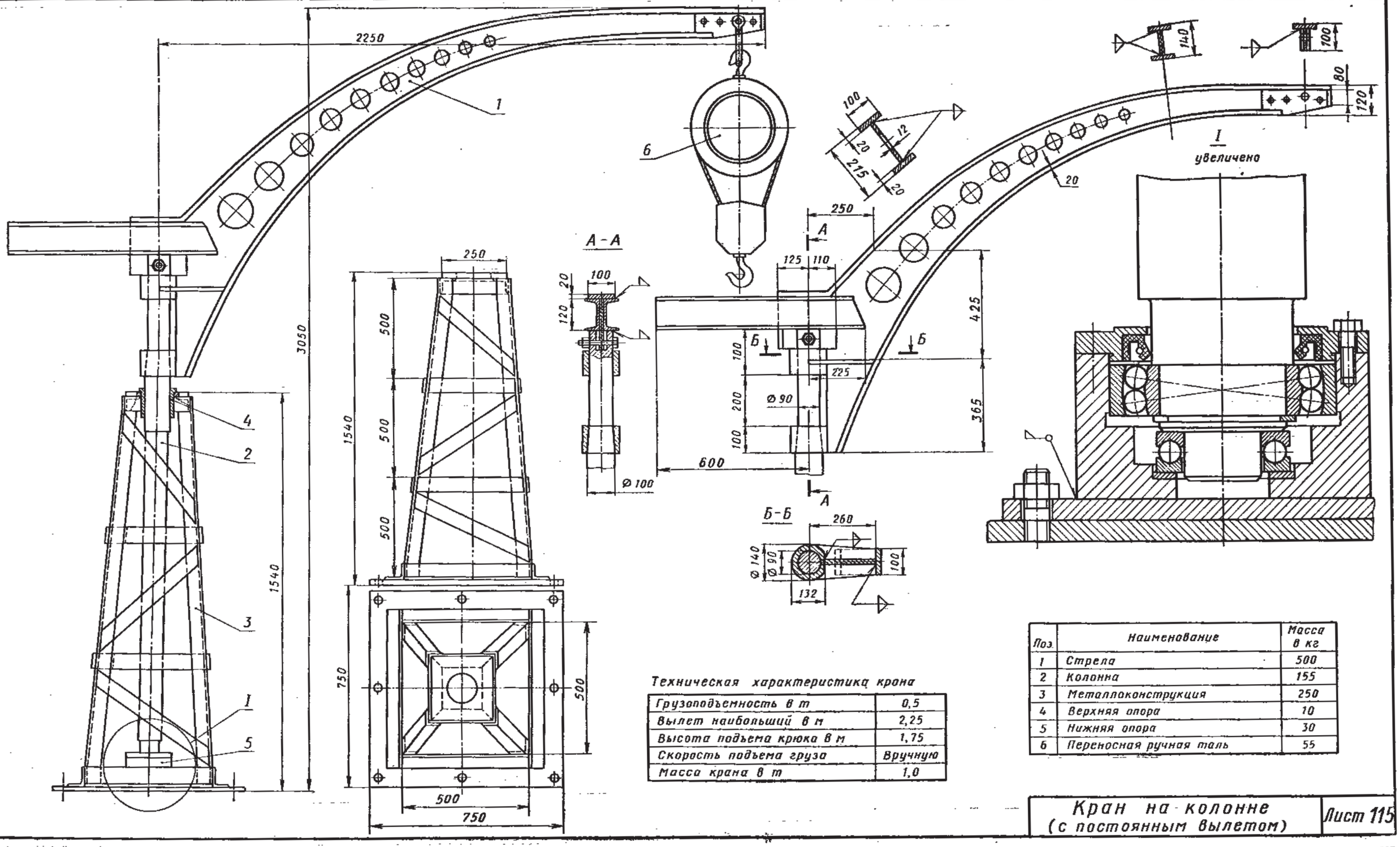
Кран на колонне. Общий вид

Лист 113



Кран на колонне.
Механизм подъема

Лист 114

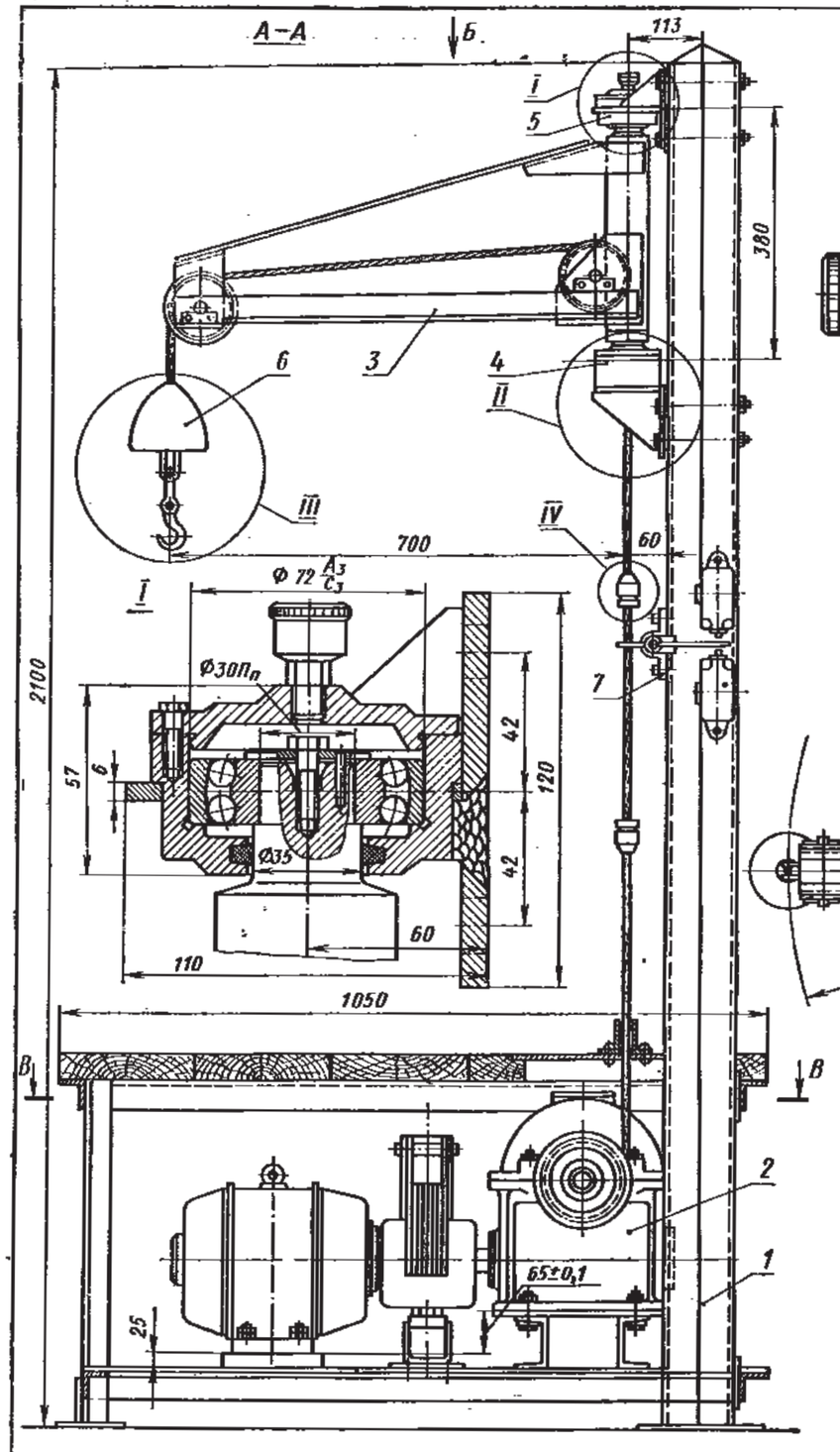


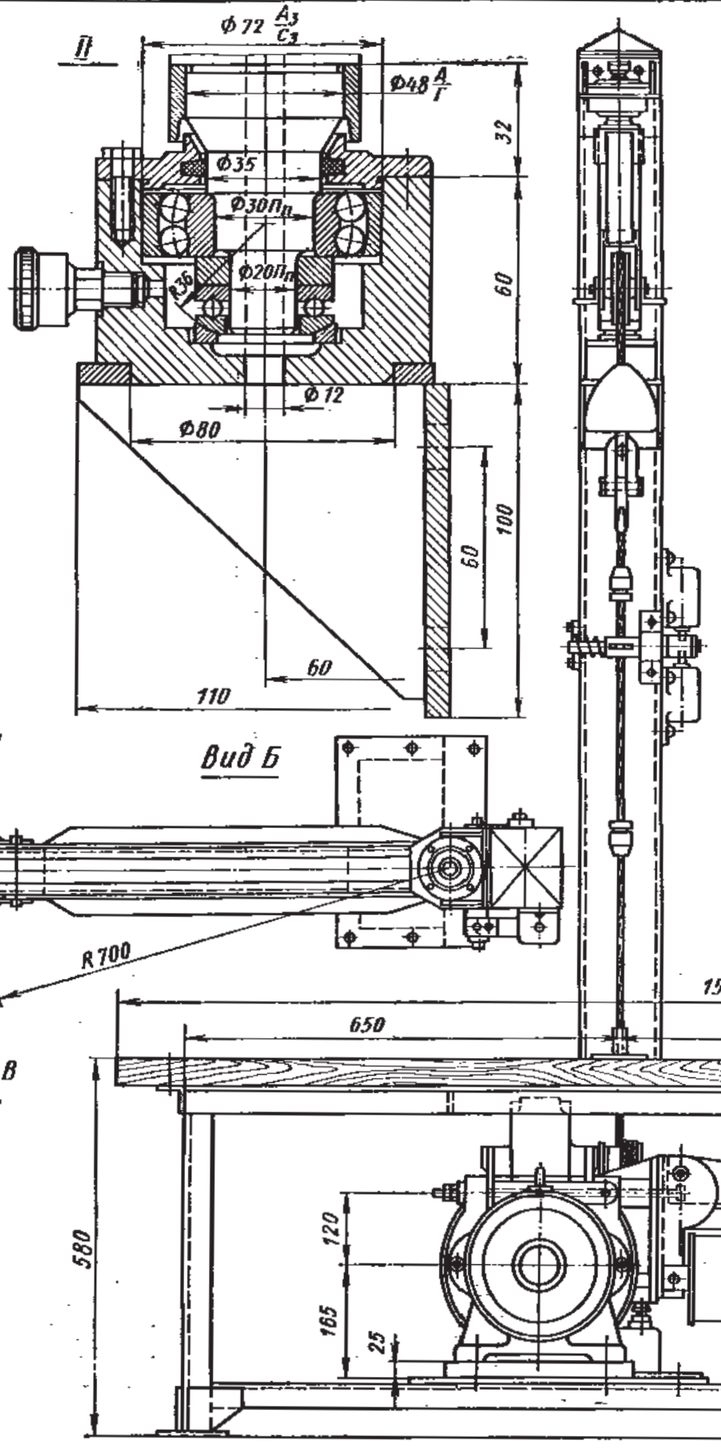
Техническая характеристика крана

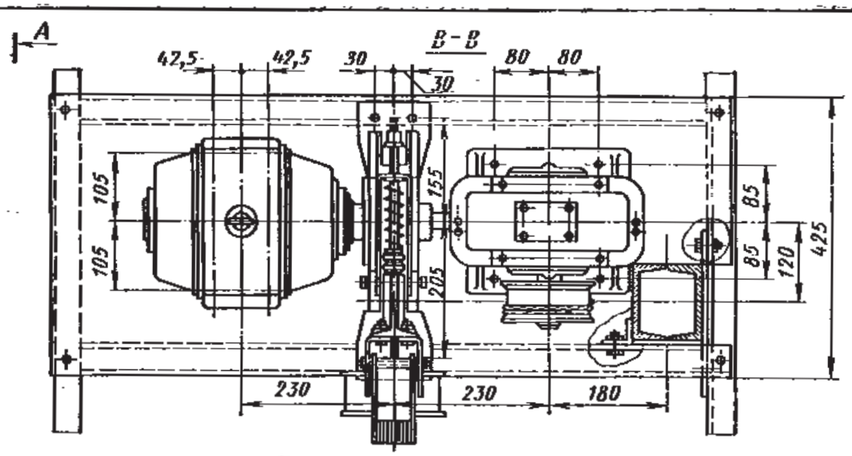
Грузоподъемность в т	0,5
Вылет наибольший в м	2,25
Высота подъема крюка в м	1,75
Скорость подъема груза	Вручную
Масса крана в т	1,0

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Стрела	500
2	Колонна	155
3	Металлоконструкция	250
4	Верхняя опора	10
5	Нижняя опора	30
6	Переносная ручная таль	55

Кран на колонне (с постоянным вылетом) — Лист 115

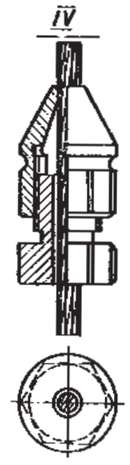


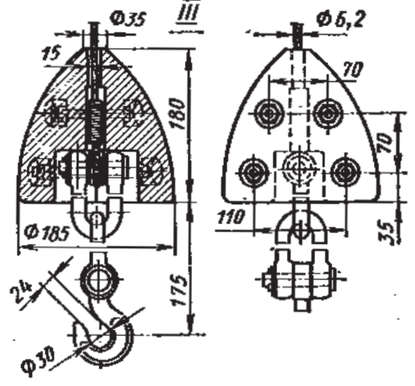




Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	0,15
Вылет в м	0,7
Высота подъема крюка в м	0,8
Угол поворота крана в градусах	180
Скорость подъема в м/мин	8
Канат Б5-Г-І-Н-160 ГОСТ 3070–66 в м	4,5
Масса крана общая в т	0,312

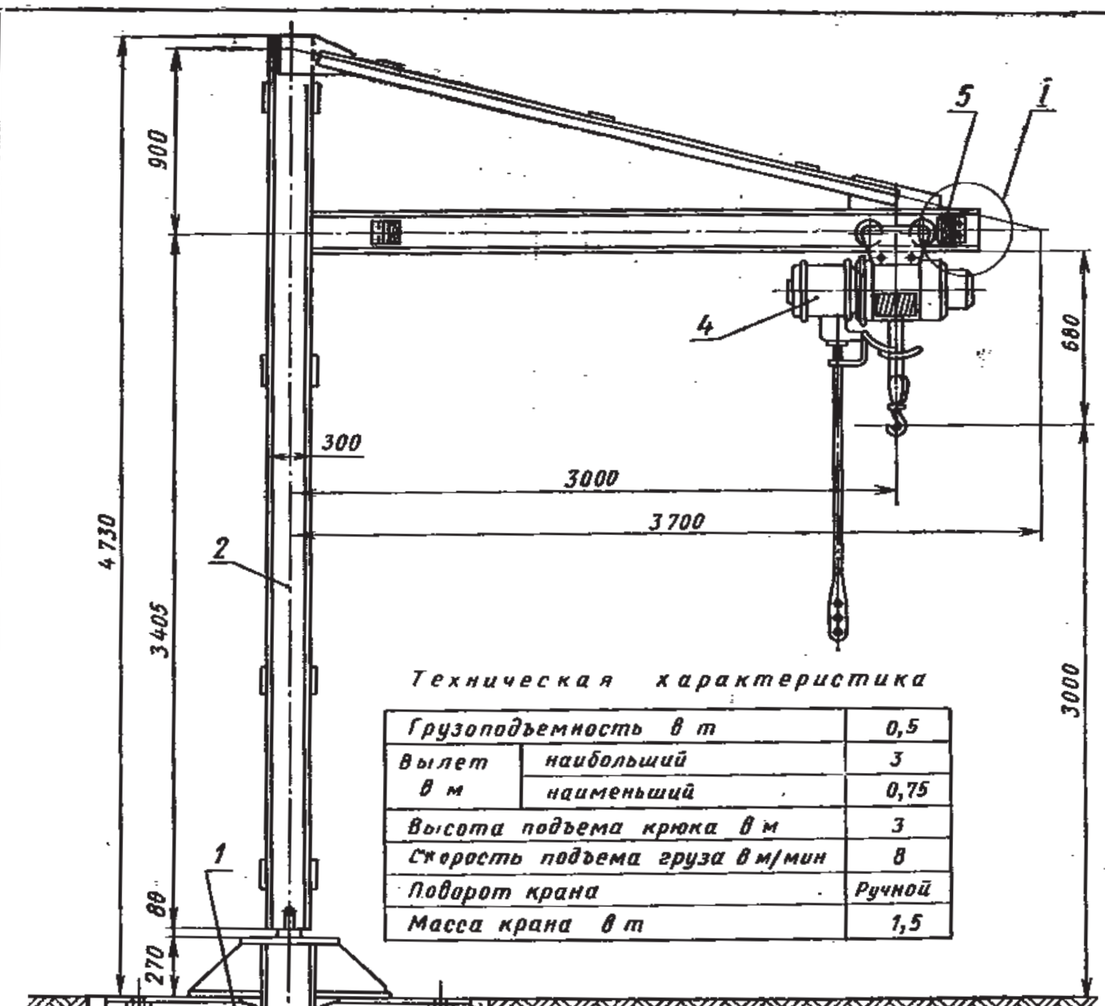




Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Колонна	53,3
2	Механизм подъема	125,5
3	Металлоконструкция	16,5
4	Опора нижняя	4,75
5	Опора верхняя	2,8
6	Подвеска крюковая	13
7	Ограничитель положения крюка	3,4

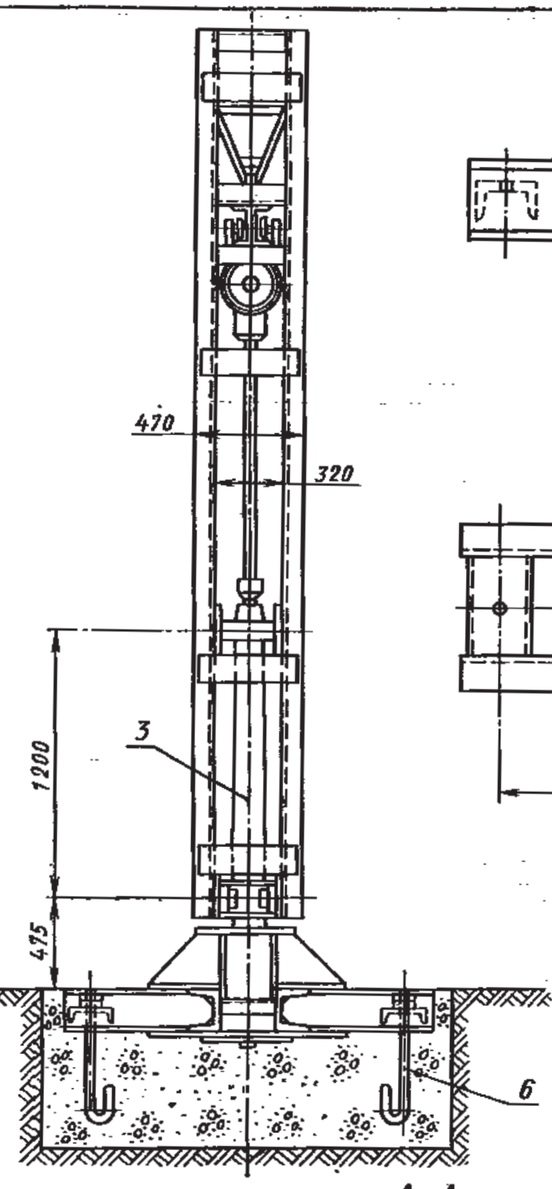
Кран-стрела на колонне

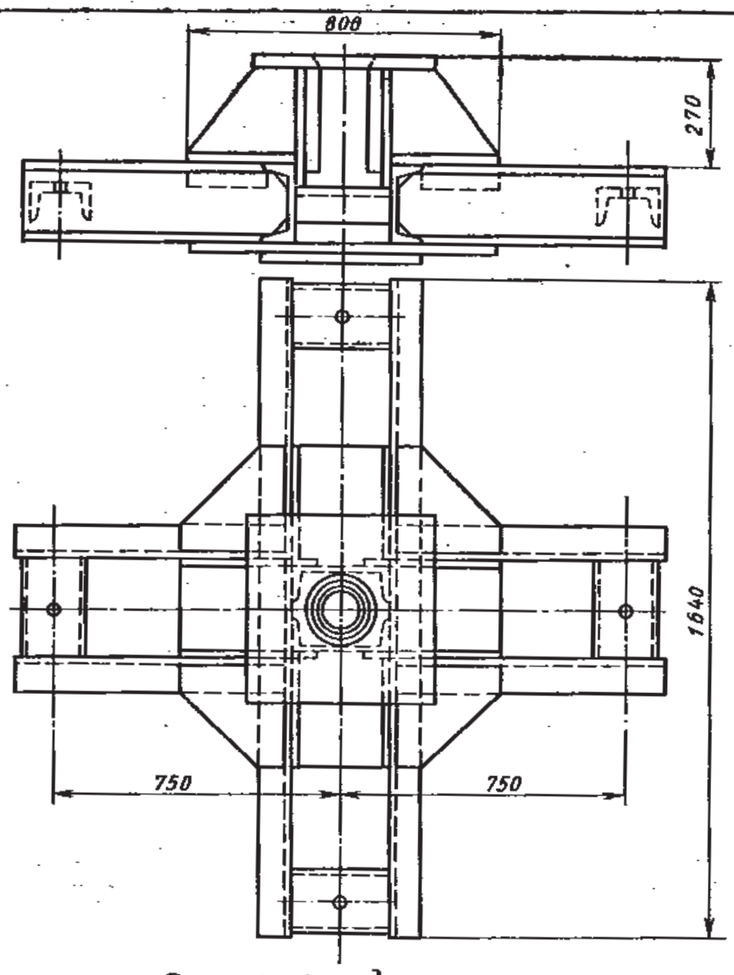
Лист 116



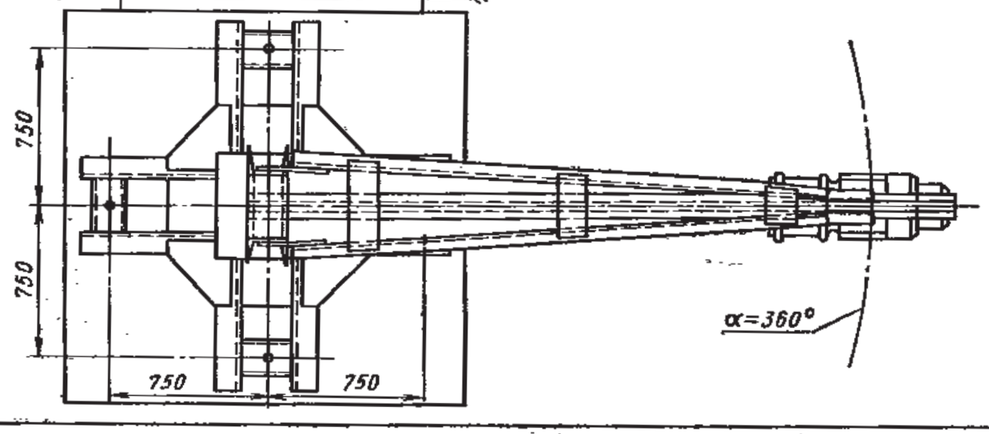
Техническая характеристика

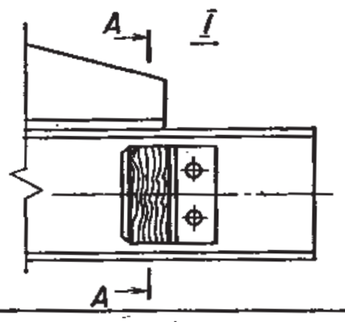
Грузоподъемность в т		0,5
Вылет в м	наибольший	3
	наименьший	0,75
Высота подъема крюка в м		3
Скорость подъема груза в м/мин		8
Поворот крана		Ручной
Масса крана в т		1,5

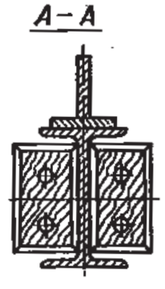




Плита фундаментная



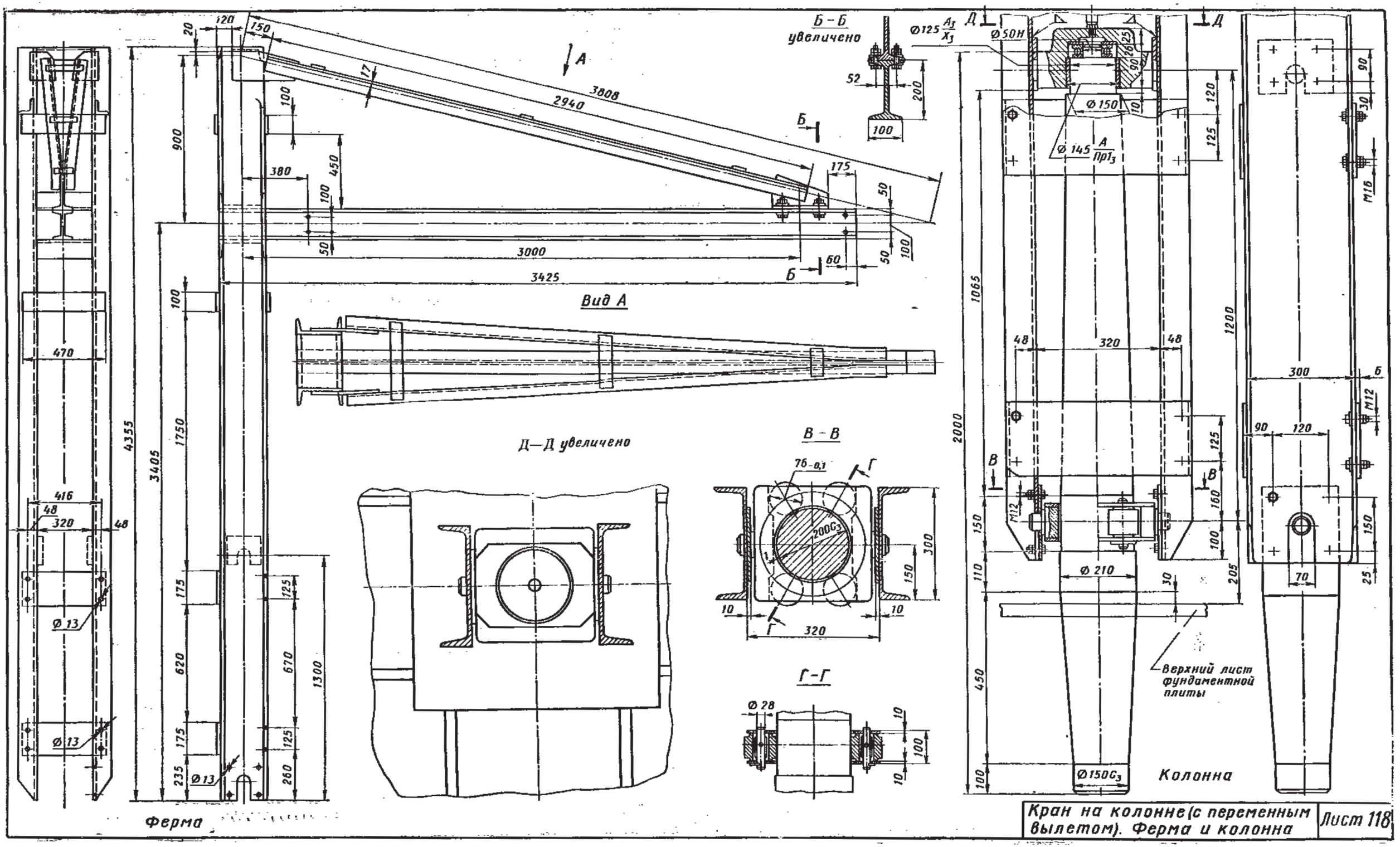


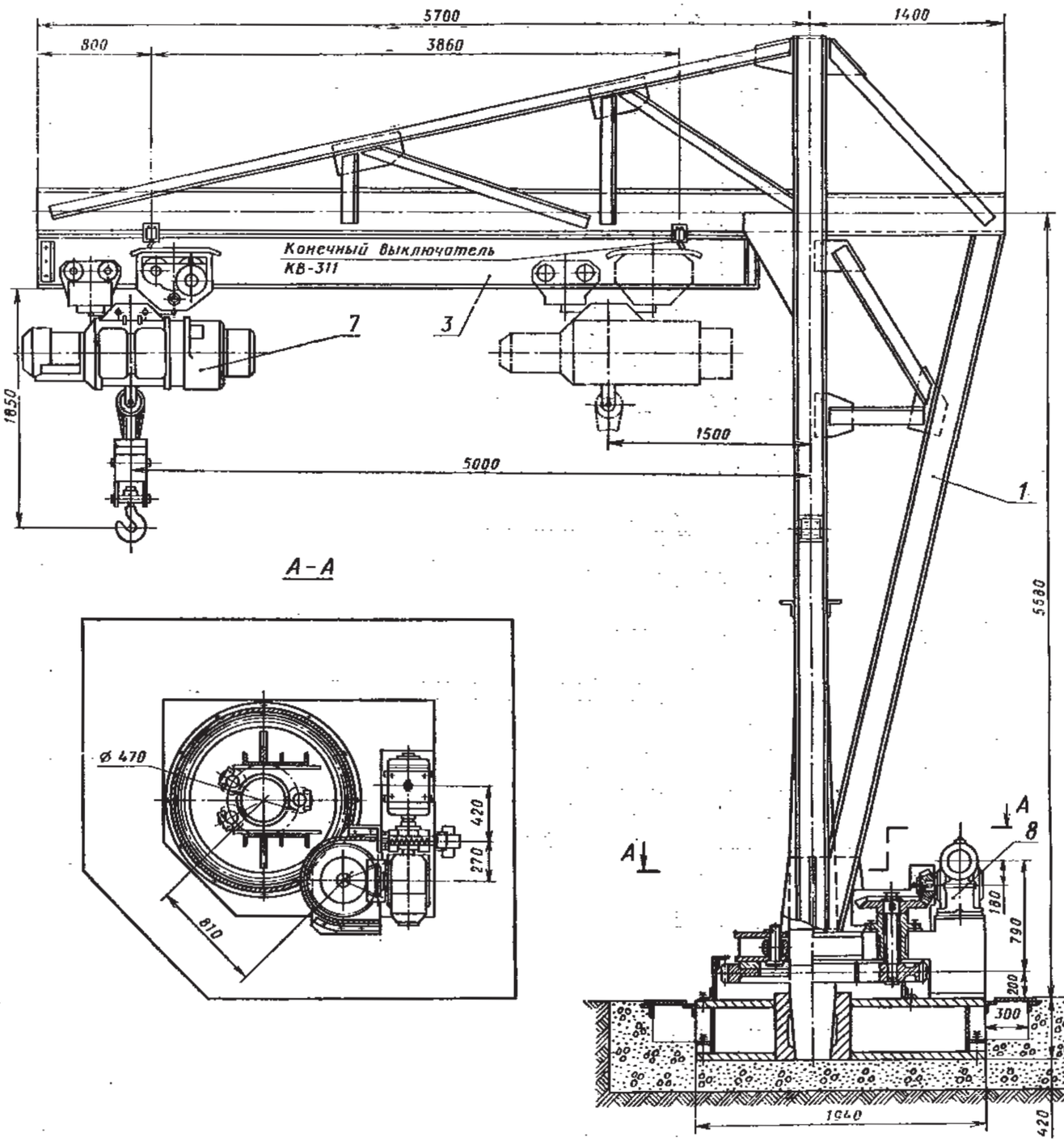


Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Плита фундаментная	260
2	Ферма крана	528
3	Колонна	630
4	Электроталь ТЭ-0,5	65
5	Буфер	5
6	Болт фундаментный	12

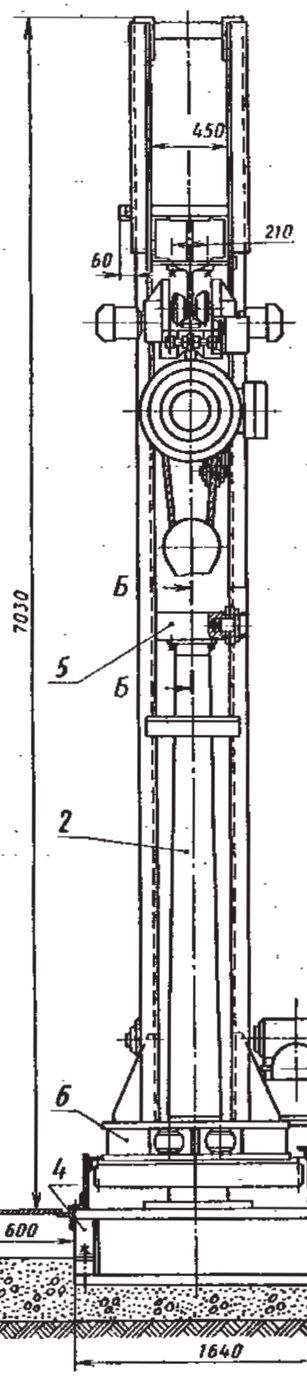
Кран на колонне (с переменным вылетом)

Лист 117


Б – Б
увеличено
Вид А
Д—Д увеличено
В – В
Г – Г
Ферма
Колонна
Верхний лист фундаментной плиты
Кран на колонне (с переменным вылетом). Ферма и колонна
Лист 118



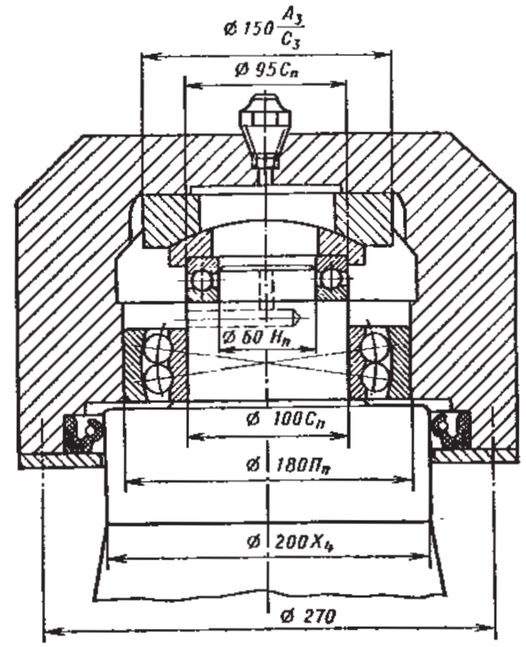
А–А



Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		5
Вылет в м	наибольший	5
	наименьший	1,5
Высота подъема в м		5
Скорость	подъема в м/мин	8
	передвижения тележки в м/мин	–
	поворота в об/мин	2,82
Мощность электродвигателя в квт	подъема	7,35
	передвижения тележки	1,46
	поворота	5
Несущая балка (двутавр)		№36
Общая масса крана в т		9,05

Б–Б увеличено

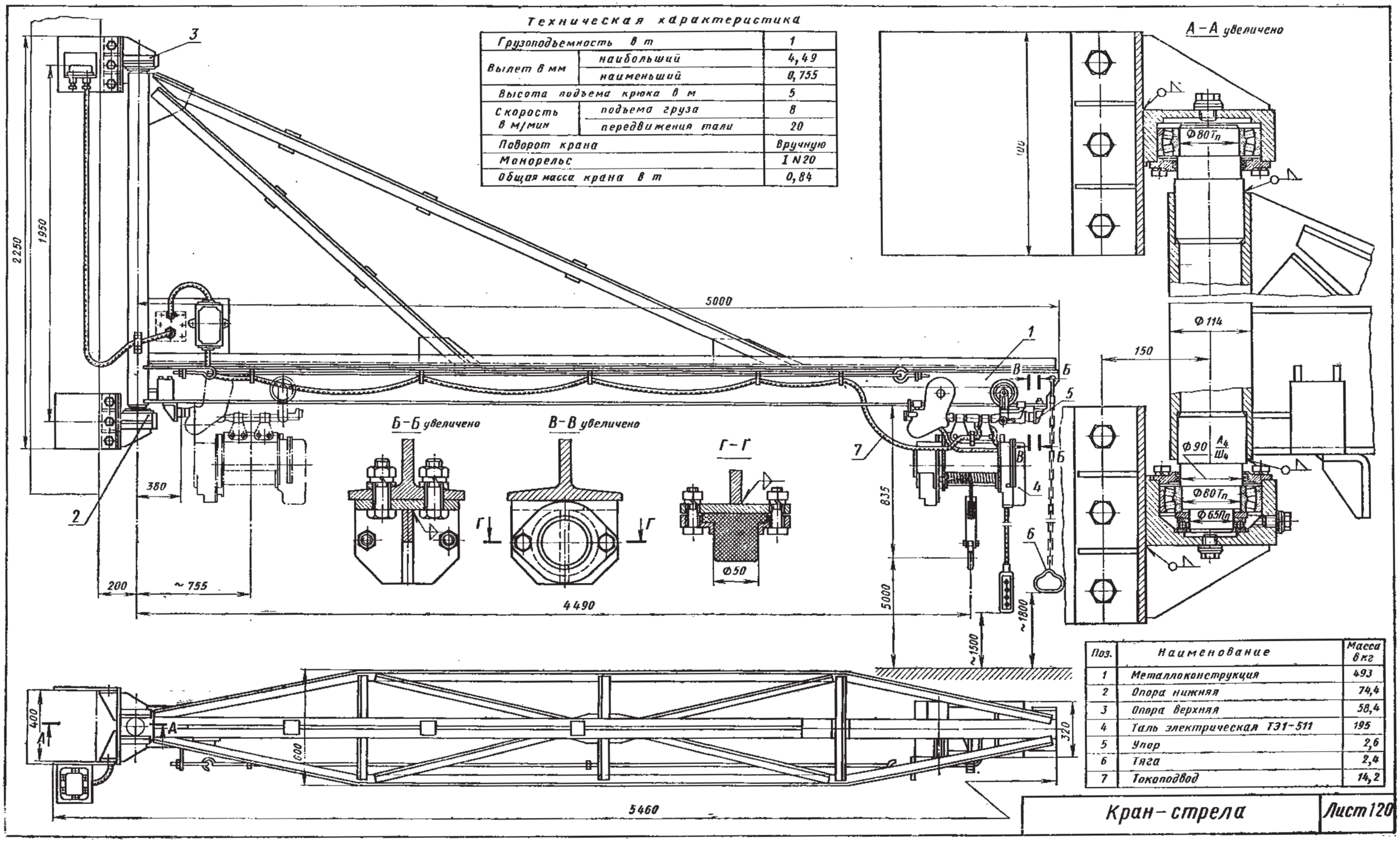


Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция	2375
2	Колонна	1560
3	Балка несущая	355
4	Фундаментная рама	2270
5	Опора верхняя	170
6	Опора нижняя	65
7	Таль электрическая ВРК	1250
8	Механизм поворота	1005

Кран на колонне с электроталью | Лист 119

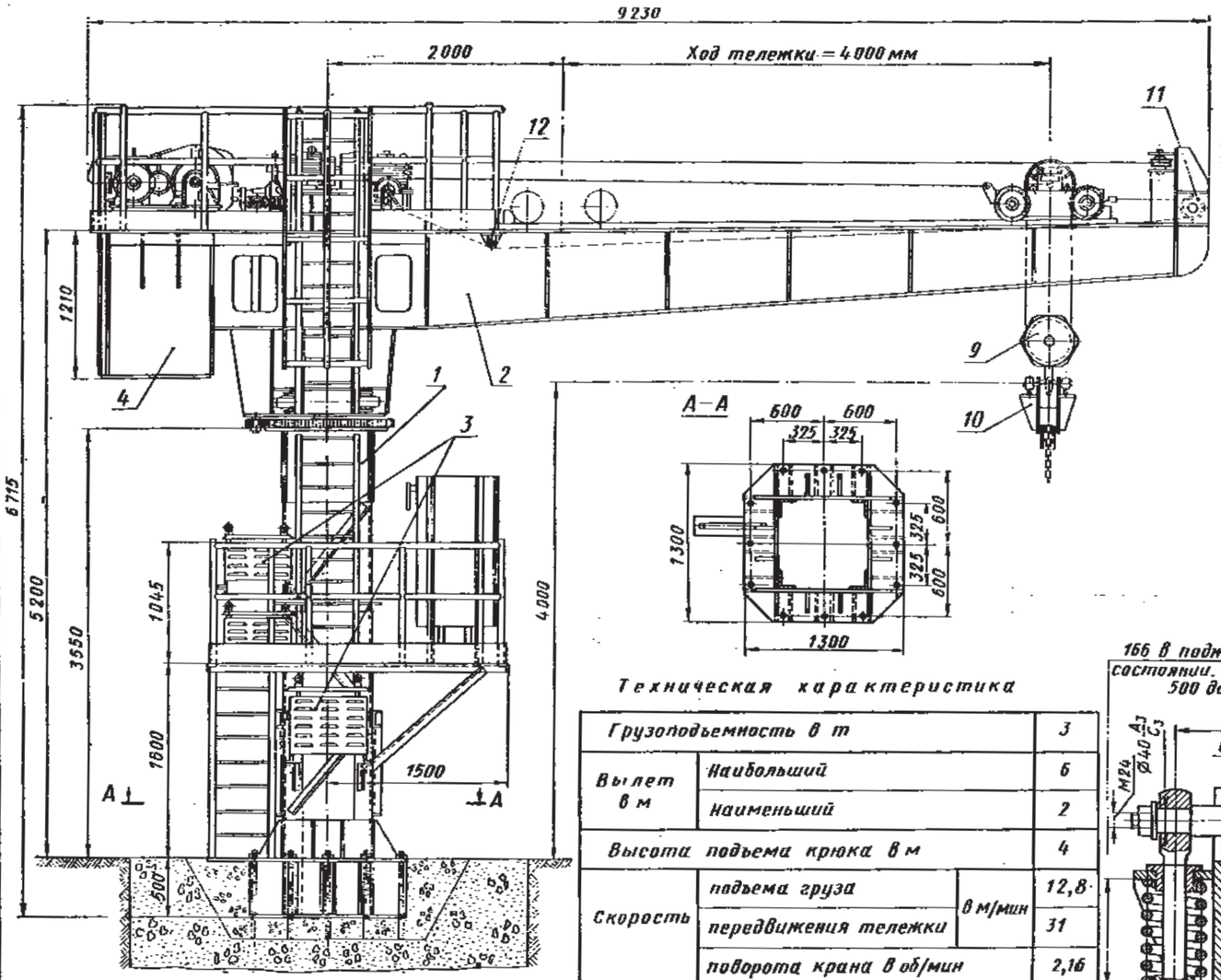
Техническая характеристика

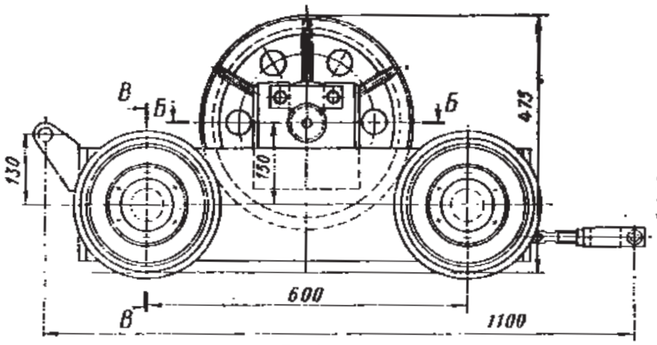
Грузоподъемность в т		1
Вылет в мм	наибольший	4,49
	наименьший	0,755
Высота подъема крюка в м		5
Скорость в м/мин	подъема груза	8
	передвижения тали	20
Поворот крана		Вручную
Монорельс		I №20
Общая масса крана в т		0,84

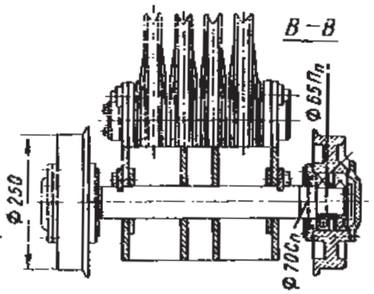


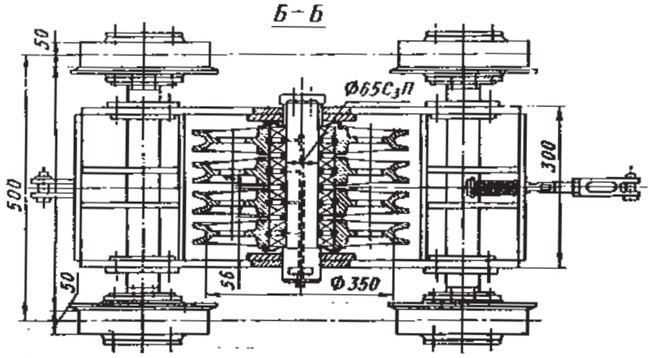
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция	493
2	Опора нижняя	74,4
3	Опора верхняя	58,4
4	Таль электрическая ТЭ1-511	195
5	Упор	2,6
6	Тяга	2,4
7	Токоподвод	14,2

Кран-стрела — Лист 120









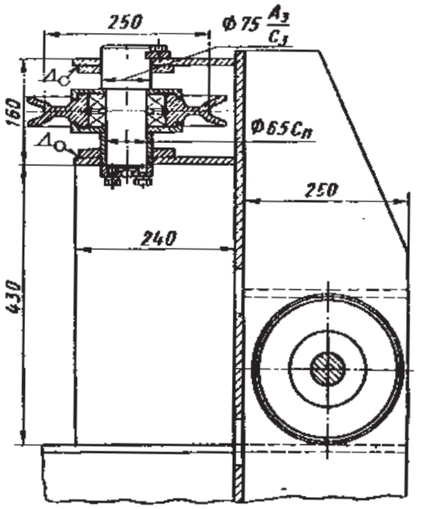


Рис. 2. Тележка

Рис. 4. Концевые блоки

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т			3
Вылет в м	Наибольший		6
	Наименьший		2
Высота подъема крюка в м			4
Скорость	подъема груза	в м/мин	12,8
	передвижения тележки		31
	поворота крана в об/мин		2,16
Канат	механизма подъема		11-Г-Л-Н-150 ГОСТ 2688-69
	механизма передвижения тележки		6,9-Г-Л-Н-160 ГОСТ 2688-69
Общая масса крана в т			22,35

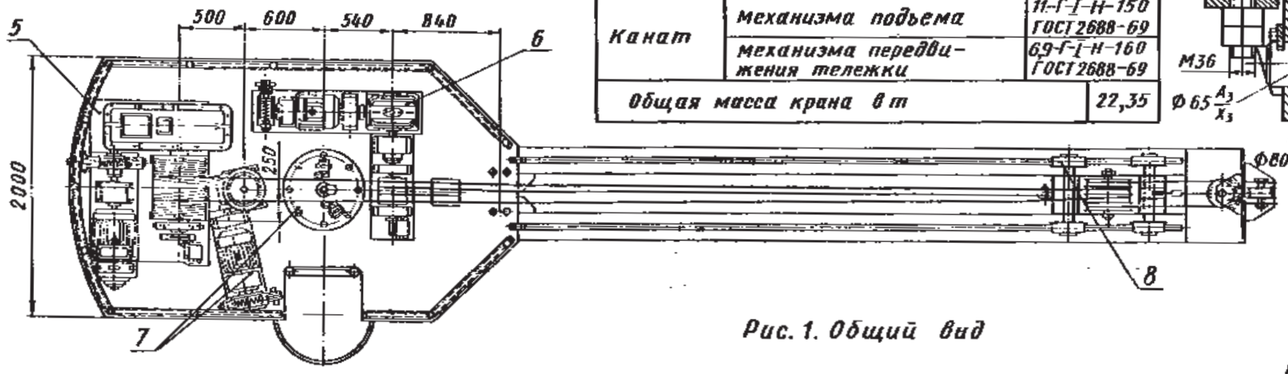
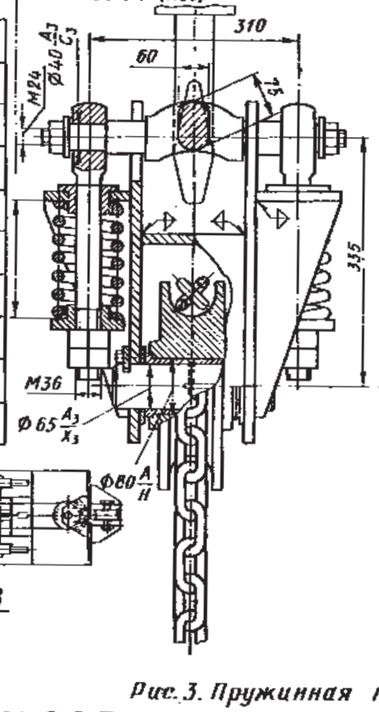


Рис. 1. Общий вид

166 в поджатом состоянии. Нагрузка 500 дан (кгс)



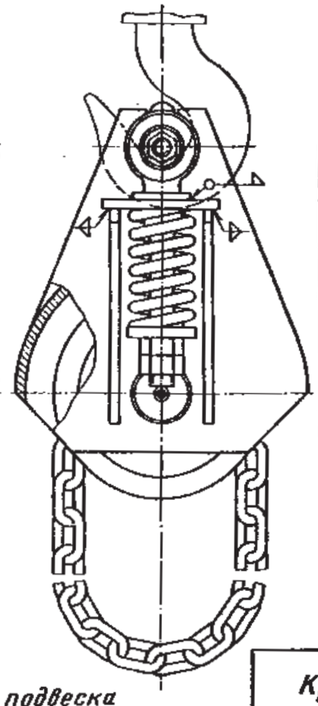


Рис. 3. Пружинная подвеска

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Колонна	3270
2	Стрела	4150
3	Электрооборудование	770
4	Противовес	9900
5	Механизм подъема	930
6	Механизм передвижения тележки	565
7	Механизм поворота	2035
8	Тележка	313
9	Подвеска крюковая	104
10	Подвеска пружинная	131
11	Блоки концевые	160
12	Направляющий ролик	14,5

Кран на колонне с тележкой | Лист 121

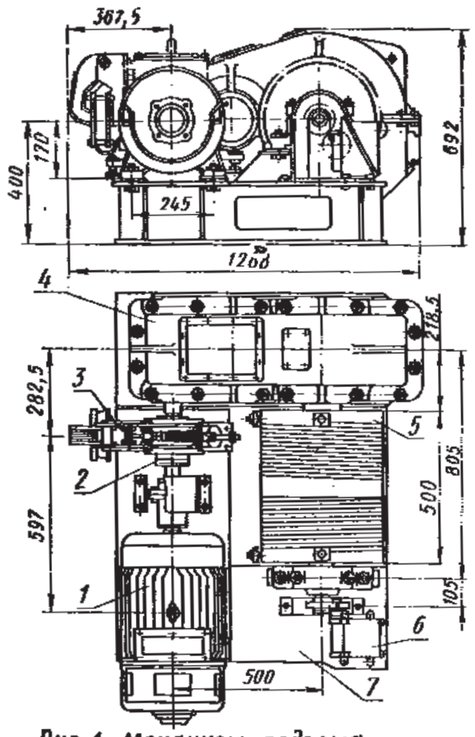
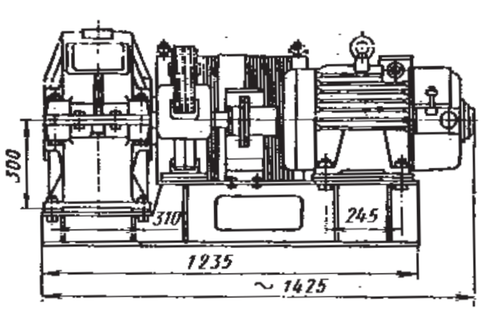
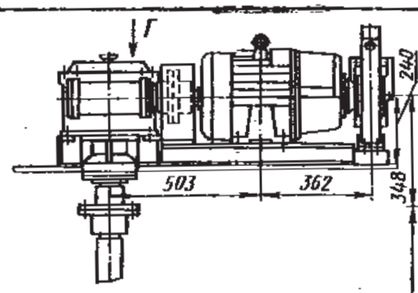


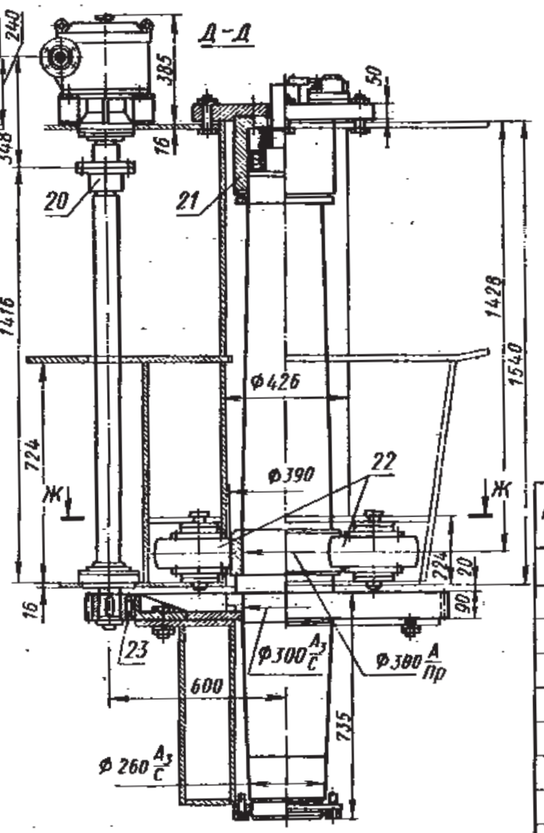
Рис. 1. Механизм подъема

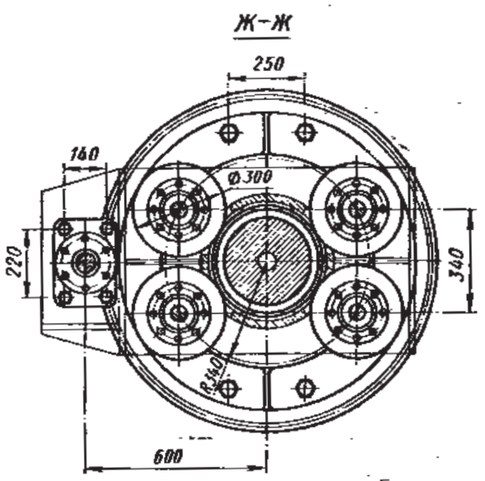




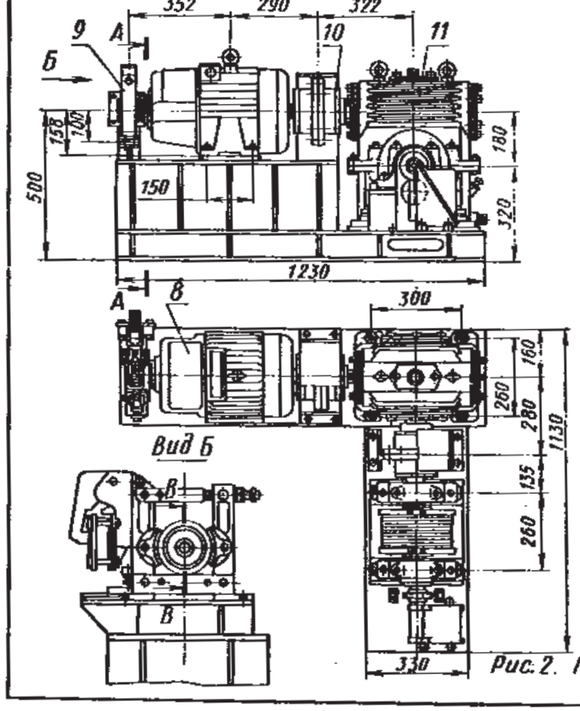
Техническая характеристика

Механизм		подъема груза	передвижения тележки	поворота крана
Электродвигатель	Тип	МТ 22-6	МТ 11-6	МТ 11-6
	Мощность в квт	6,3	1,8	1,8
	Скорость вращения в об/мин	957	910	910
Редуктор	Тип	РМ 500-I	РЧН 180-III	червячный
	Передаточное число	48,57	18,5	52
Тормоз	Тип	ТКТ-200	ТКТ-100	ТКГ-200/100
	Тормозной момент в дан·м	16	2	4





Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель МТ 22-6	163
2	Муфта с тормозным шкивом	26
3	Тормоз ТКТ-200	37,6
4	Редуктор РМ 500-I	342
5	Барабан	157
6	Конечный выключатель УБ 250-7	6,85
7	Рама механизма подъема	160
8	Электродвигатель МТ 11-6	90
9	Тормоз ТКТ-100	12
10	Муфта зубчатая МЗ-2	13,8
11	Редуктор РЧН 180-III	190
12	Муфта зубчатая МЗ-3	24
13	Барабан	48,5
14	Конечный выключатель	6,86
15	Рама механизма передвижения тележки	163
16	Электродвигатель МТ 11-6	90
17	Муфта зубчатая МЗ-2	13,8
18	Редуктор червячный	102
19	Тормоз ТКТ-200/100	25
20	Муфта зубчатая МЗП-3	25
21	Верхняя опора	42
22	Нижняя опора	170
23	Зубчатая передача i = 8,2	387
24	Конечный выключатель ВК-311	3,6



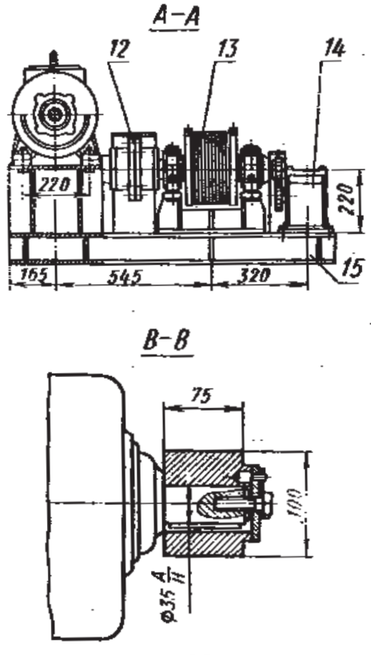


Рис. 2. Механизм передвижения тележки

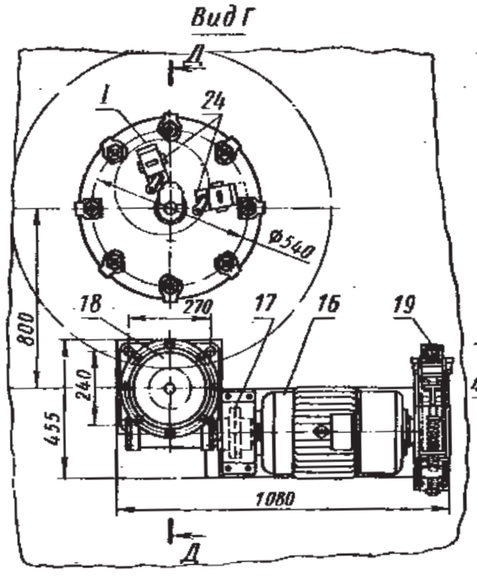
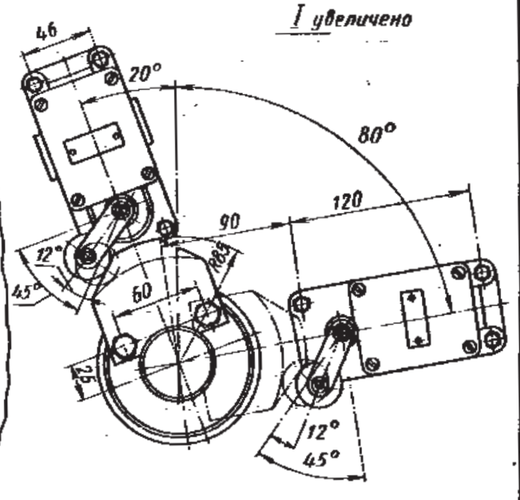
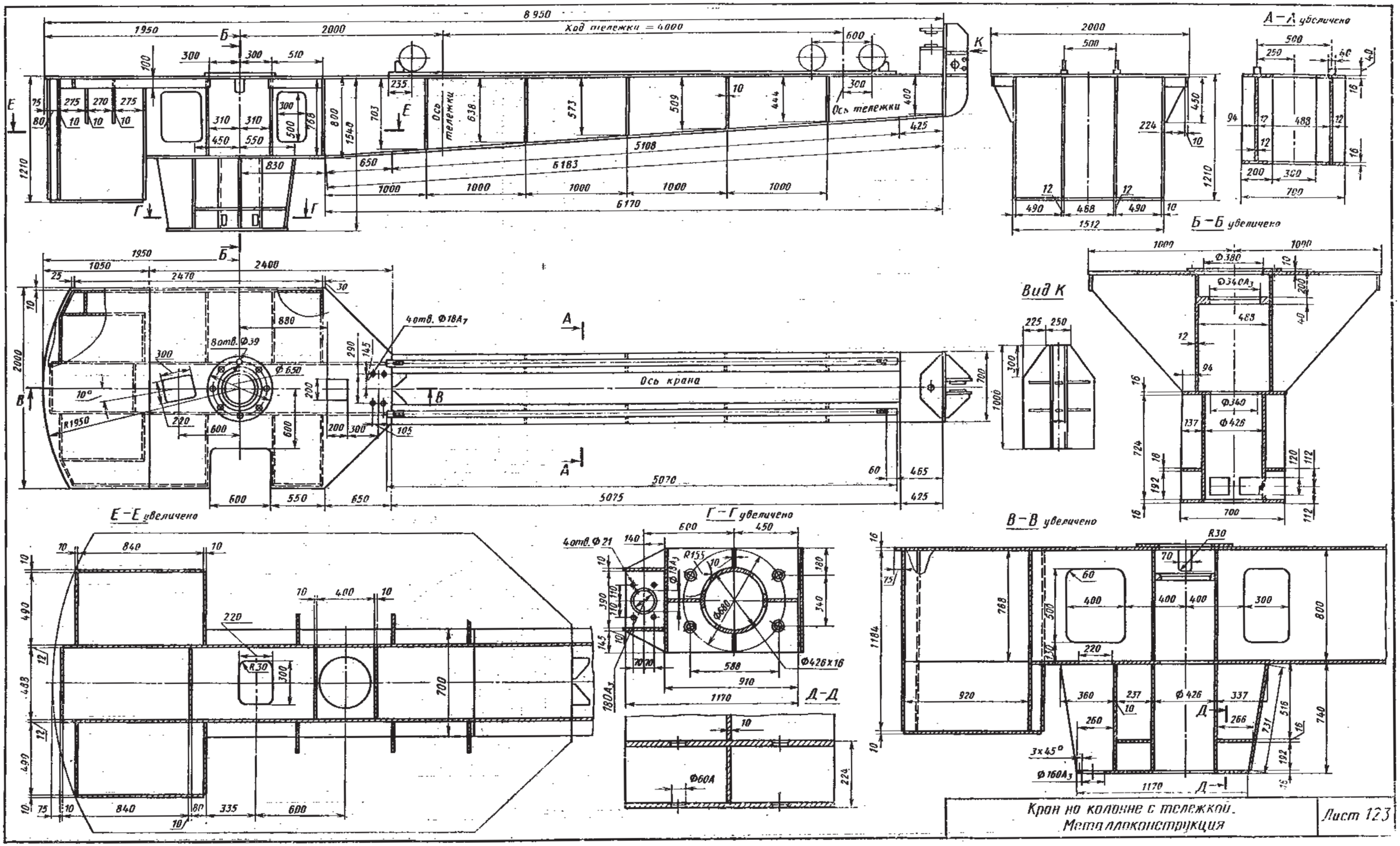


Рис. 3. Механизм поворота крана



Кран на колонне с тележкой. Механизмы

Лист 122



Кран на колонне с тележкой. Металлоконструкция

Лист 123

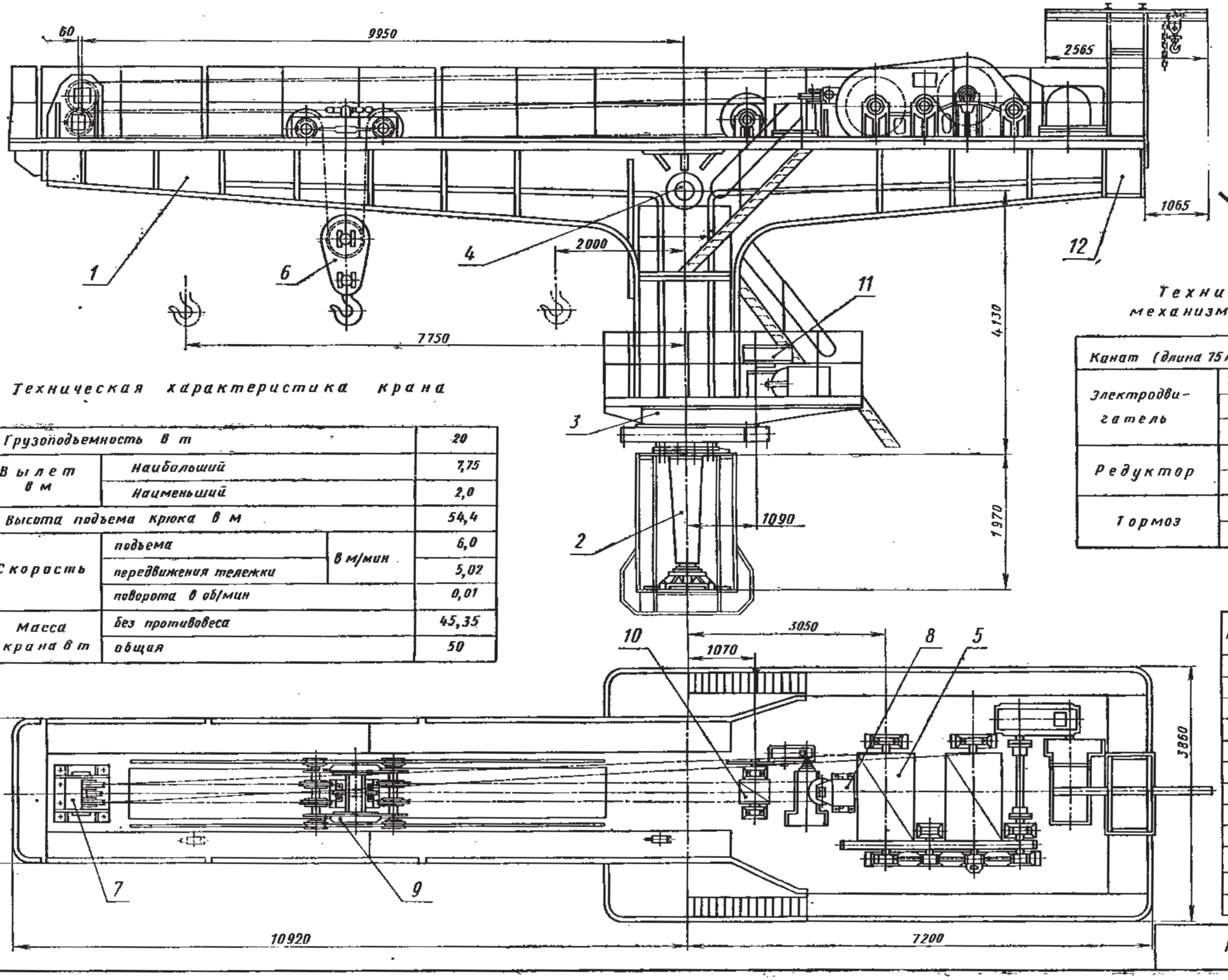
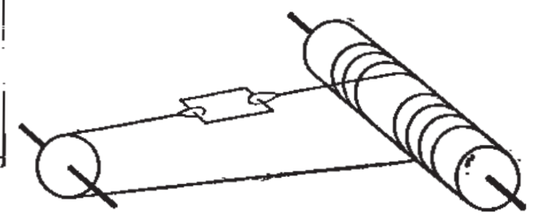


Схема запасовки каната для передвижения грузовой тележки



Техническая характеристика крана

Грузоподъемность в т			20
Вылет в м	наибольший		7,75
	наименьший		2,0
Высота подъема крюка в м			54,4
Скорость	подъема	в м/мин	6,0
	передвижения тележки		5,02
	поворота в об/мин		0,01
Масса крана в т	без противовеса		45,35
	общая		50

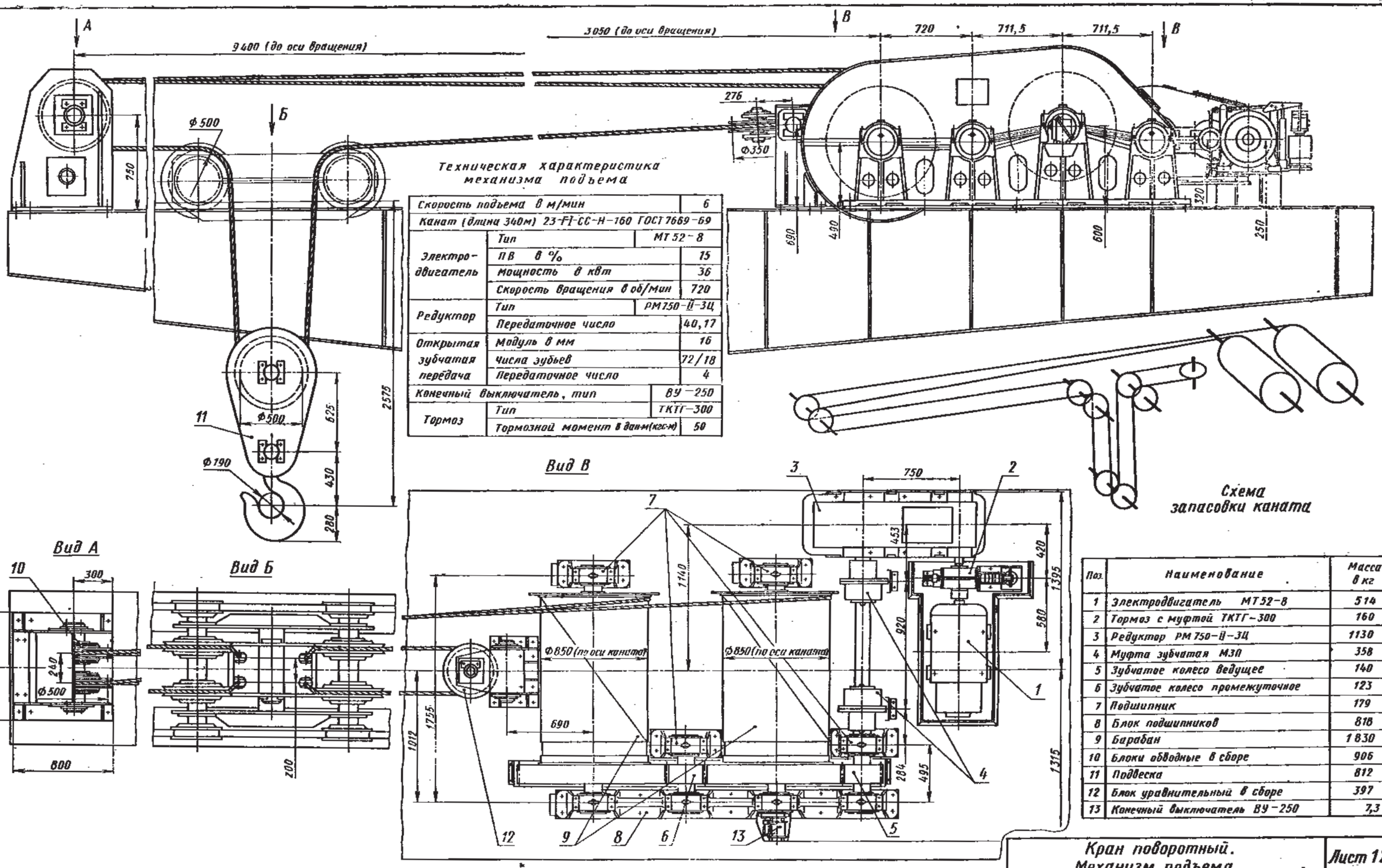
Техническая характеристика механизма передвижения тележки

Канат (длина 75 м)		17,5-1-ЛС-Н-160 ГОСТ 7669-69
Электродвигатель	Тип	МТ 12-6
	Мощность в квт	4,2
	Скорость вращения в об/мин	885
Редуктор	Тип	РМ-350
	передаточное число	48,57
Тормоз	Тип	ТКТ-200
	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	16

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция	16875
2	Колонна	7595
3	Опора нижняя	1050
4	Опора верхняя	1404
5	Механизм подъема	10250
6	Подвеска	812
7	Блоки обводные	895
8	Блок уравнительный	385
9	Тележка	1400
10	Механизм передвижения тележки	950
11	Механизм поворота	14409
12	Противовес	4657

Кран поворотный

Лист 124



Техническая характеристика механизма подъема

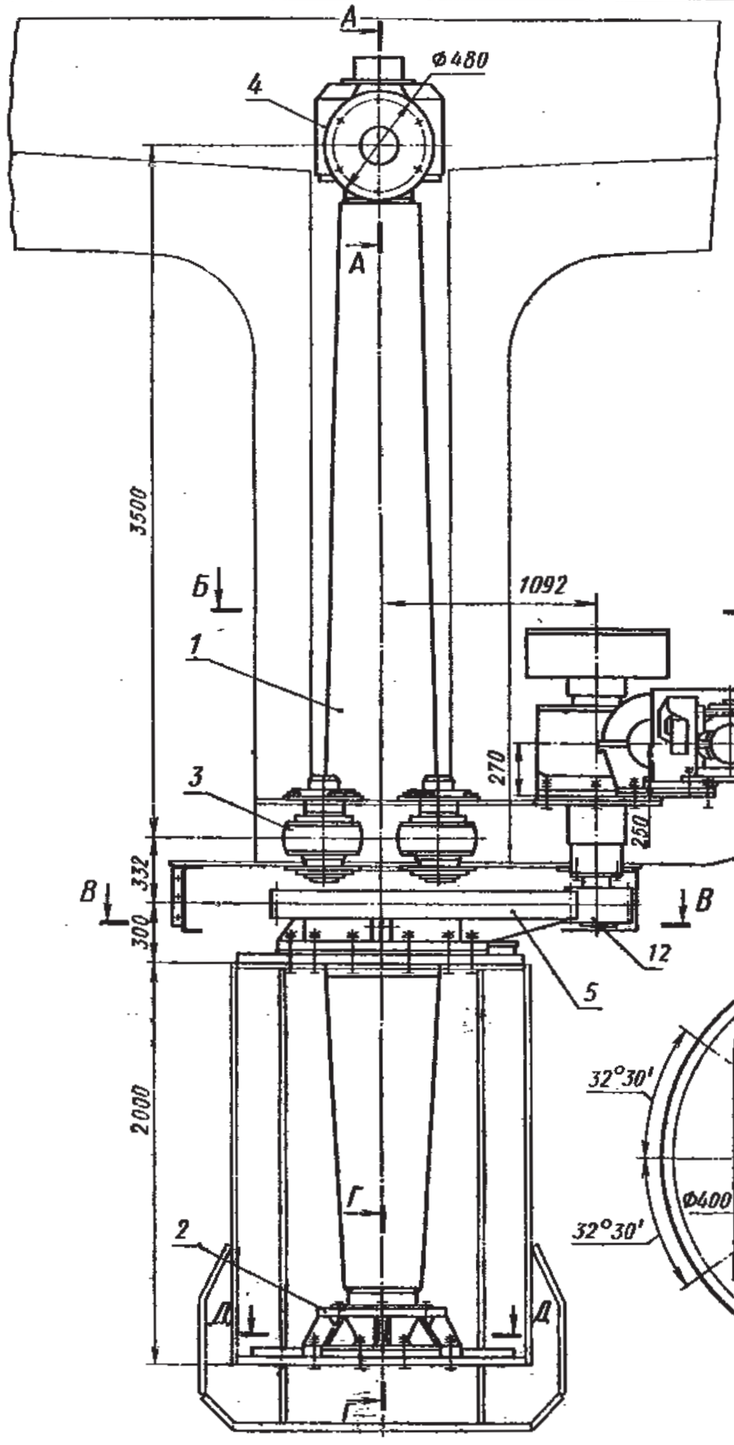
Скорость подъема в м/мин		6
Канат (длина 340м) 23-Г1-СС-Н-160 ГОСТ 7669-69		
Электродвигатель	Тип	МТ 52-8
	ПВ в %	15
	Мощность в квт	36
	Скорость вращения в об/мин	720
Редуктор	Тип	РМ 750-II-3Ц
	Передаточное число	40,17
Открытая зубчатая передача	Модуль в мм	16
	Числа зубьев	72/18
	Передаточное число	4
Конечный выключатель, тип		ВУ-250
Тормоз	Тип	ТКТГ-300
	Тормозной момент в даН·м (кгс·м)	50

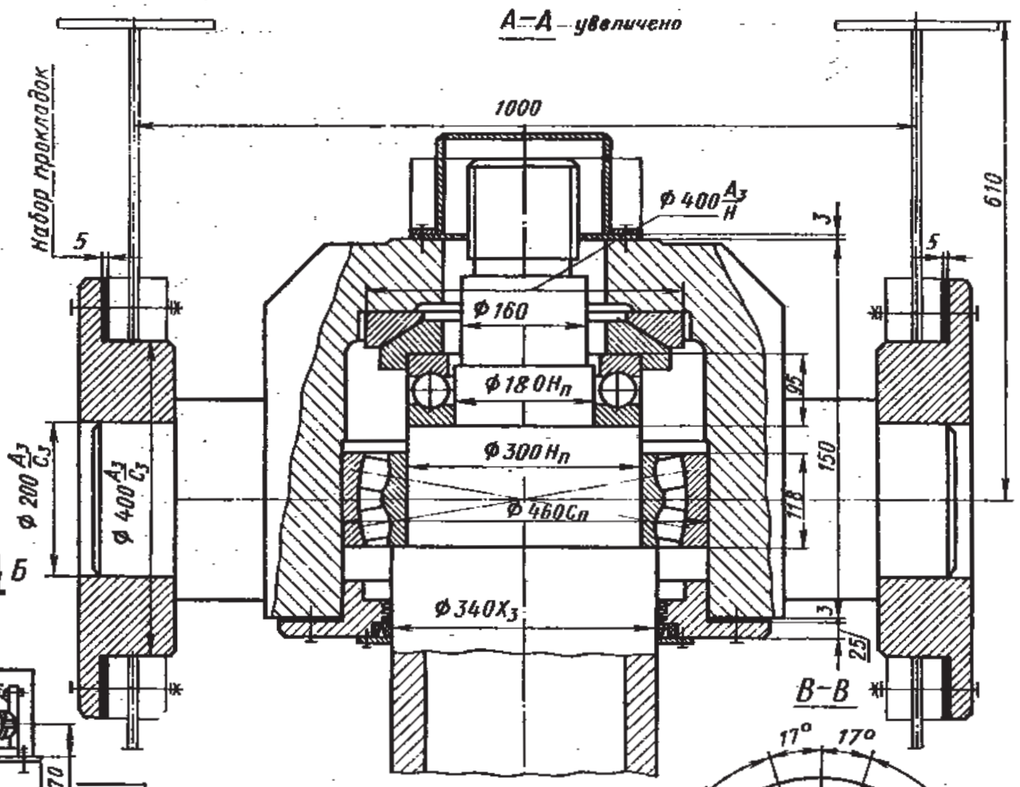
Схема запасовки каната

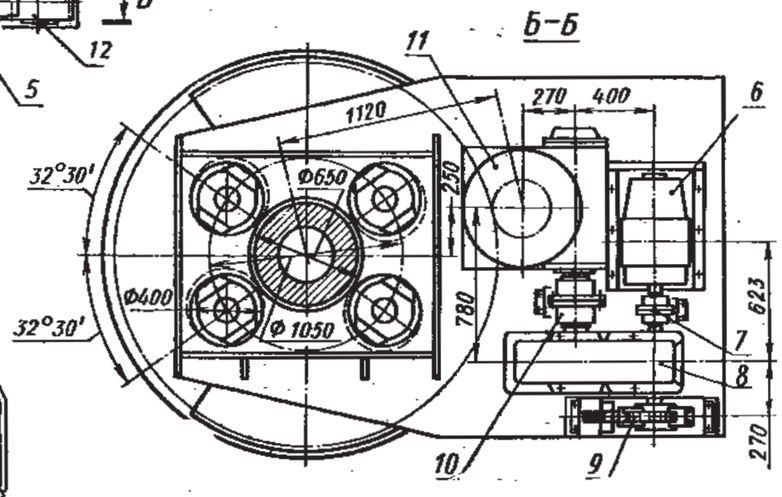
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель МТ52-8	514
2	Тормоз с муфтой ТКТГ-300	160
3	Редуктор РМ 750-II-3Ц	1130
4	Муфта зубчатая МЗП	358
5	Зубчатое колесо ведущее	140
6	Зубчатое колесо промежуточное	123
7	Подшипник	179
8	Блок подшипников	818
9	Барабан	1830
10	Блоки обводные в сборе	906
11	Подвеска	812
12	Блок уравнительный в сборе	397
13	Конечный выключатель ВУ-250	7,3

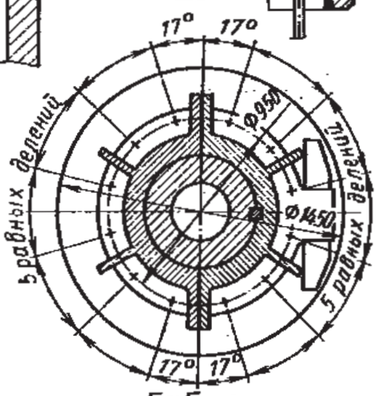
Кран поворотный. Механизм подъема

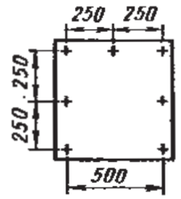
Лист 125











Техническая характеристика механизма поворота

Скорость поворота в об/мин		0,5
Электродвигатель	Тип	МТ21-6
	ПВ 6%	15
	Мощность в квт	5,5
	Скорость вращения в об/мин	922
Редуктор	Тип	РМ400-IX-8Ц
	Передаточное число	8,23
Редуктор	Тип	ГБ-270
	Передаточное число	32
Открытая зубчатая передача	Модуль	16
	Числа зубьев	20/140
	Передаточное число	7
Общее передаточное число		1844
Тормоз	Тип	ТКТ-200

Расположение фундаментных болтов редуктора ГБ-270

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Колонна	7007
2	Подпятник	588
3	Опорные ролики	1050
4	Верхняя опора	1404
5	Зубчатый венец	2388
6	Электродвигатель МТ21-6	160
7	Муфта МЗ-2	18,6
8	Редуктор РМ400-IX-8Ц	258
9	Тормоз ТКТ-200	68,9
10	Муфта МЗ-5	54,9
11	Редуктор ГБ-270	1449
12	Зубчатое колесо	84

Кран поворотный. Механизм поворота

Лист 126

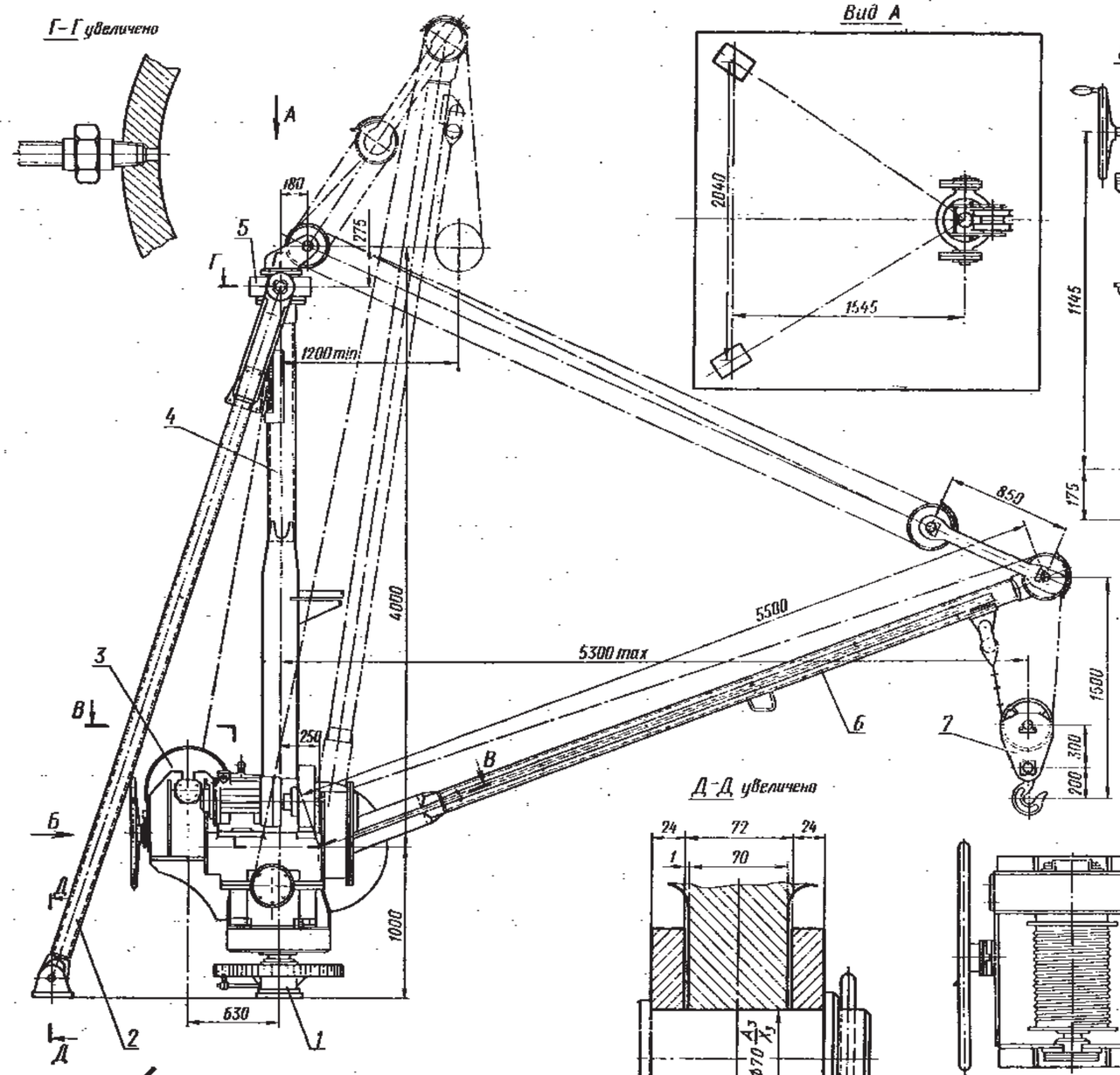


Схема запасовки каната полиспаста подъема стрелы

Техническая характеристика крана

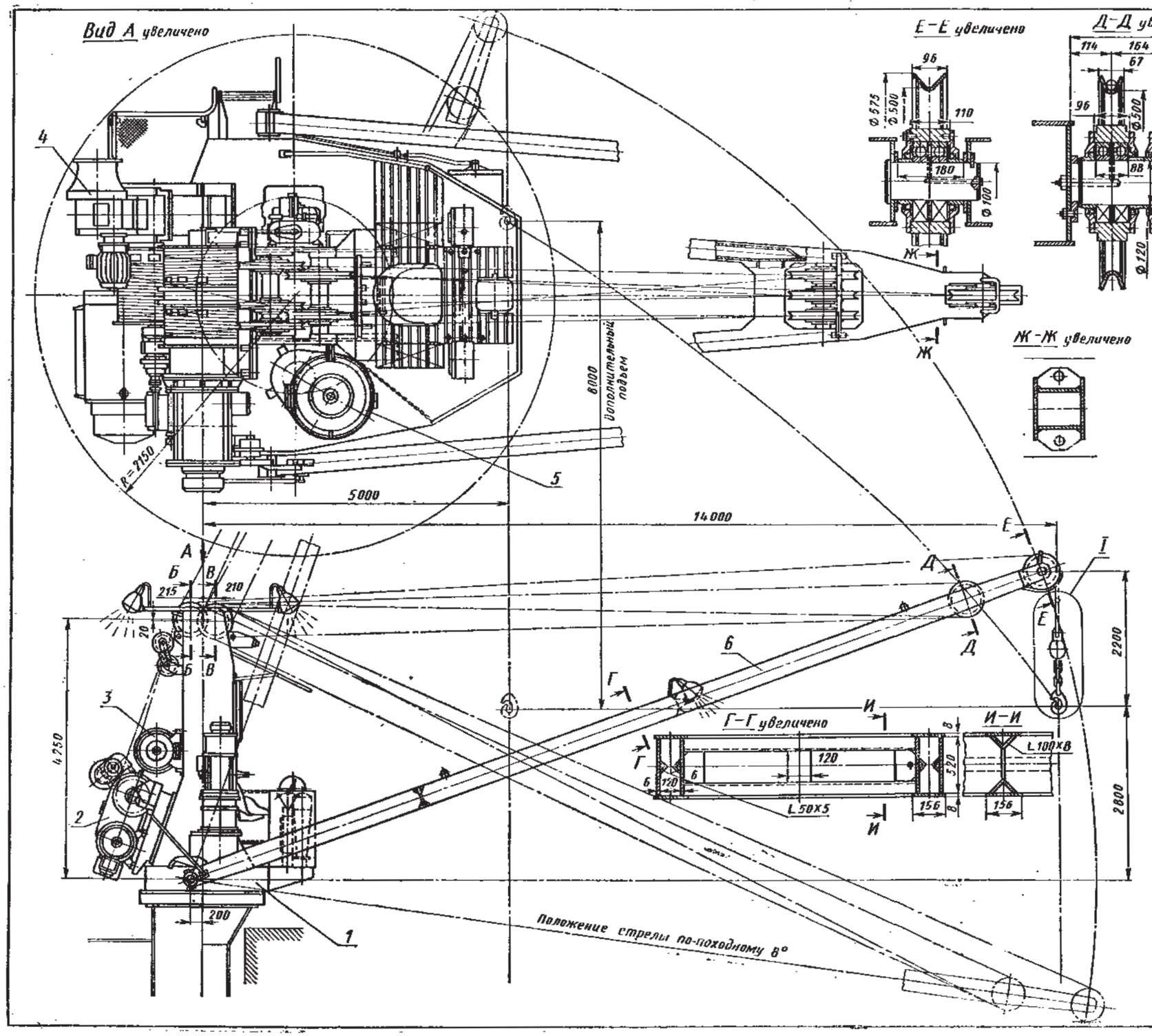
Грузоподъемность в т		5
Вылет стрелы в м	наибольший	5,3
	наименьший	1,2
Высота подъема крюка в м		65
Скорость подъема груза в м/мин		6,5
Подъем стрелы	Привод	Ручной
	Передаточное число привода	60
Поворот крана	Привод	Ручной
	Передаточное число привода	196,5
Масса крана в т		5,5

Техническая характеристика механизма подъема груза

Тяговое усилие в кн		25
Канат (по ГОСТу 7667–69)	Обозначение	15,5-Г-І-Н-180
	Длина в м	145
Электродвигатель	Тип	МТК 31-6
	Мощность в квт	13,2
	Скорость вращения в об/мин	895
Редуктор	Тип	Зубчато-глобоидный
	Передаточное число	57,6
Открытая зубчатая передача	Модуль в мм	12
	Число зубьев	46/17
Общее передаточное число		155,52
Тормоз		ТКТ-200

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Опора нижняя	224
2	Подкос (2 шт.)	440
3	Механизм подъема стрелы	437
4	Колонна	635
5	Опора верхняя	104
6	Стрела	467
7	Подвеска крюковая	155
8	Механизм поворота	1175
9	Барабан в сборе	624
10	Механизм подъема груза	1335

Кран мачтовый — Лист 127

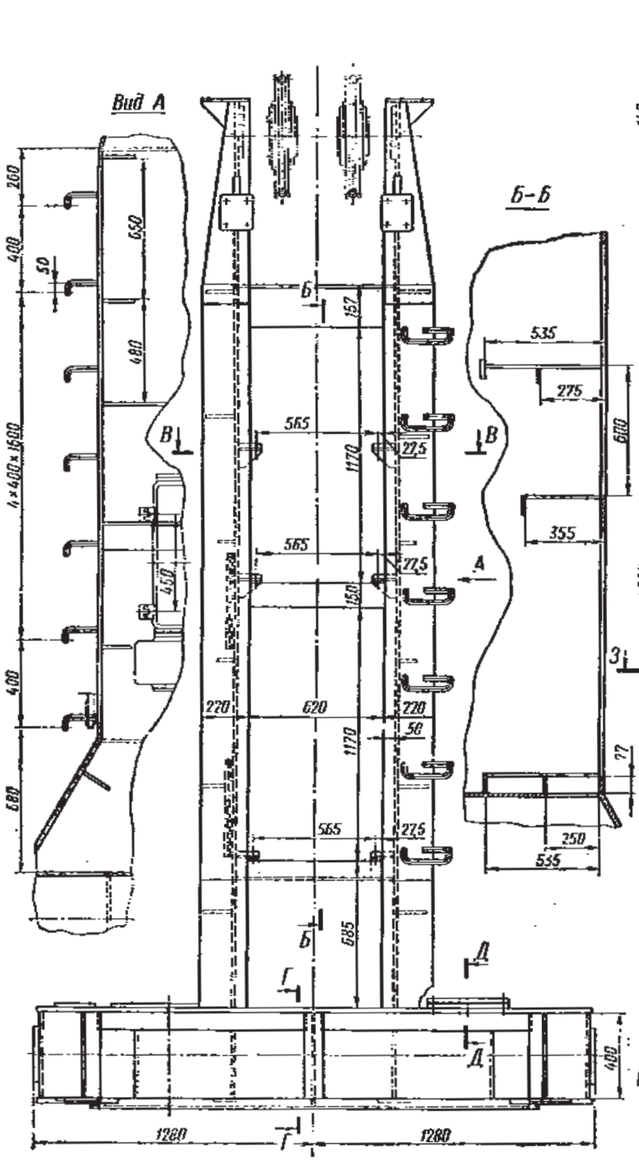


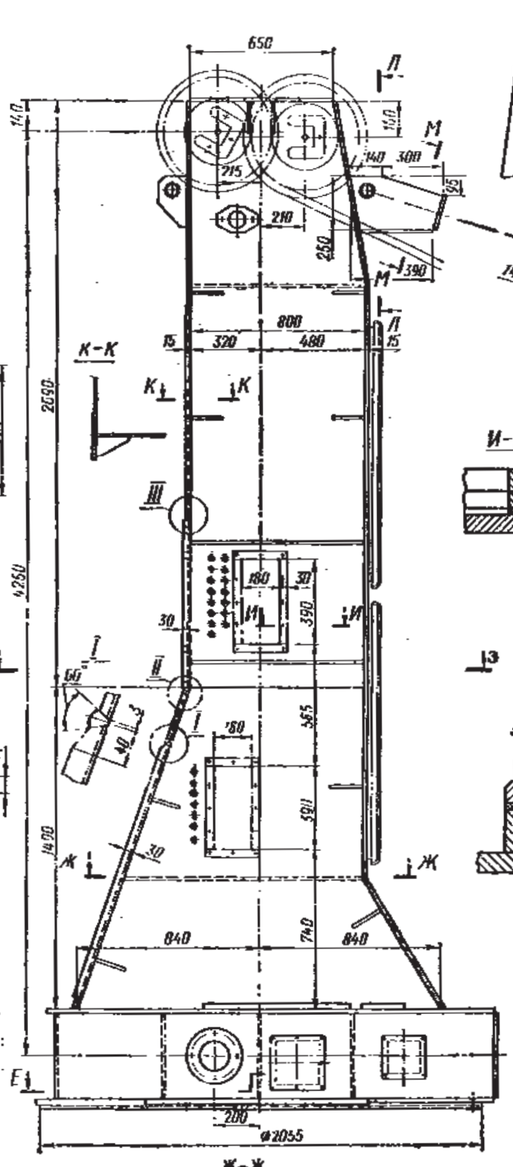
Грузоподъемность в т		5
Вылет стрелы в м	наибольший	14
	наименьший	5
Высота подъема крюка при вылете стрелы в м	наибольшем	20
	наименьшем	28
Угол поворота крана		360°
Допустимый угол крена		5°
Скорость в м/мин	подъема крюка	4,5–77
	передвижения груза при изменении вылета стрелы	4,9–21,5
	каната на шпиле (для люков)	10
	поворота крана в об/мин	0,28–1,2
Время изменения вылета стрелы в сек		25–110
Масса крана в т		14,3

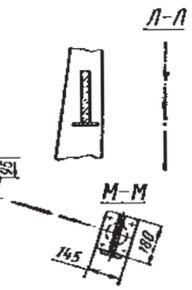
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Стойка с платформой	3937
2	Механизм подъема груза	2837
3	Механизм изменения вылета стрелы	1737
4	Шпиль (для люков)	246
5	Механизм поворота крана	3344
6	Стрела	2162

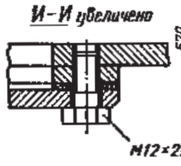
Кран судовой

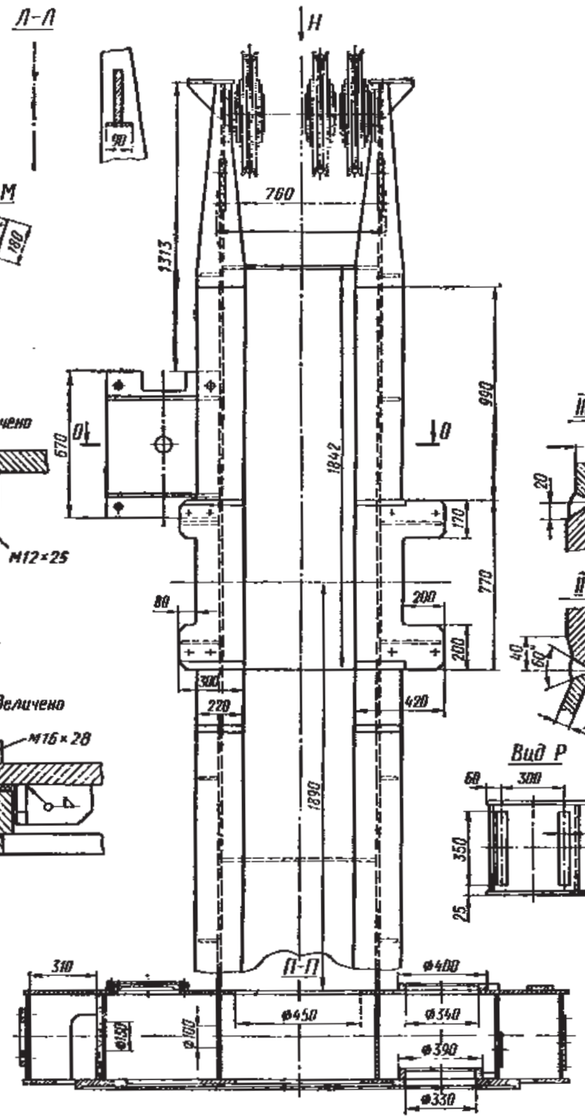
Лист 128

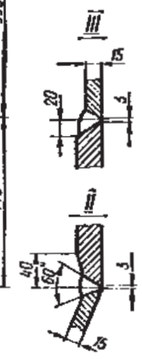


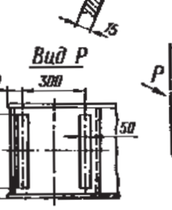


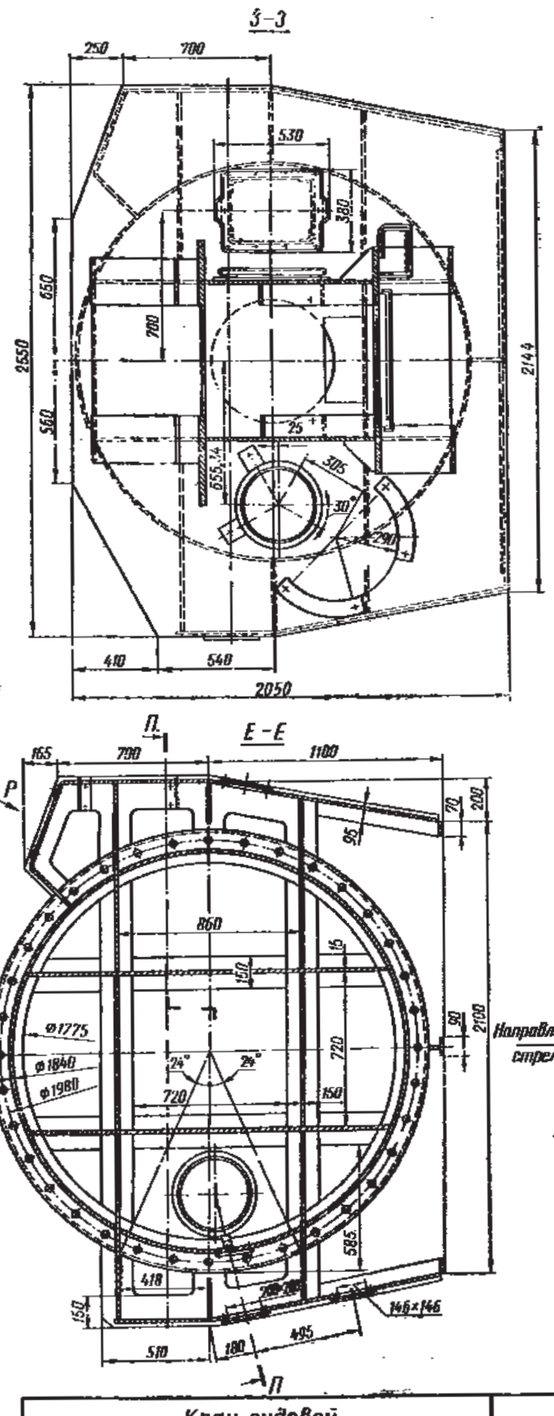


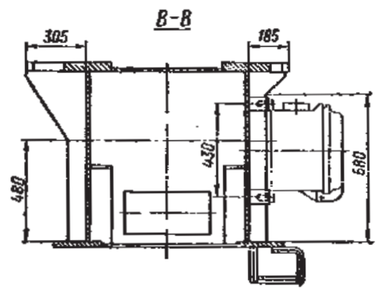


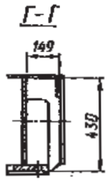


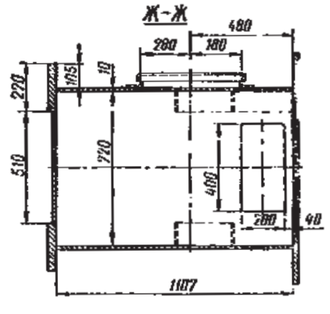


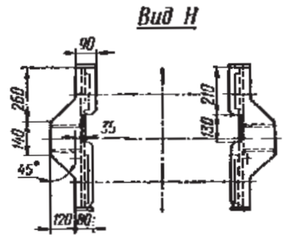


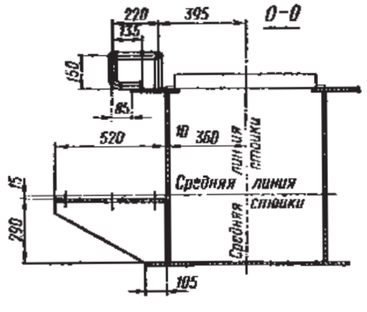












Кран судовой.
Стойка с платформой

Лист 129

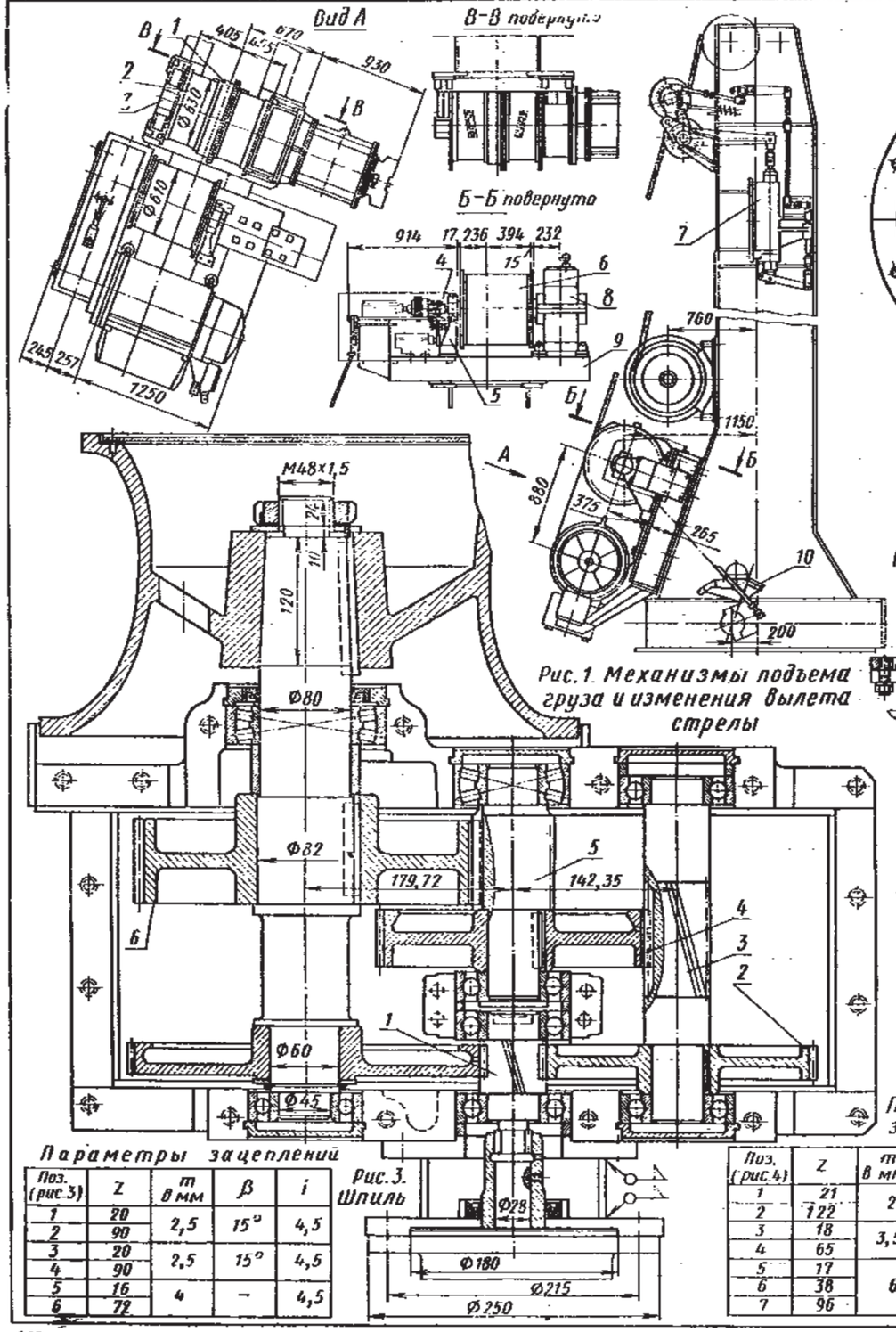


Рис. 1. Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы

Рис. 2. Редуктор механизма подъема груза

Схема редуктора

Рис. 3. Шпиль

Рис. 4. Редуктор механизма изменения вылета стрелы

Техническая характеристика

Тяговое усилие в кн	механизма подъема груза	на I передаче	50
		на II передаче	30
	шпиля (для люков)		20
Скорость подъема груза (при числе полюсов электродвигателя 32; 8; 4) в м/мин		на I передаче	4,5; 23,3; 47,2
		на II передаче	7,3; 37,8; 77,0
Скорость движения каната шпиля в м/мин			10
Время изменения вылета стрелы с 14 до 5 м (при числе полюсов электродвигателя 24; 6) в сек			116; 25
Канат механизма	подъема груза (l=31,5м)		Ø 24×6×37 $B_{вр}$=160 кг/мм²
	изменения вылета стрелы (l=79м)		Ø 18×6×37 $B_{вр}$=160 кг/мм²
Редуктор механизма подъема	Тип		цилиндрический двухскоростной
	Передаточное число	на I передаче	57,8
		на II передаче	35,7

Электродвигатель (с приплавленным электромагнитным тормозом)	Механизма	подъема груза	изменения вылета стрелы	шпиля подъема люков
	Число полюсов	4; 8; 32	6; 24	6
	Скорость вращения в об/мин	1420; 700; 185	960; 220	940
	Мощность в квт	45; 22; 4,5	13,6; 3,4	3,5
	Тормозной момент в дан·м	125	16	6,3

Поз. (рис.3)	z	m в мм	β	i
1	20	2,5	15°	4,5
2	90			
3	20	2,5	15°	4,5
4	90			
5	16	4	—	4,5
6	72			

Параметры зацеплений

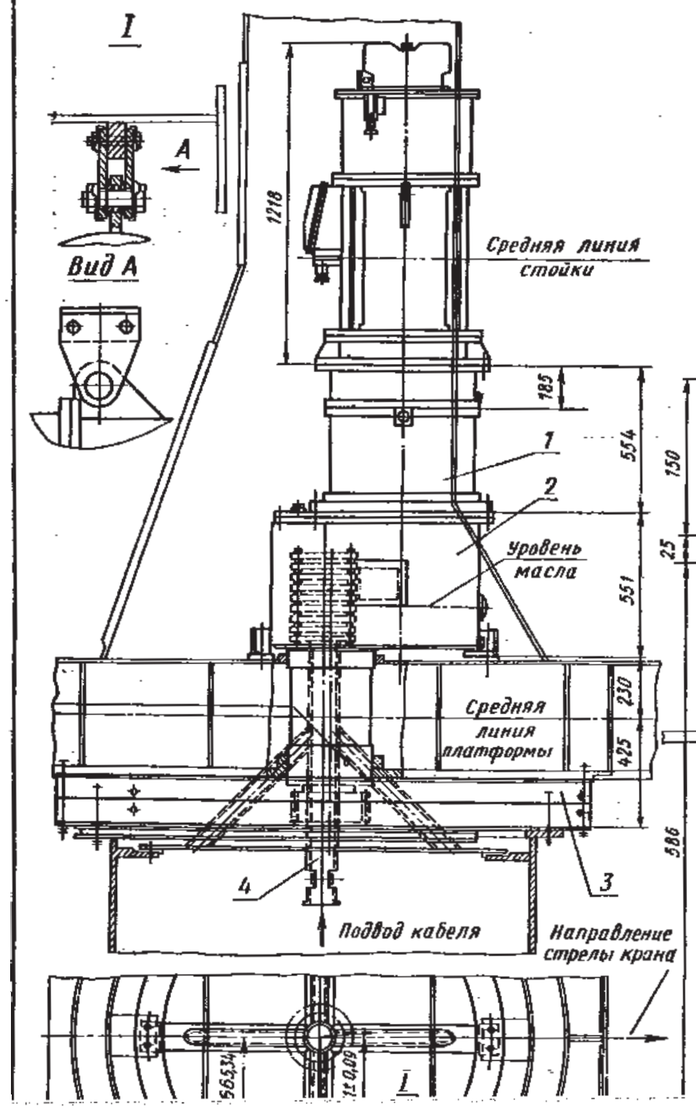
Поз. (рис.4)	z	m в мм	β	i
1	21	2	11°	5,81
2	122			
3	18	3,5	8°	3,61
4	65			
5	17	6	—	5,65
6	38			
7	96			

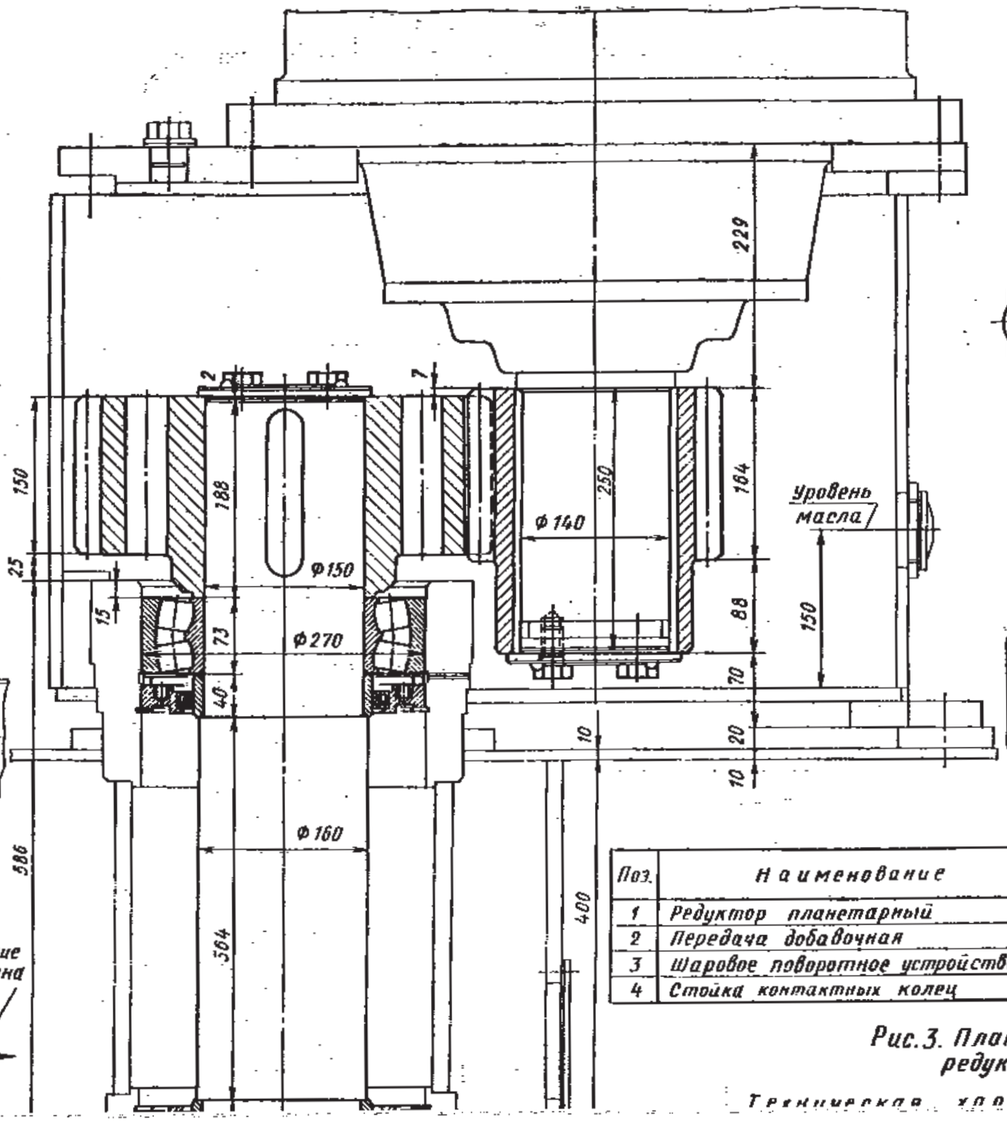
Параметры зацеплений

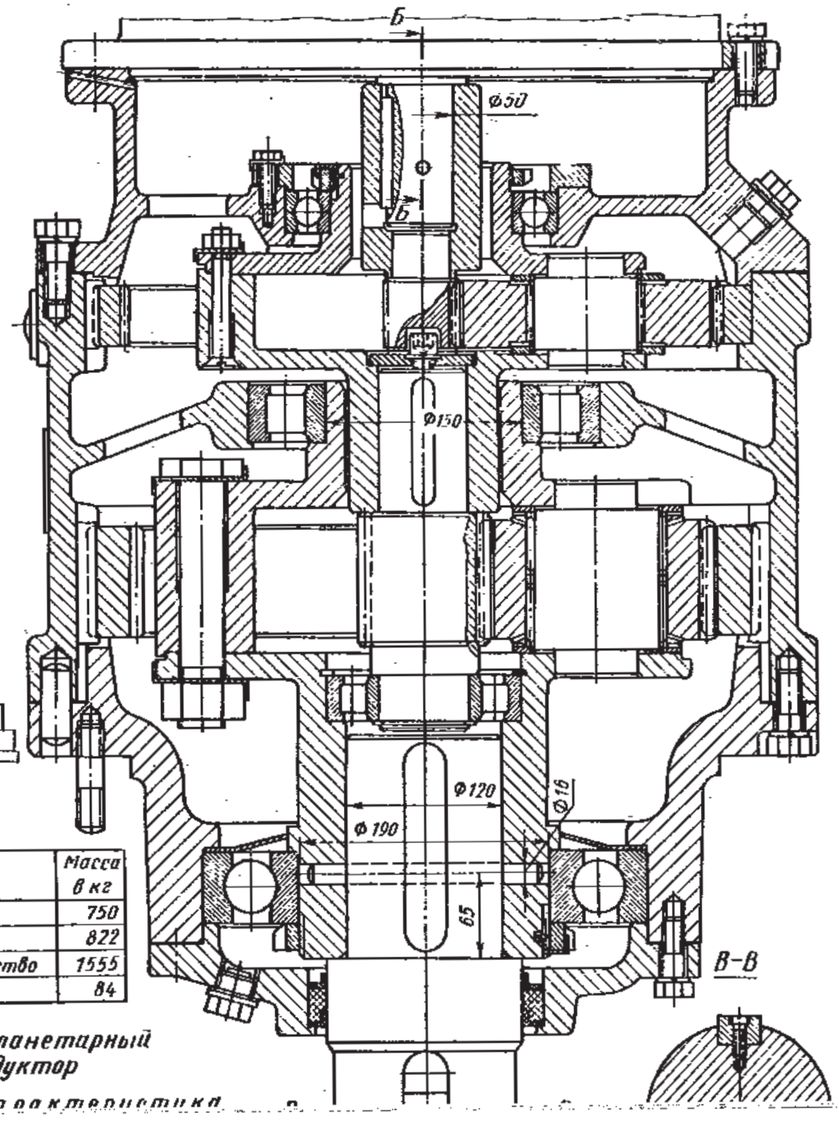
Поз. (рис.1)	Наименование	Масса в кг
1	Редуктор механизма изменения вылета стрелы	531
2	Барабан механизма изменения вылета стрелы	305
3	Стойка барабана	248
4	Выключатель конечный	80
5	Стойка барабана	46
6	Барабан механизма подъема груза	298
7	Ограничитель грузоподъемности	502
8	Редуктор механизма подъема груза	880
9	Рама лебедки	385
10	Конечный выключатель	9

Кран судовой. Механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы. Шпиль.

Лист 130







Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Редуктор планетарный	750
2	Передача добавочная	822
3	Шаровое поворотное устройство	1555
4	Стойка контактных колец	84

Рис.3. Планетарный редуктор

Техническая характеристика

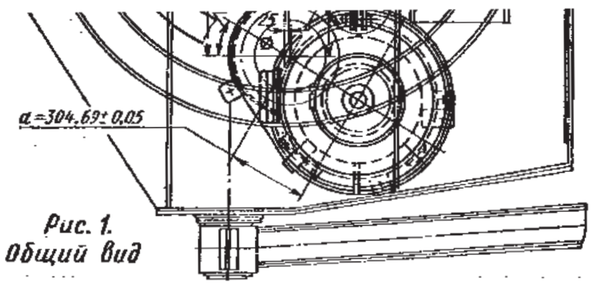


Рис. 1. Общий вид

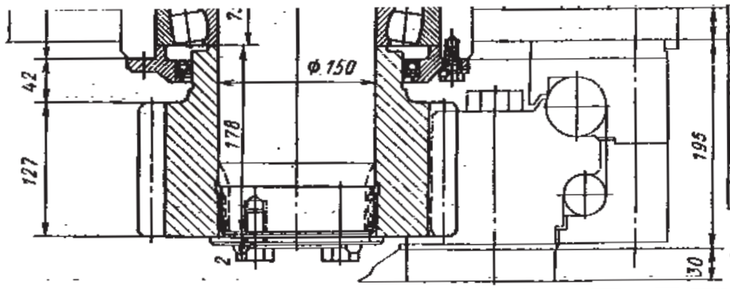
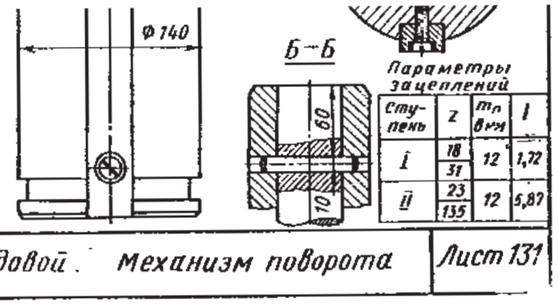


Рис.2. Добавочная передача

Электродвигатель с фланцованным тормозом	Мощность в квт	2; 8,5
	Тормозной момент в дан·м	16
Скорость вращения крана в об/мин		0,28; 1,2
Передаточное число	планетарного редуктора	94,66
	добавочной передачи	8,4
	общее	795
Угол поворота крана		360°

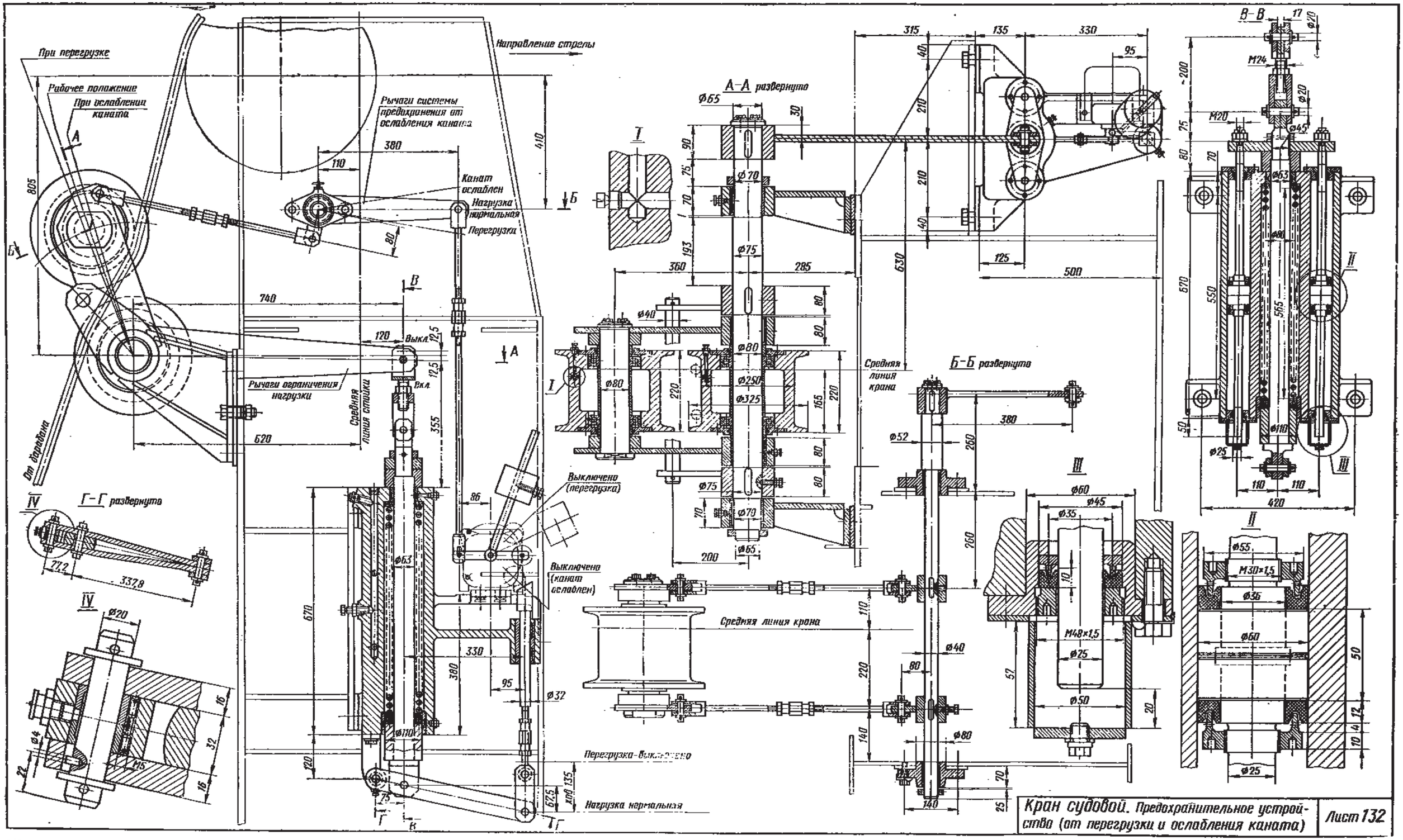


Параметры зацеплений

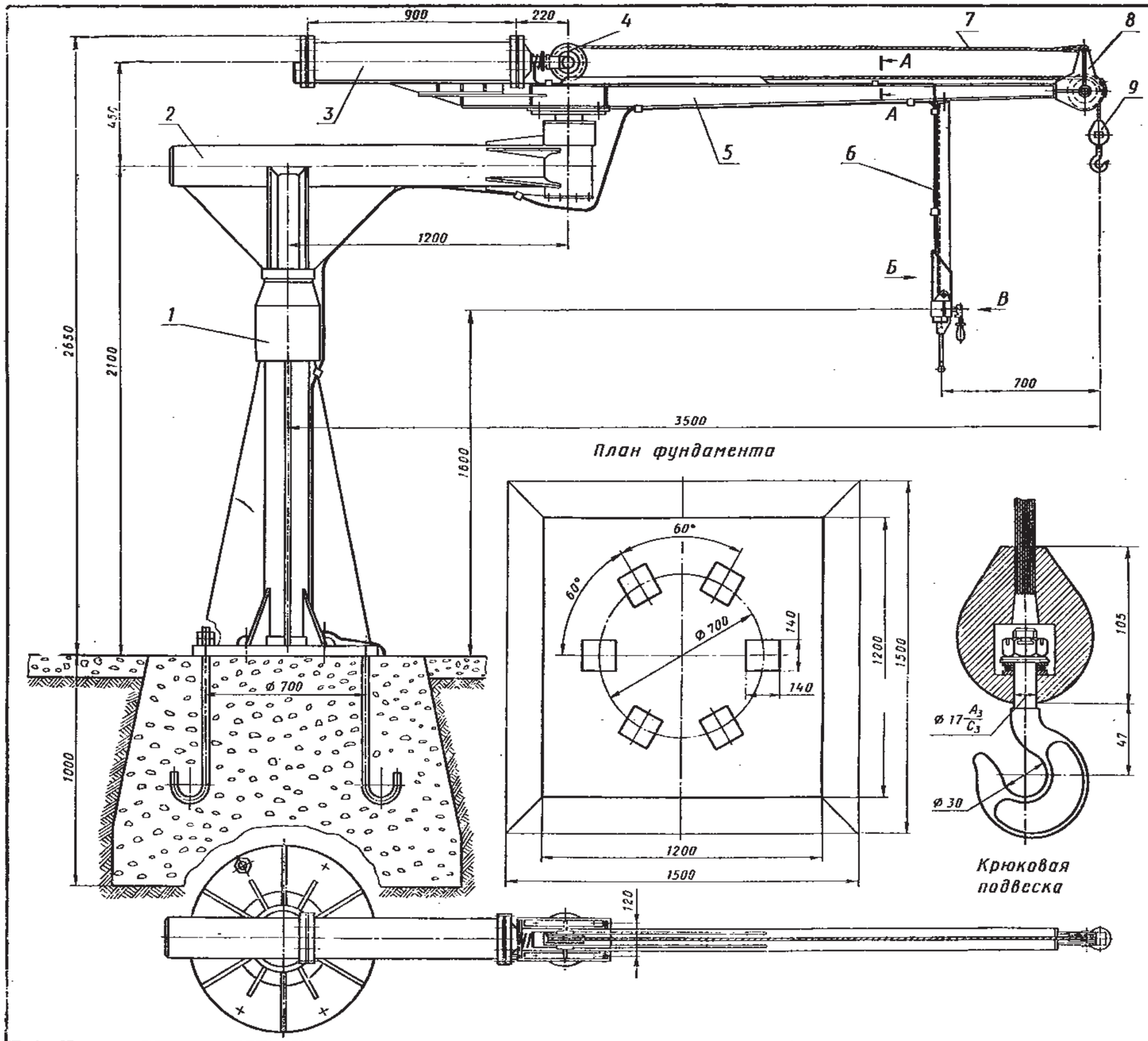
Ступень	z	m_n в мм	l
I	18	12	1,72
	31		
II	23	12	5,87
	135		

Кран судовой. Механизм поворота

Лист 131



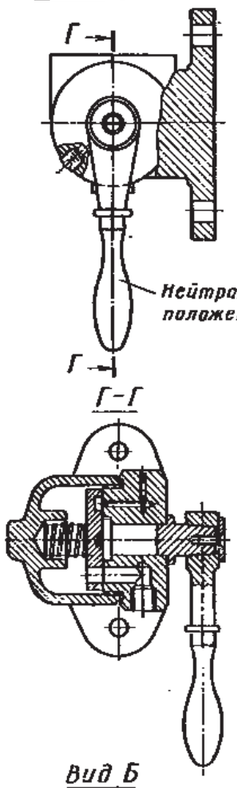
Кран судовой. Предохранительное устройство (от перегрузки и ослабления каната) | Лист 132



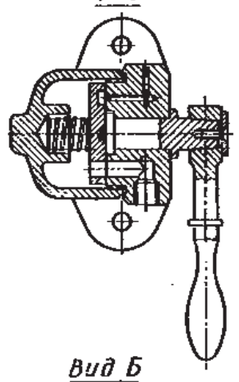
План фундамента

Крюковая подвеска

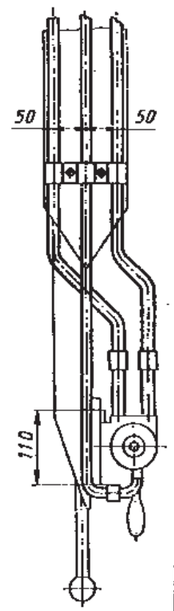
Вид В увеличено



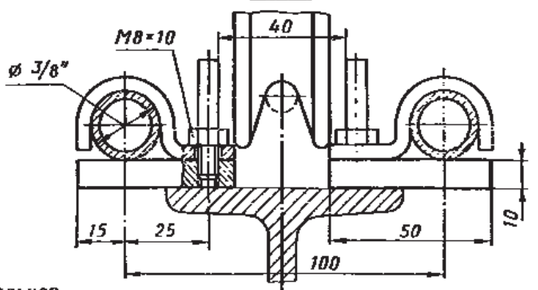
Г-Г

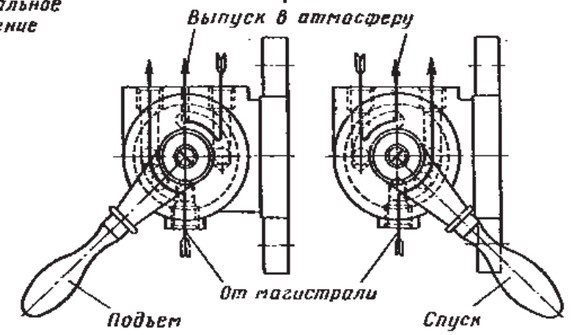


Вид Б



А - А





Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Колонна	370
2	Консоль	372
3	Пневмоцилиндр	72
4	Блок пневмоцилиндра	6,1
5	Стрела	310
6	Воздухопровод с краном	11,85
7	Канат 9,7-Г-I-Н-140, ГОСТ 3070-66	2,0
8	Обойма с блоком	11
9	Подвеска крюковая	2,75

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	0,3
Наибольший вылет стрелы в м	3,5
Высота подъема груза в м	1,5
Рабочее давление воздуха в дан/см² (кгс/см²)	4
Поворот крана	Вручную
Масса крана в т	1,35

Кран поворотный с пневмоприводом

Лист 133

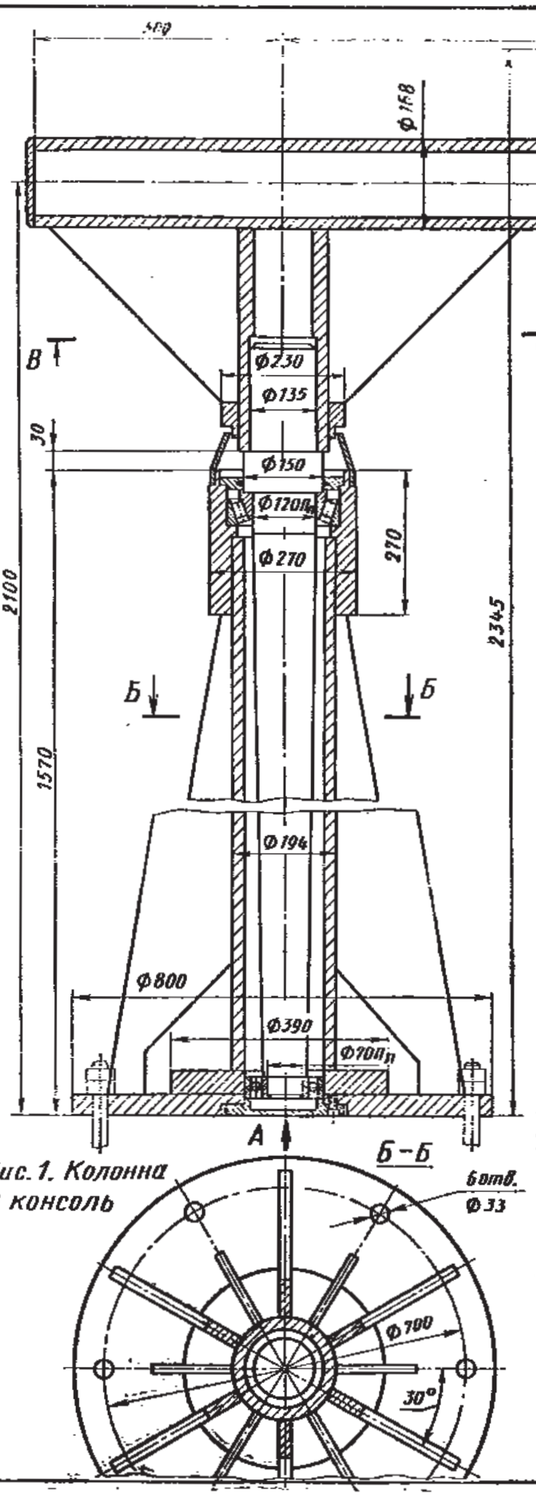
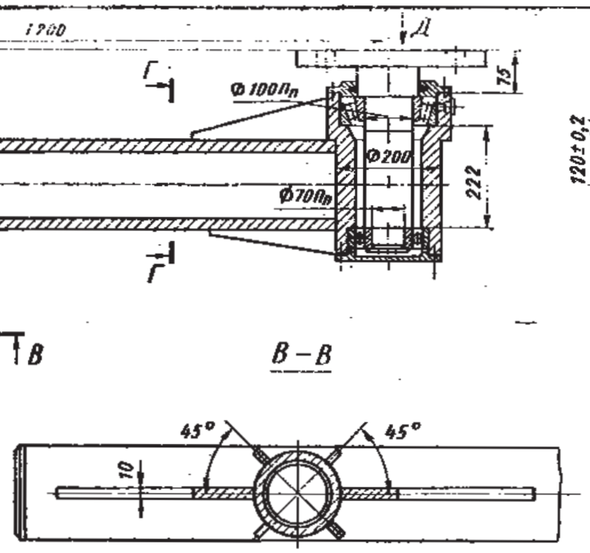


Рис. 1. Колонна и консоль



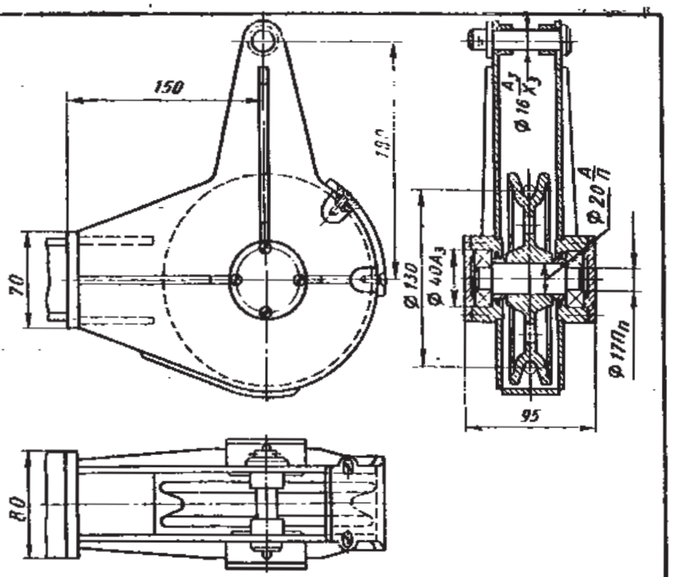


Рис. 4. Обойма с блоком

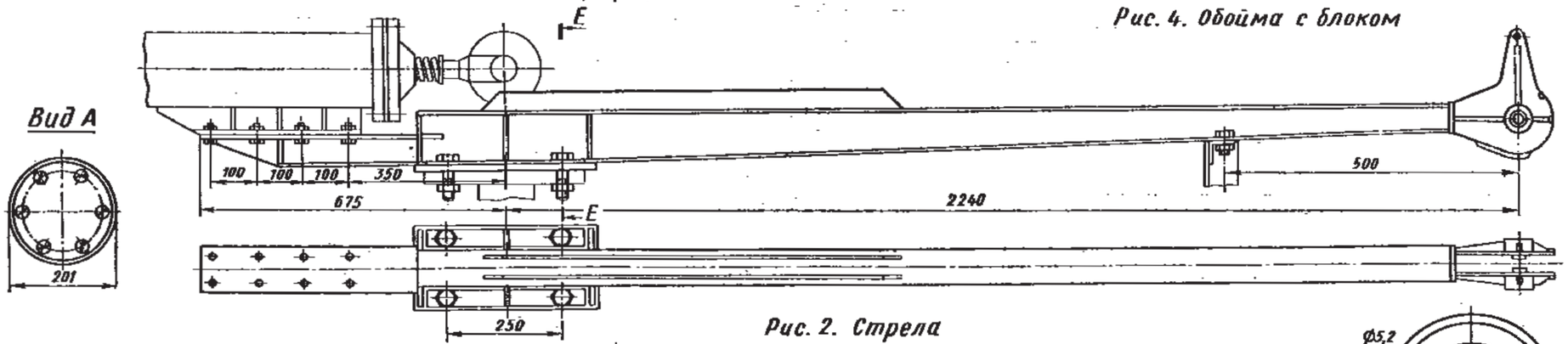


Рис. 2. Стрела

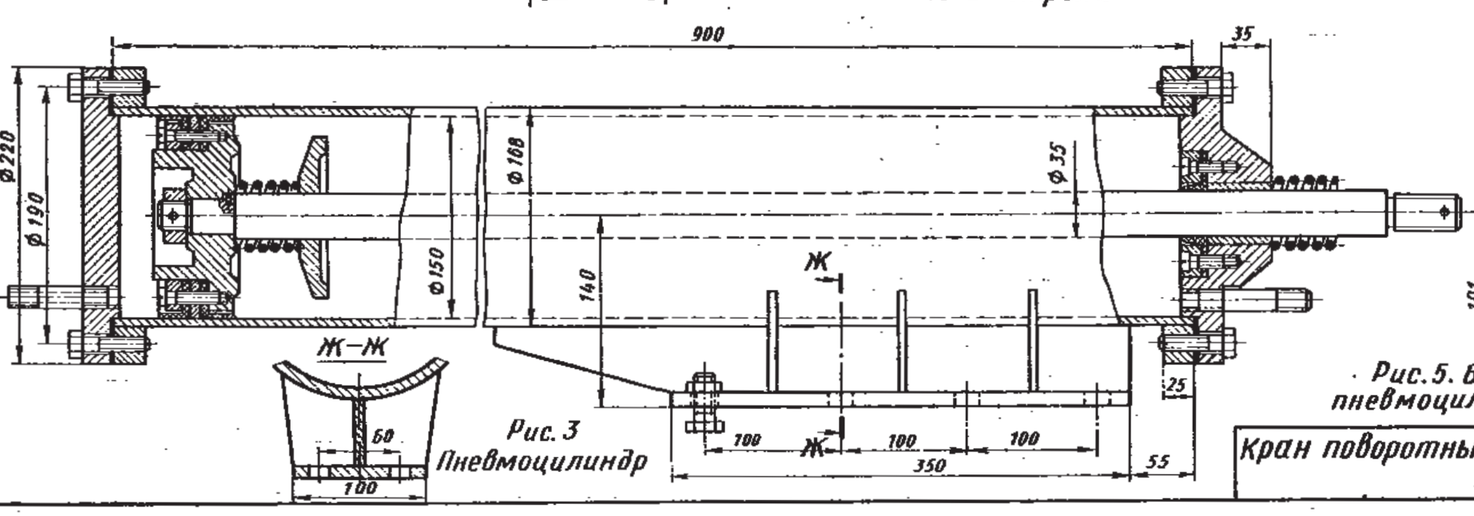


Рис. 3 Пневмоцилиндр

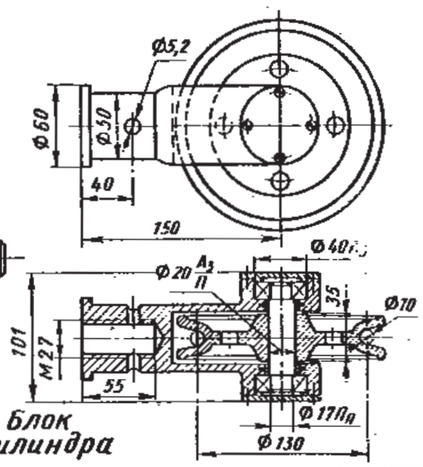
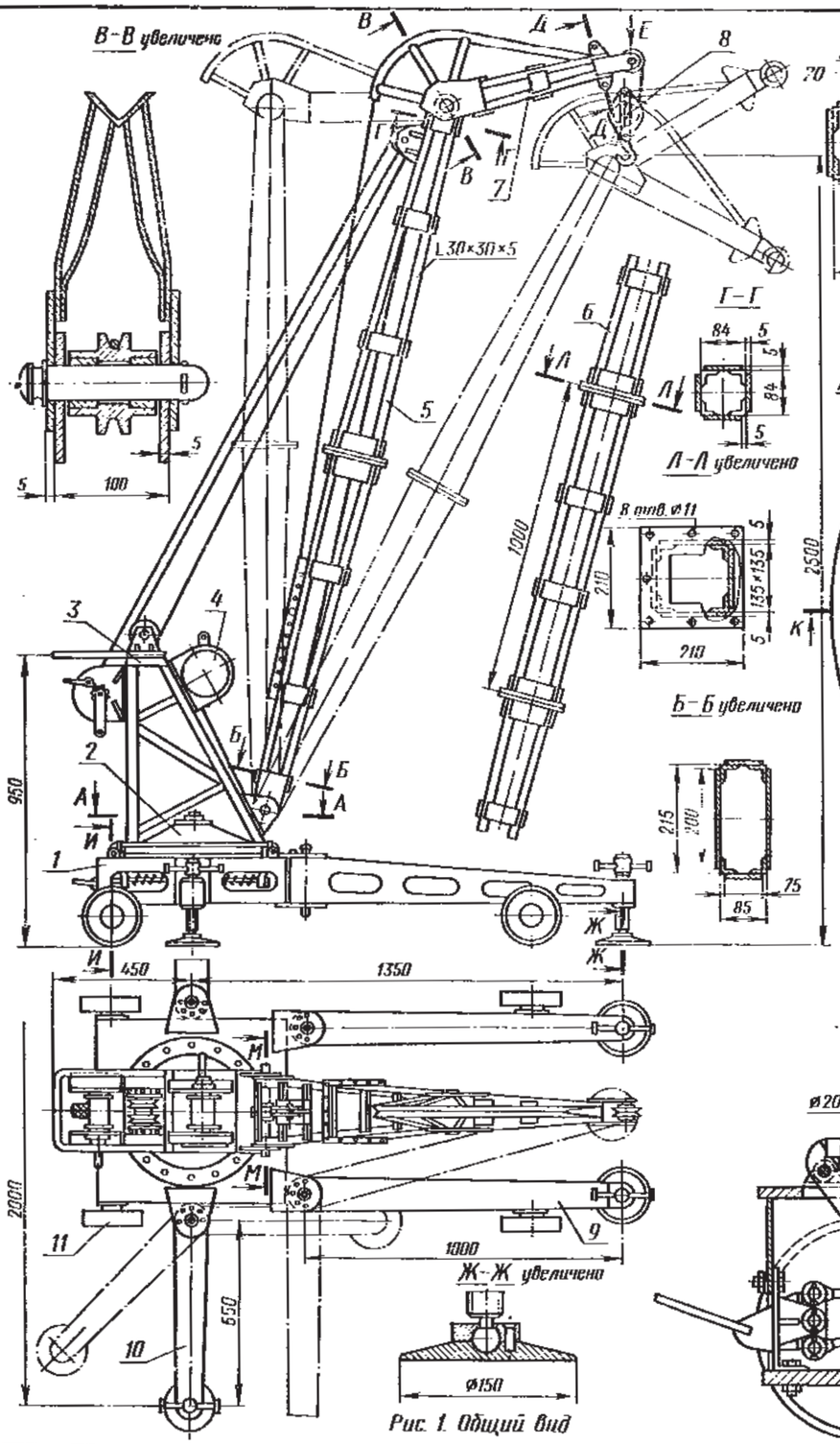
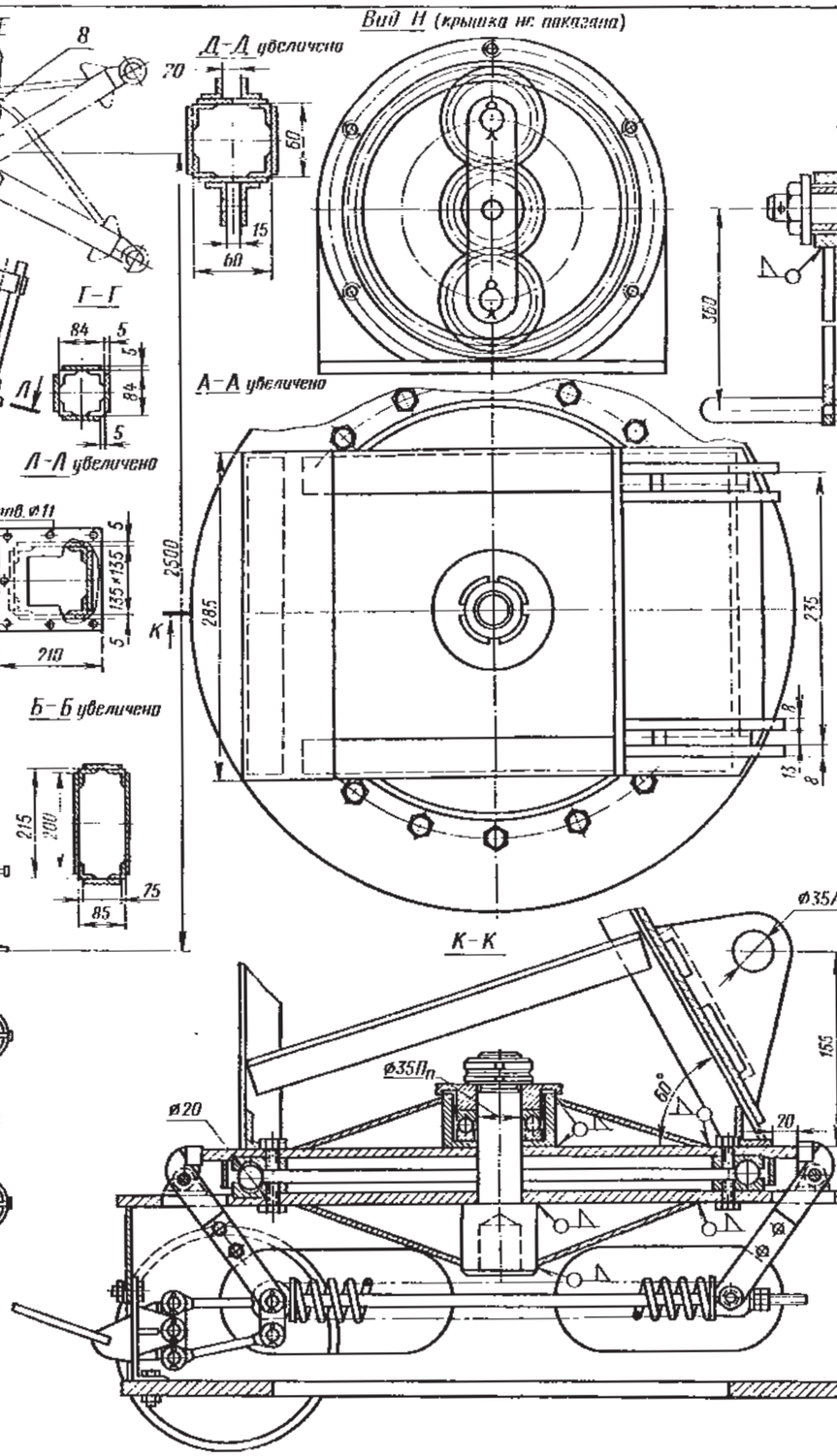


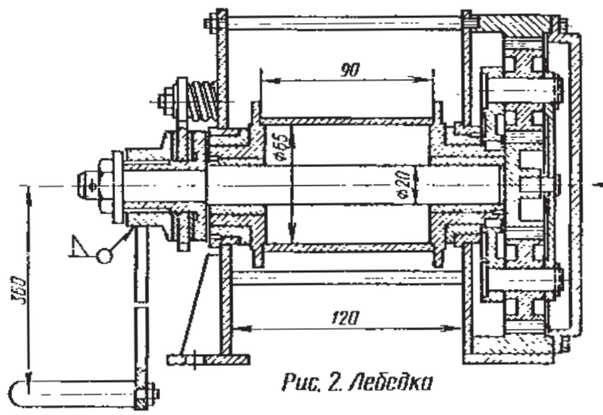
Рис. 5. Блок пневмоцилиндра

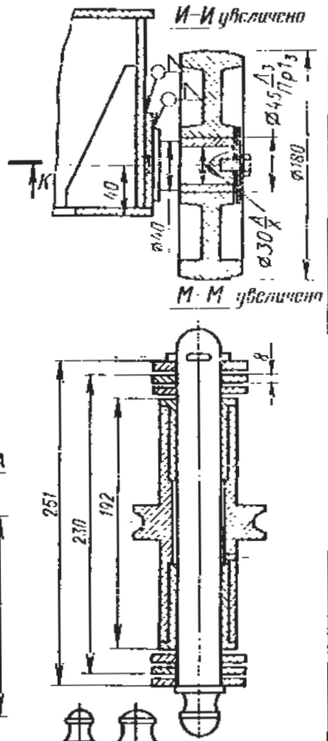
Кран поворотный с пневмоприводом. Узлы

Лист 134









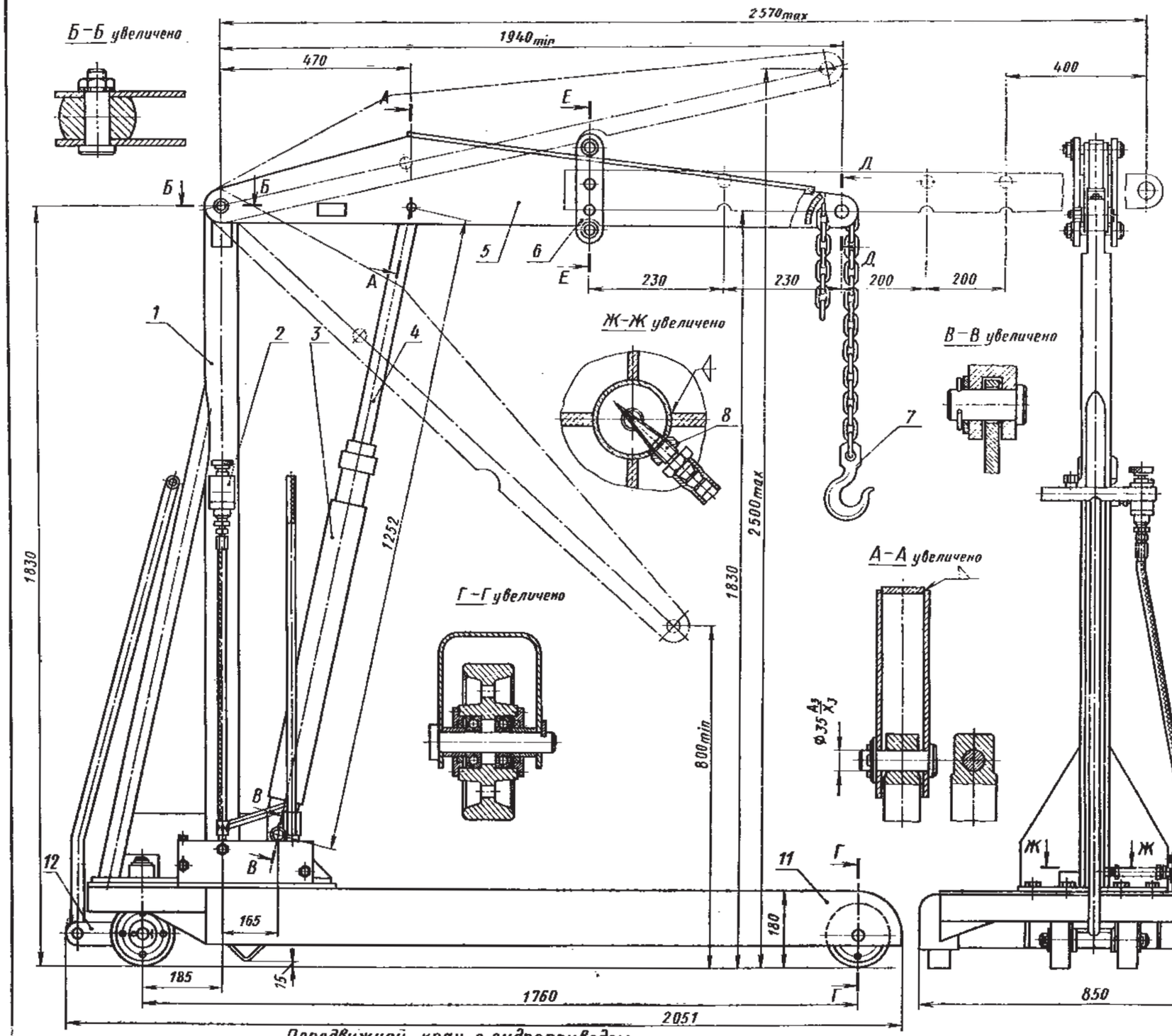


Техническая характеристика

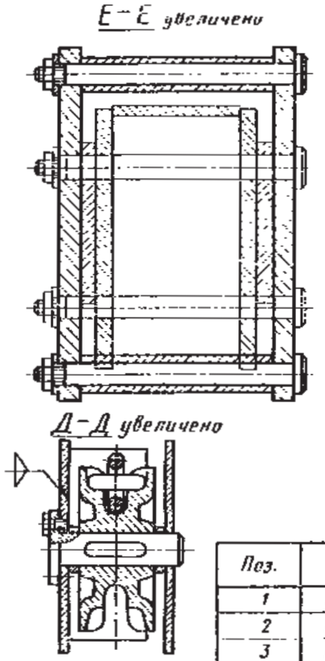
Грузоподъемность в т		0,3
Вылет стрелы в м	наибольший	2,0
	наименьший	0,8
Высота подъема крюка в м	без вставки	2,5
	с вставкой	3,5
Привод механизма	подъема груза	Ручной
	поворота	Ручной
Привод изменения вылета стрелы		Ручной
Угол поворота крана в градусах		360
Масса крана в т		0,3

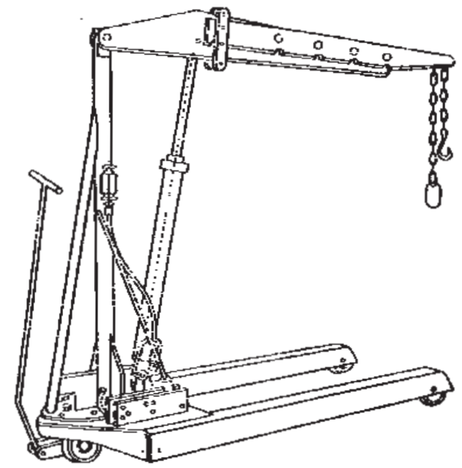
Поз	Наименование	Масса в кг
1	Тележка	82
2	Устройство опорно-поворотное	23
3	Стойка	19
4	Лебедка (2 шт.)	16
5	Стрела основная	49
6	Вставка	12
7	Стрела дополнительная	16
8	Подвеска крюковая	12
9	Аутригер передний (2 шт.)	27
10	Аутригер боковой (2 шт.)	18
11	Колеса (4 шт.)	26

Кран поворотный передвижной — Лист 135



Передвижной кран с гидроприводом





Общий вид крана

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Стойка (емкость для масла)	42,0
2	Вентиль	1,8
3	Гидроцилиндр	50,0
4	Шток гидроцилиндра	25,0
5	Стрела	23,0
6	Удлинитель	20,0
7	Крюк с цепью	1,5
8	Фильтр	0,25
9	Рукоятка насоса	2,0
10	Насос масляный	7,6
11	Рама с колесами	96,0
12	Тележка с колесами	20,85

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	без удлинителя		1,0
	с удлинителем	при вылете стрелы в мм: 2570	0,15
		2340	0,20
		2140	0,25
		1940	0,40
Высота полного подъема в мм	основной стрелы		2500
	удлинителя		3300
Максимальное рабочее давление в гидросистеме (при грузоподъемности 1т) в кн/см2			1,2
Привод масляного насоса			Ручной
Максимальное усилие на рукоятке насоса в дан (кгс)			35
Ход штока гидроцилиндра (наибольший) в мм			560
Полный подъем стрелы производится за 46 циклов насоса			
Масса крана в кг			290

Примечание. 1кн ≈ 100кгс

Кран передвижной с гидроприводом

Лист 136

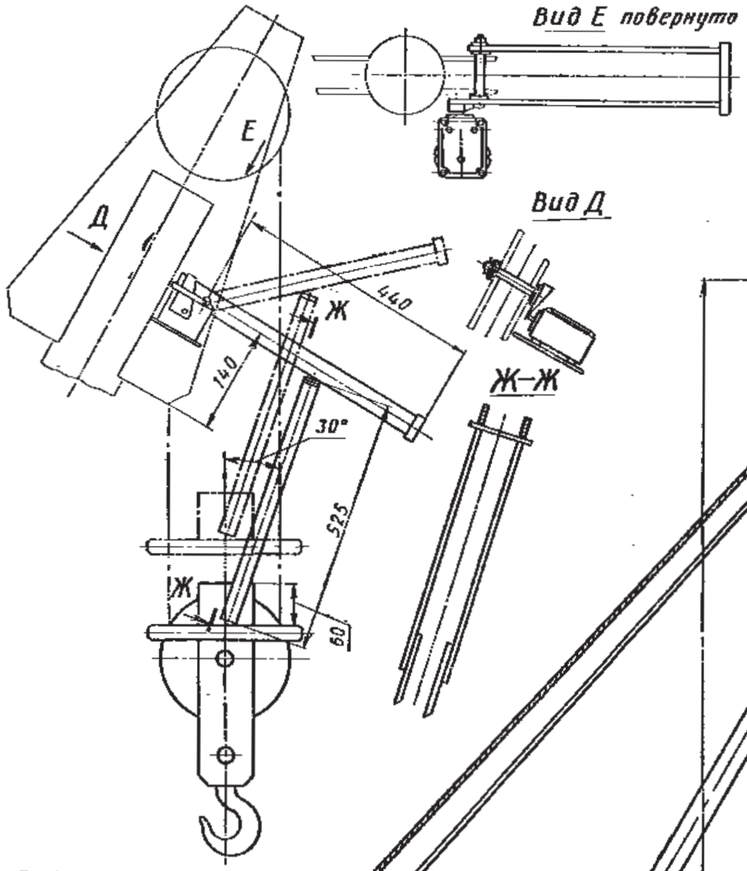
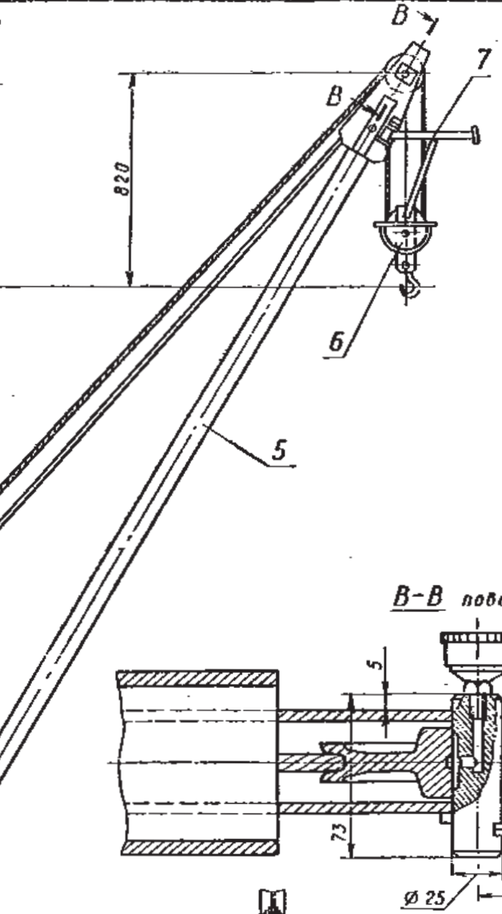
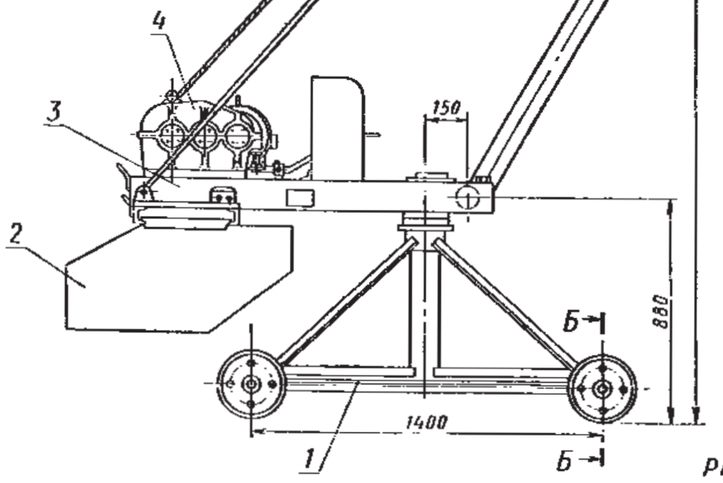


Рис. 2. Ограничитель высоты подъема крюка





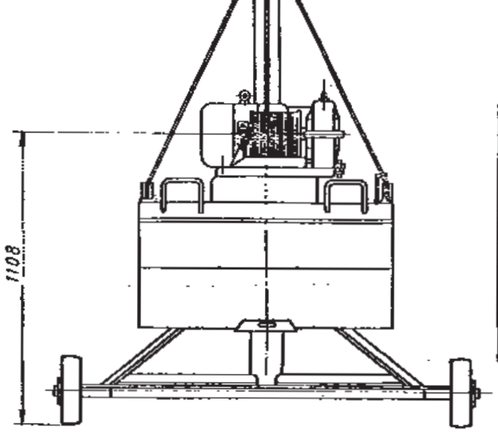
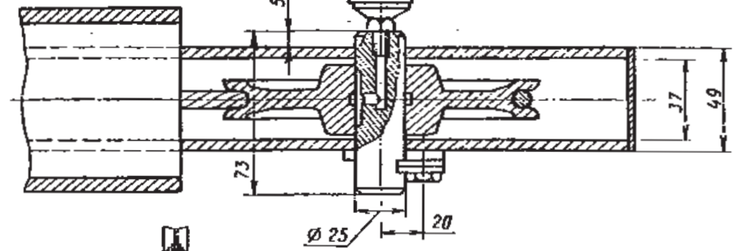
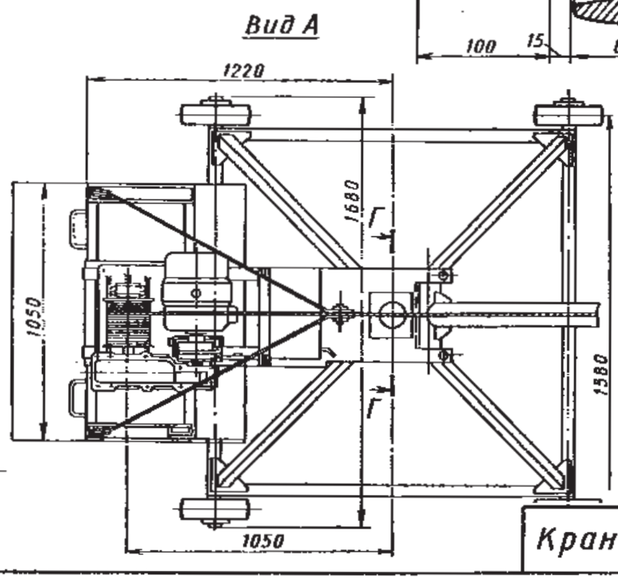


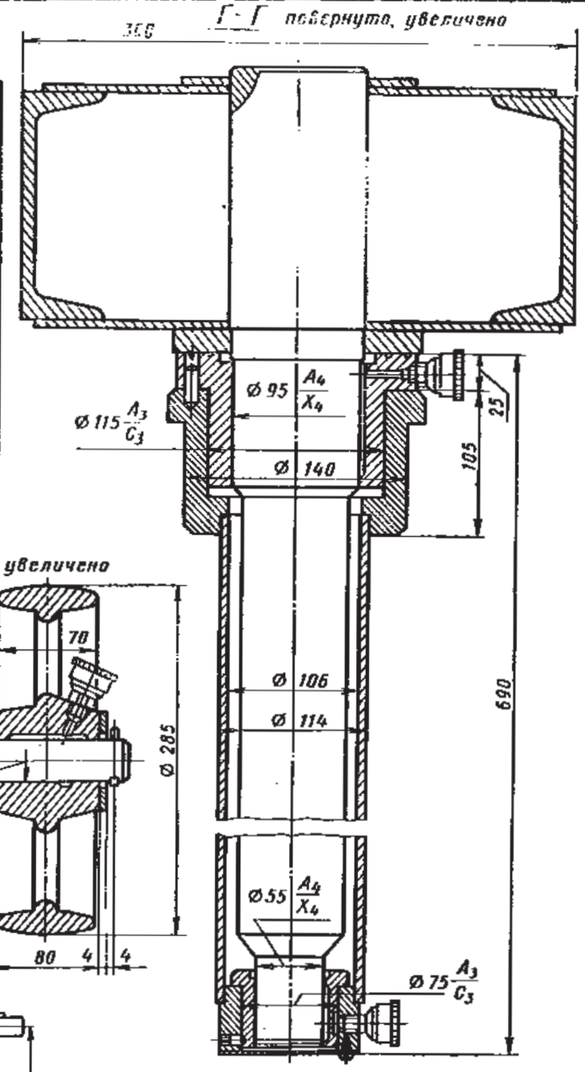
Рис. 1. Общий вид крана

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		0,5
Вылет стрелы в м		2,9
Высота подъема крюка в м	от основания крана	4,5
	с полиспастом	20
	без полиспаста	40
Скорость подъема груза в м/мин	с полиспастом	15
	без полиспаста	30
Канат (по ГОСТу 2688-69)		8,3-Г-1-Н-180
Длина каната в м		45
Передвижение крана		Вручную
Поворот крана		Вручную
Угол поворота крана в градусах		360
Масса крана в т	без противовеса	0,875
	с противовесом (общая)	1,675







Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Тележка	127,5
2	Противовес	800
3	Рама поворотная	126
4	Механизм подъема груза	95
5	Стрела	87
6	Подвеска крюка	5,5
7	Ограничитель высоты подъема крюка	3,7

Кран стреловой передвижной | Лист 137

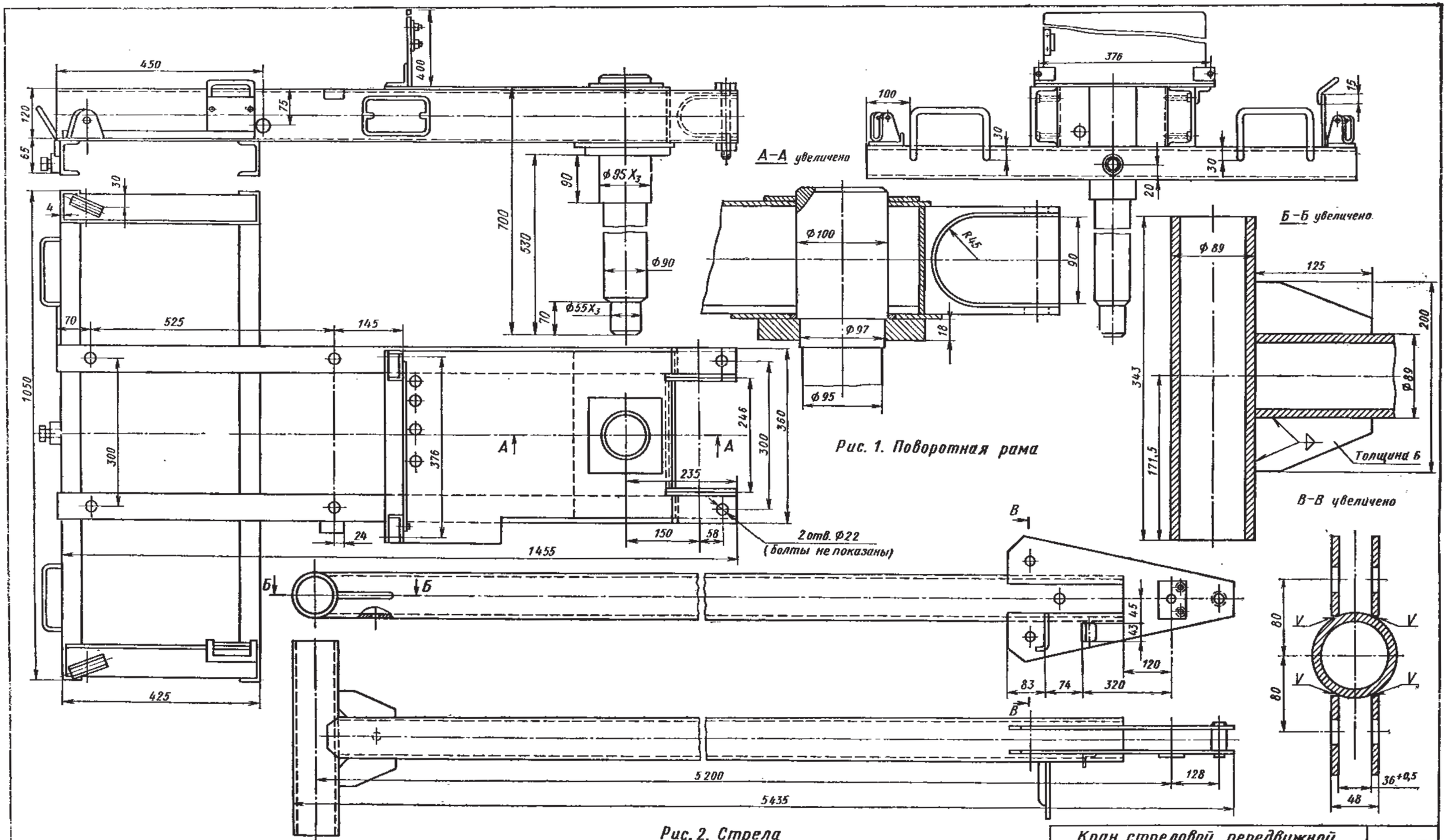


Рис. 1. Поворотная рама

Рис. 2. Стрела

Кран стреловой передвижной Поворотная рама. Стрела	Лист 138

Схема запасовки каната для подъема контргруза

Схема запасовки каната для поворота крана

Схема запасовки каната стрелового полиспаста

Схема запасовки каната для подъема груза

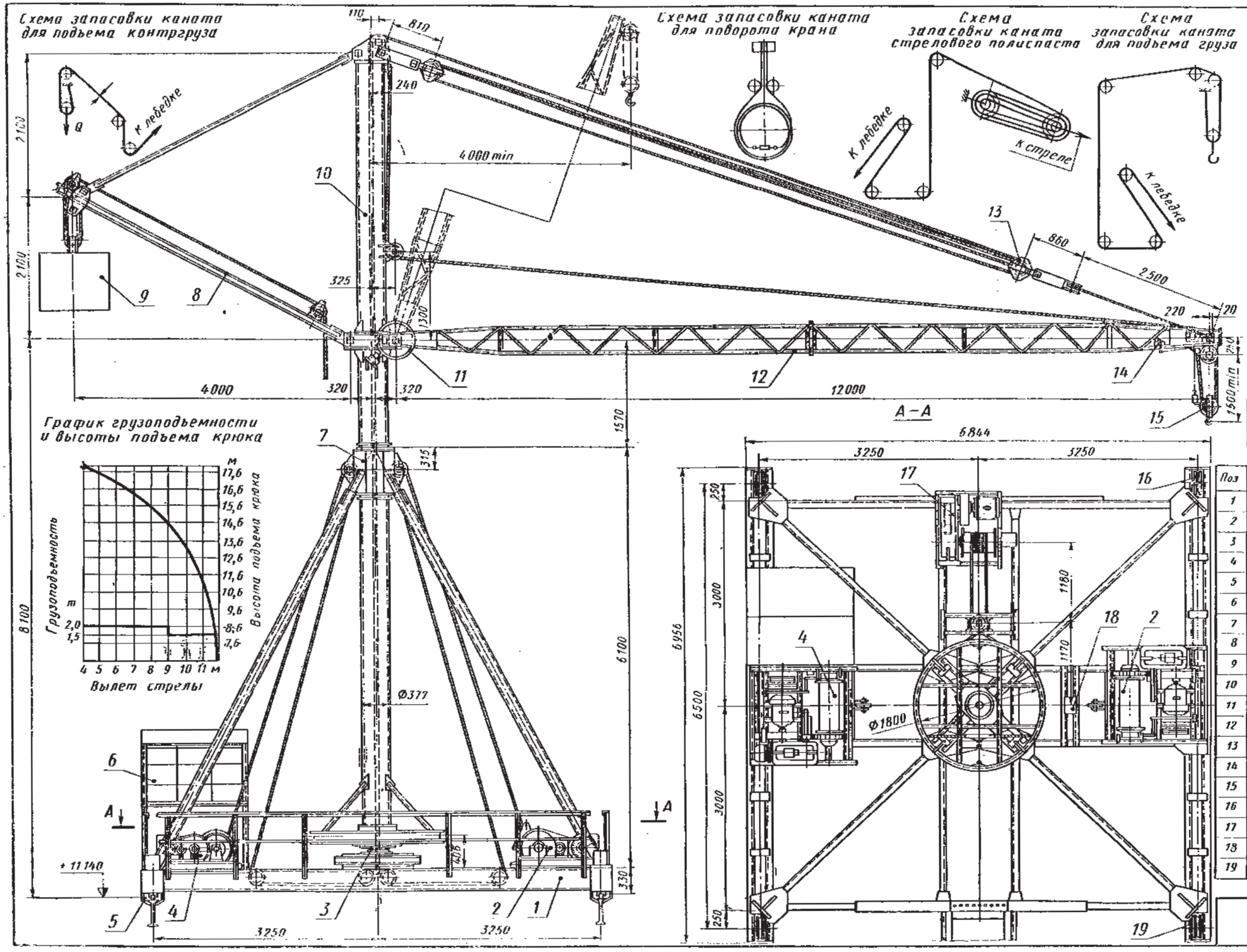


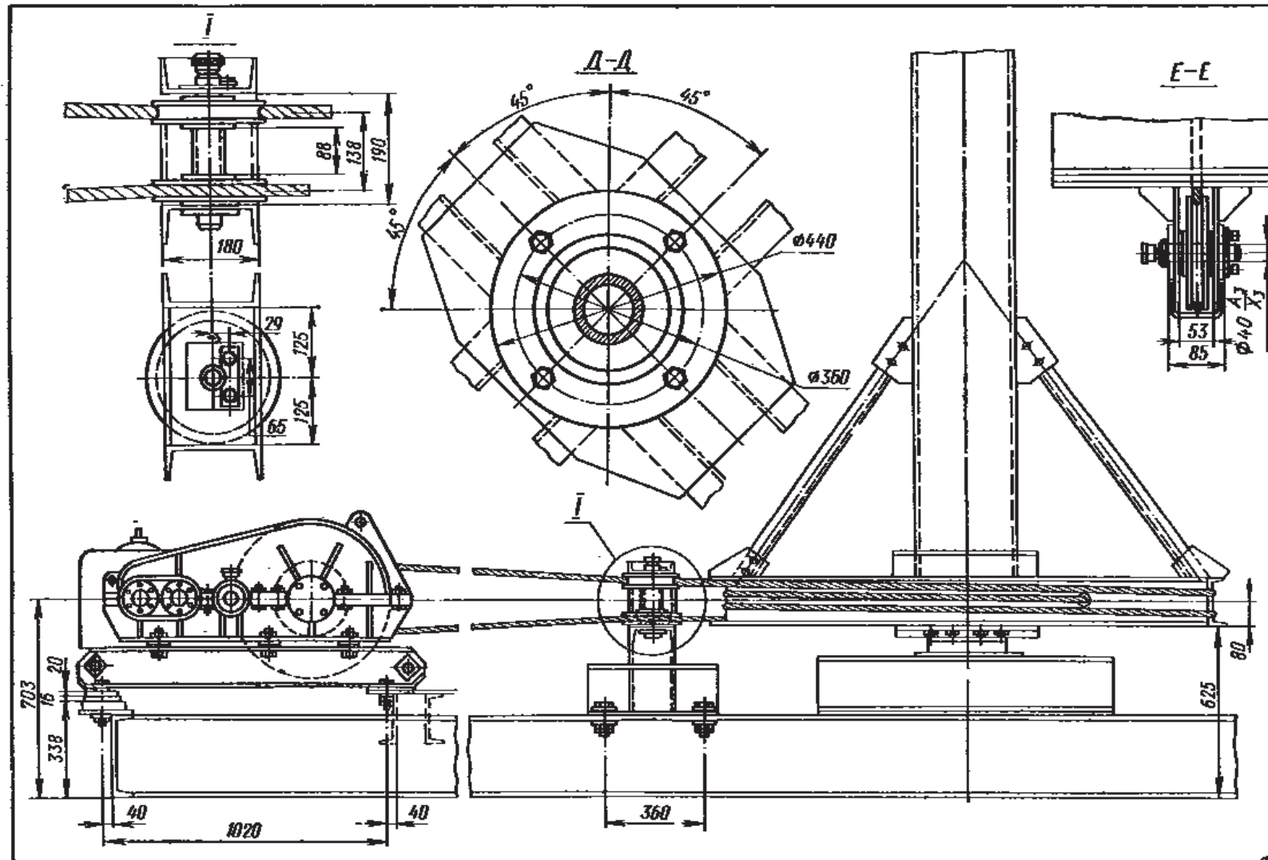
График грузоподъемности и высоты подъема крюка

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при вылете 12 м	1,5
	при вылете 9 м	2
Вылет стрелы в м	наибольший	12
	наименьший	4
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	6,6
	при наименьшем вылете	17,9
Скорость	подъема груза в м/мин	5
	поворота стрелы в об/мин	0,75
Канат	подъема груза (длина 120 м)	11-Г-1-Н-180, ГОСТ 2688-69
	подъема стрелы (длина 120 м)	11-Г-1-Н-180, ГОСТ 2688-69
	поворота крана (длина 50 м)	15-Г-1-Н-180, ГОСТ 3071-68
	подъема противовеса (длина 50 м)	11-Г-1-Н-180, ГОСТ 2688-69
Мощность электродвигателя в квт	подъема груза	7
	подъема стрелы	7
	поворота крана	1,7
Подкрановый путь	Рельс	квадрат 40х40 мм
	Ширина колеи в м	6,5
Масса крана в т	без противовеса	11,8
	общая	14,6

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Тележка крана	4000
2	Лебедка подъема груза	1050
3	Опора нижняя	95
4	Лебедка подъема стрелы	1056
5	Захват (4 шт)	128
6	Кабина	400
7	Опора верхняя	72
8	Стрела противовеса	250
9	Противовес	2800
10	Колонна	2550
11	Ограничитель подъема стрелы	16
12	Стрела грузовая	600
13	Полиспаст стреловой	192
14	Ограничитель высоты подъема крюка	15,4
15	Подвеска	12
16	Колесо холостое (2 шт)	176
17	Механизм поворота	757
18	Ограничитель грузоподъемности	30
19	Колесо приводное (2 шт)	216

Кран передвижной | Лист 139



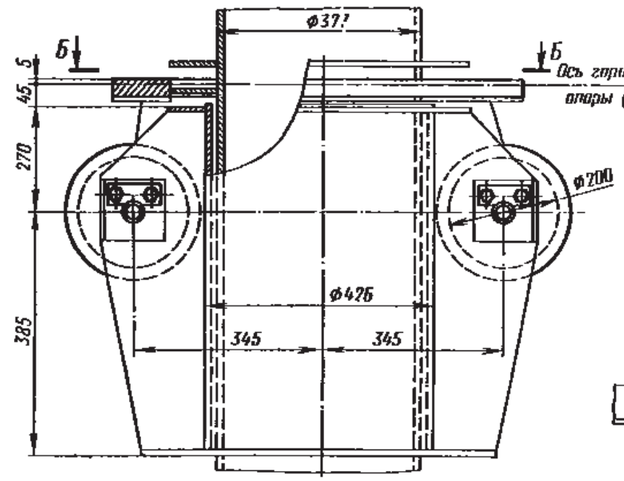
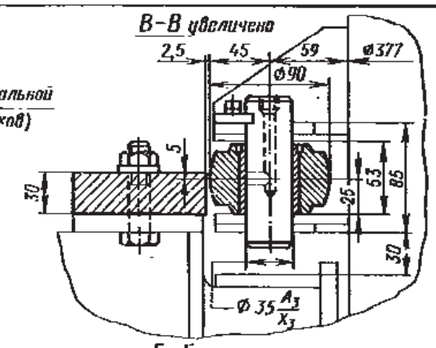
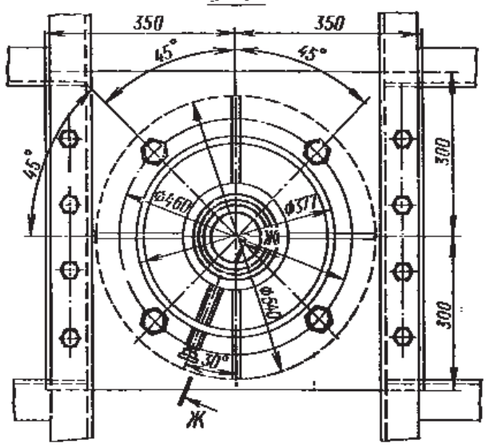
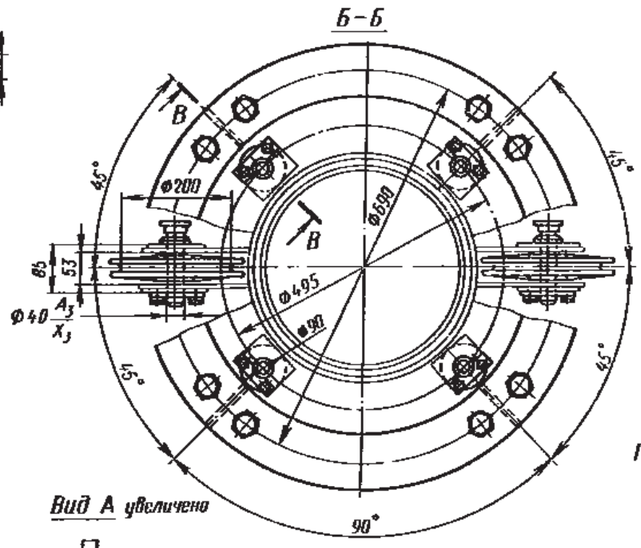
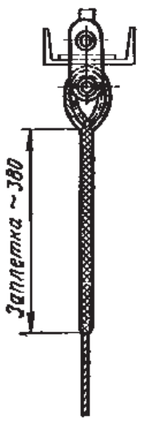


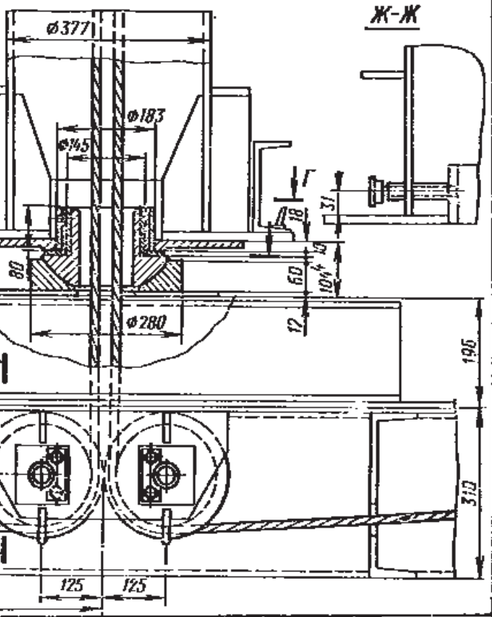
Рис. 2 Верхняя опора











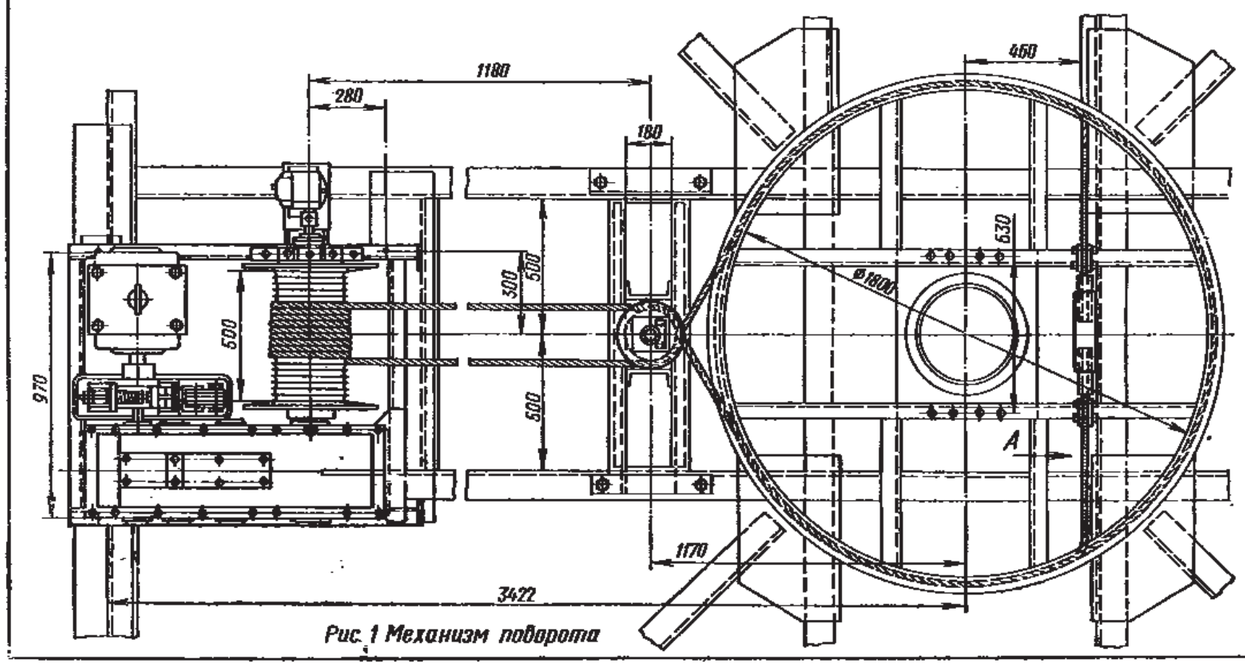
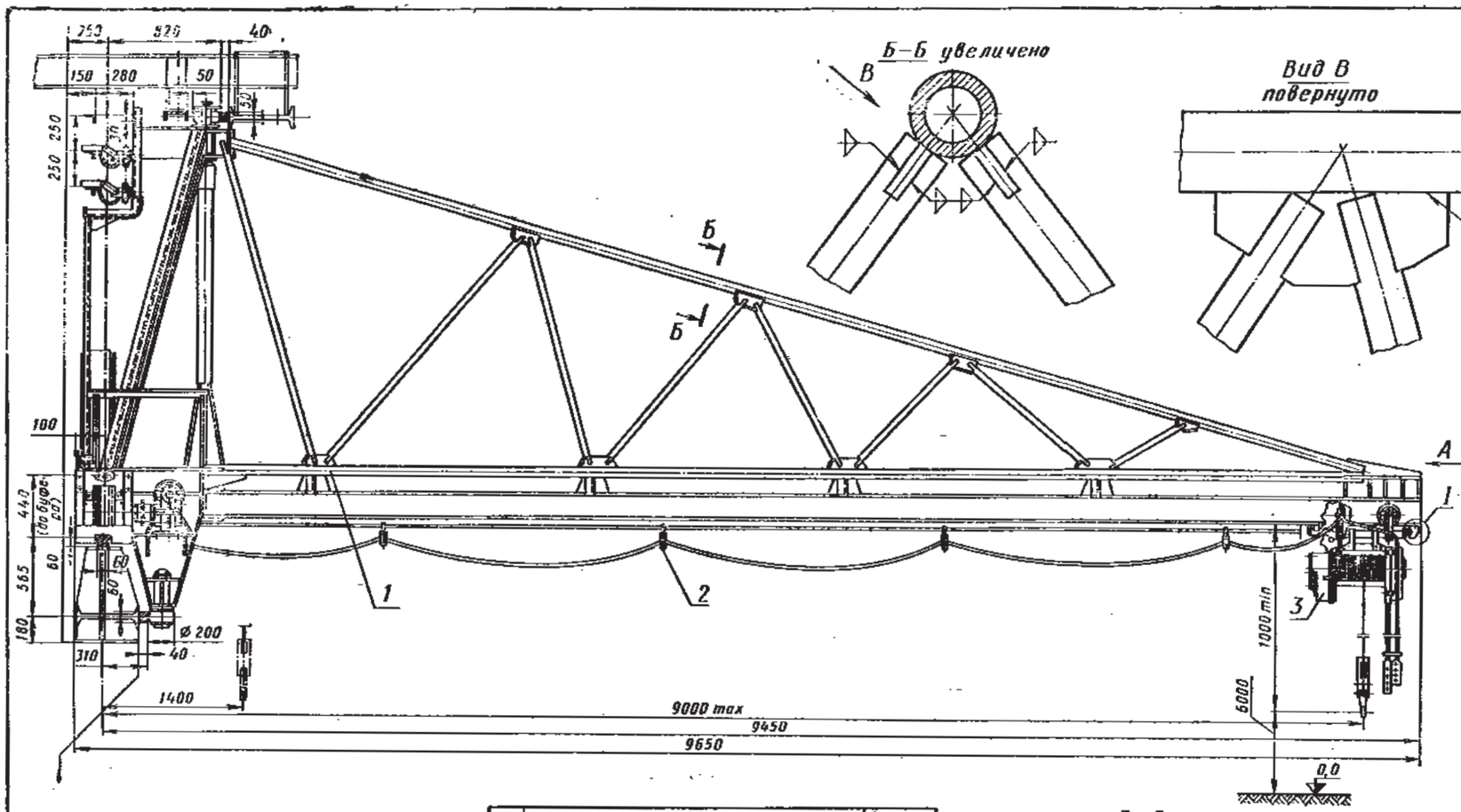


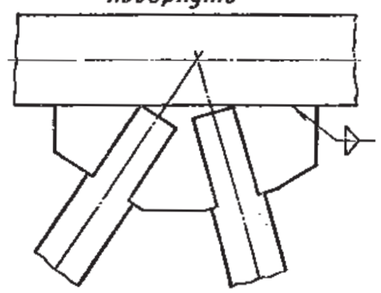
Рис. 1 Механизм поворота

Рис. 3 Нижняя опора

Кран передвижной.
Механизм поворота и опоры

Лист 140





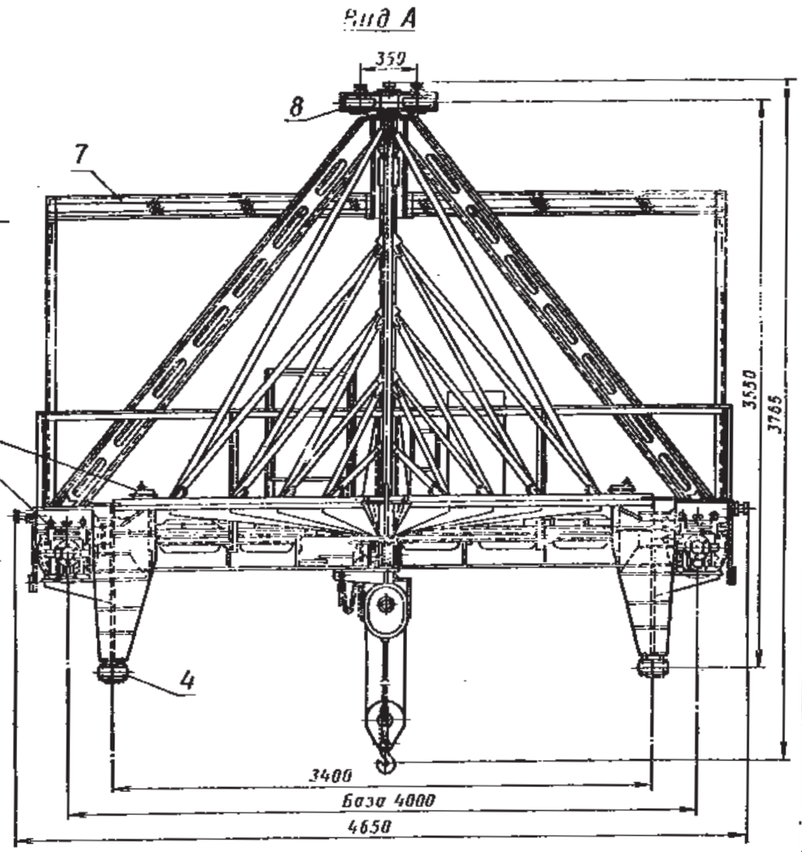
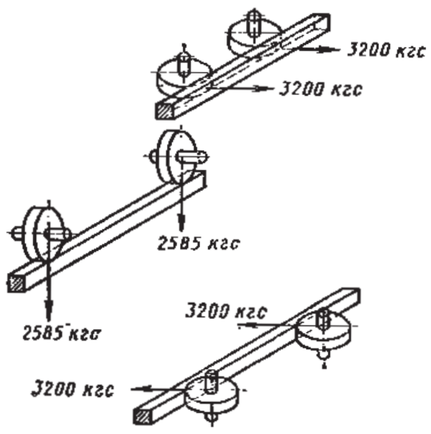
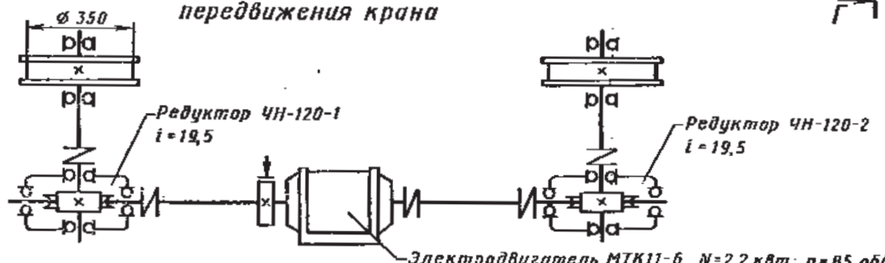


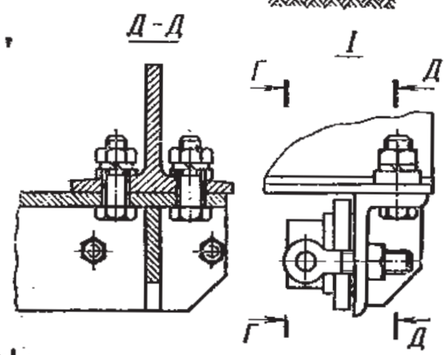
Схема
распределения наибольших
давлений на катки крана



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция	1646
2	Токоподвод	16,5
3	Таль электрическая ТЭ2-511	275
4	Опора с нижним роликом (2 шт.)	65
5	Механизм передвижения	765
6	Электрооборудование	274
7	Кронштейн и ограждение троллей	82,5
8	Опора с верхним роликом	124

Кинематическая схема механизма
передвижения крана

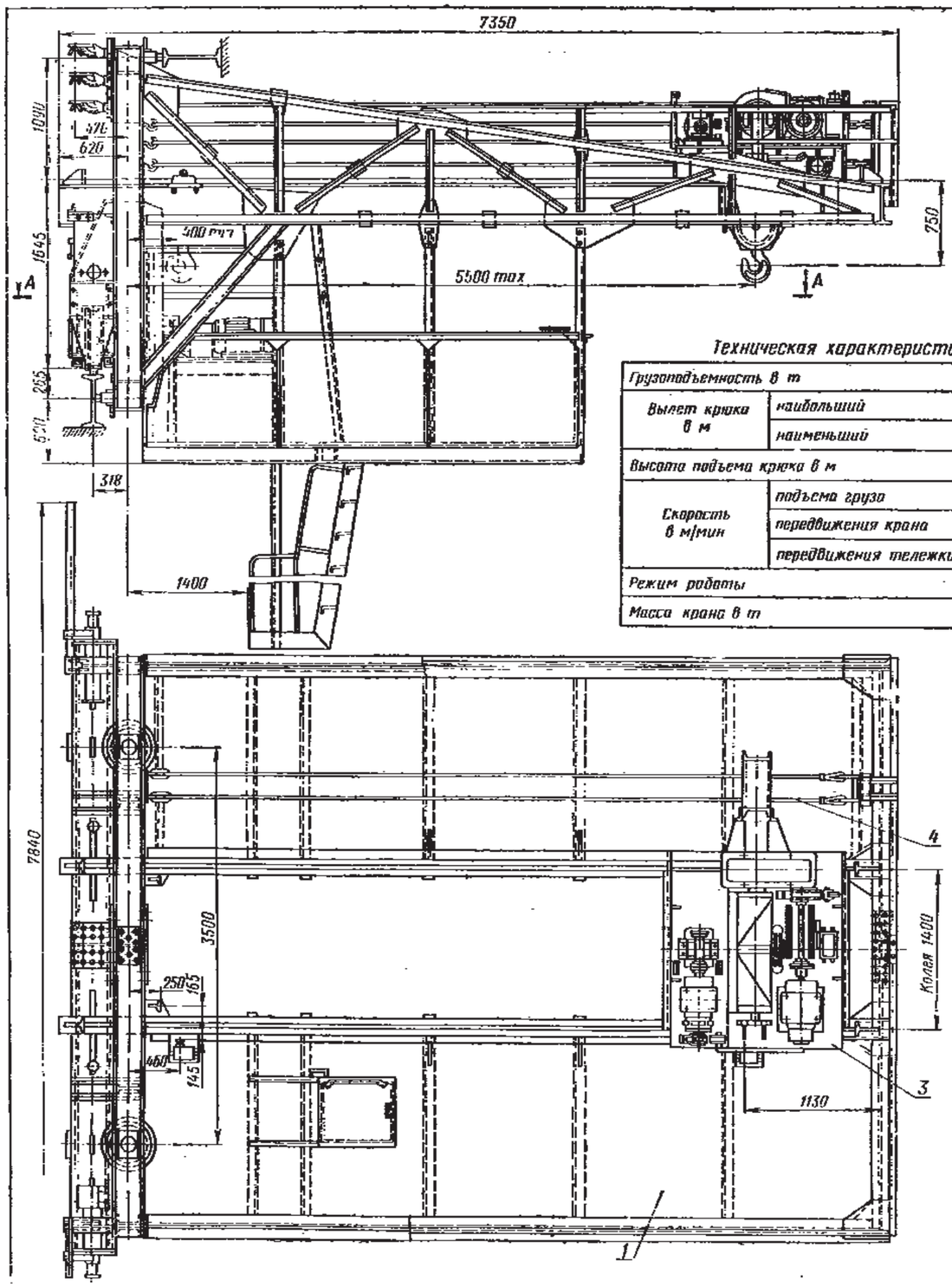


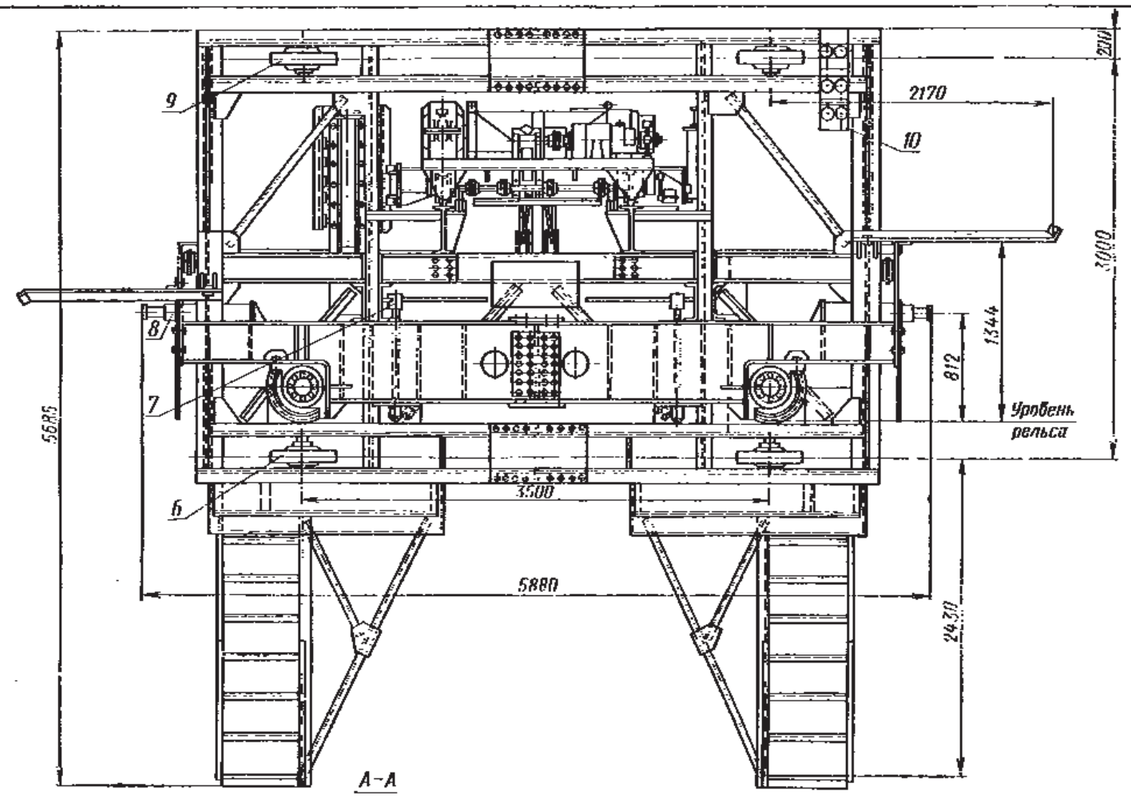


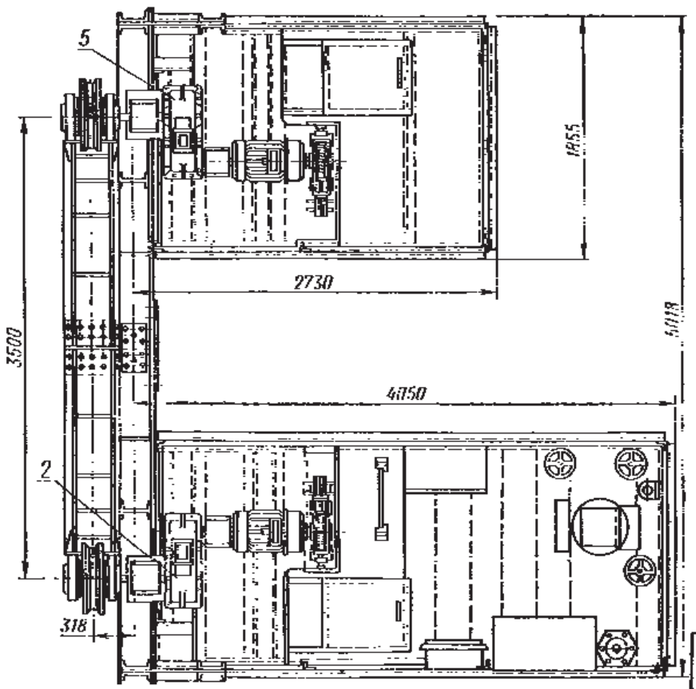
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		2
Вылет крюка в м	наибольший	9
	наименьший	1,4
Высота подъема крюка в м		6
Скорость в м/мин	подъема груза	8
	передвижения крана	50
	передвижения тали	20
Канат (по ГОСТу 3071-66)		11,5-Г-І-Н-160
Масса крана в т		3,25

Кран консольный с электроталью | Лист 141





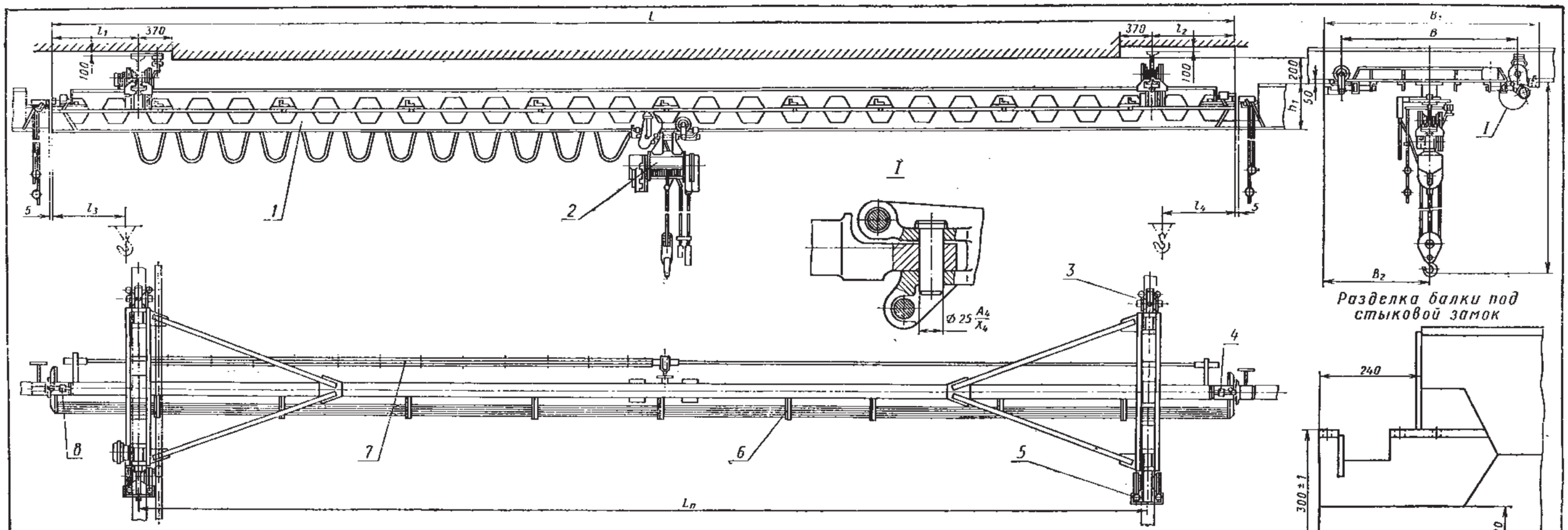


Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		5
Вылет крюка в м	наибольший	5,5
	наименьший	0,4
Высота подъема крюка в м		16
Скорость в м/мин	подъема груза	11,5
	передвижения крана	74
	передвижения тележки	38
Режим работы		Средний
Масса крана в т		16

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция	10200
2	Механизм передвижения левый	835
3	Тележка	1862
4	Троллеи	5
5	Механизм передвижения правый	835
6	Каток горизонтальный нижний	226
7	Домкрат	34
8	Буфер	42,5
9	Каток горизонтальный верхний	226
10	Токосъемник	71

Кран консольный с тележкой — Лист 142



Разделка балки под стыковой замок

Основные размеры

Размеры в м			Размеры в мм								Балка крана	Наибольшее давление на тележку в кн	Масса в кг		
			l_3			l_4							крана		моста
L	L_n	$l_1=l_2$						h	h_1	B	B_1	B_2			
													с троллеями	с кабелем питания	
10	9	0,5	450 (без замка) 470 (с замком)	570 (без замка) 590 (с замком)	690 (без замка) 710 (с замком)	380 (без замка) 470 (с замком)	500 (без замка) 590 (с замком)	620 (без замка) 710 (с замком)	1410	388	1500	1843	835	16,2	1 320	1 255	767
	8	1,0							1358	328					1245	1180	690
	7	1,5							1358	328					1245	1180	690
11	10	0,5							1418	388	1800	2143	1035		1435	1340	863
	9	1							1418	388					1435	1340	863
	8	1,5							1538	328					1325	1265	778
12	11	0,5							1418	388				16,4	1505	1410	921
	10	1															
	9	1,5															
13	12	0,5							1598	368	2100	2443	1185		1735	1630	1146
	11	1							1418	388					1605	1505	1019
	10	1,5							1418	388					1605	1505	1019
14	13	0,5							1598	568					1810	1705	1216
	12	1							1598	568					1810	1705	1216
	11	1,5							1418	388					1665	1565	1077
15	14	0,5							1544	514	2400	2743	1335	17,1	2245	2130	1638
	13	1							1598	568					1970	1855	1368
	12	1,5							1598	568					1970	1855	1368
16	14	1							1544	514					2330	2215	1724
	13	1,5							1598	568					2040	1925	1438
17	15	1							1544	514				17,9	2420	2300	1810
	14	1,5															

Двутавр 36 М

Техническая характеристика

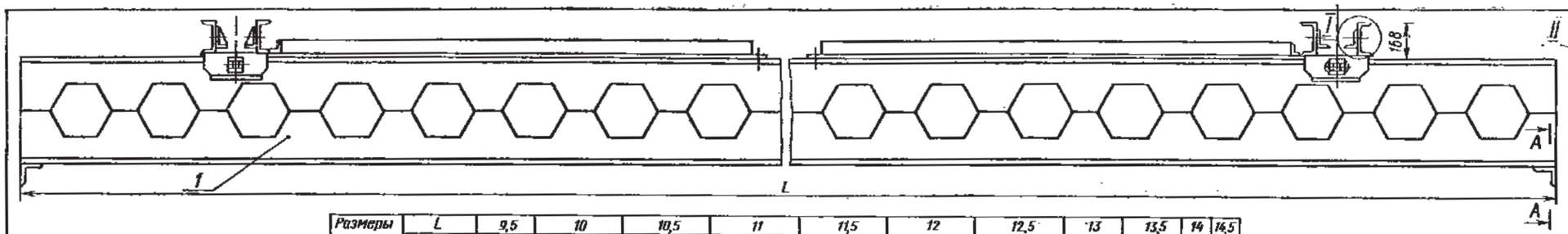
Режим работы			Средний
Продолжительность включения			ПВ = 25%
Механизм подъема груза	Грузоподъемность в т		2
	Высота подъема груза в м		6; 12; 18
	Скорость подъема груза в м/мин		8
	Электродвигатель (специальный)	Тип	АОС 42-4
		Мощность в квт	2,8
		Скорость вращения в об/мин	1300
	Канат (по ГОСТу 3070-66)		11,0-Г-1-Н-160
Механизм передвижения тали	Электродвигатель (специальный)	Тип	АОЛ 21-4
		Мощность в квт	0,27
		Скорость вращения в об/мин	1400
	Скорость передвижения тали в м/мин		30
Механизм передвижения крана	Электродвигатель (специальный с тормозом)	Тип	АОЛ 21-4
		Мощность в квт	0,27×2
		Скорость вращения в об/мин	1400
	Скорость передвижения крана в м/мин		30

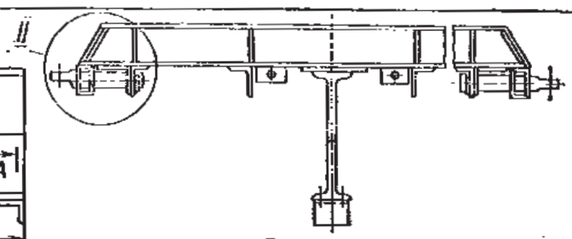
Примечание 1 кн ≈ 100 кгс

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Мост	См. таблицу
2	Таль электрическая ТЭ2-511 (Н=6 м)	275
	Таль электрическая ТЭ2-521 (Н=12 м)	310
	Таль электрическая ТЭ2-531 (Н=18 м)	345
3	Тележка холостая	15,0
4	Замок стыковой (правый)	21,5
5	Тележка приводная	56,5
6	Установка троллеев	—
7	Разводка кабеля	—
8	Замок стыковой (левый)	21,5

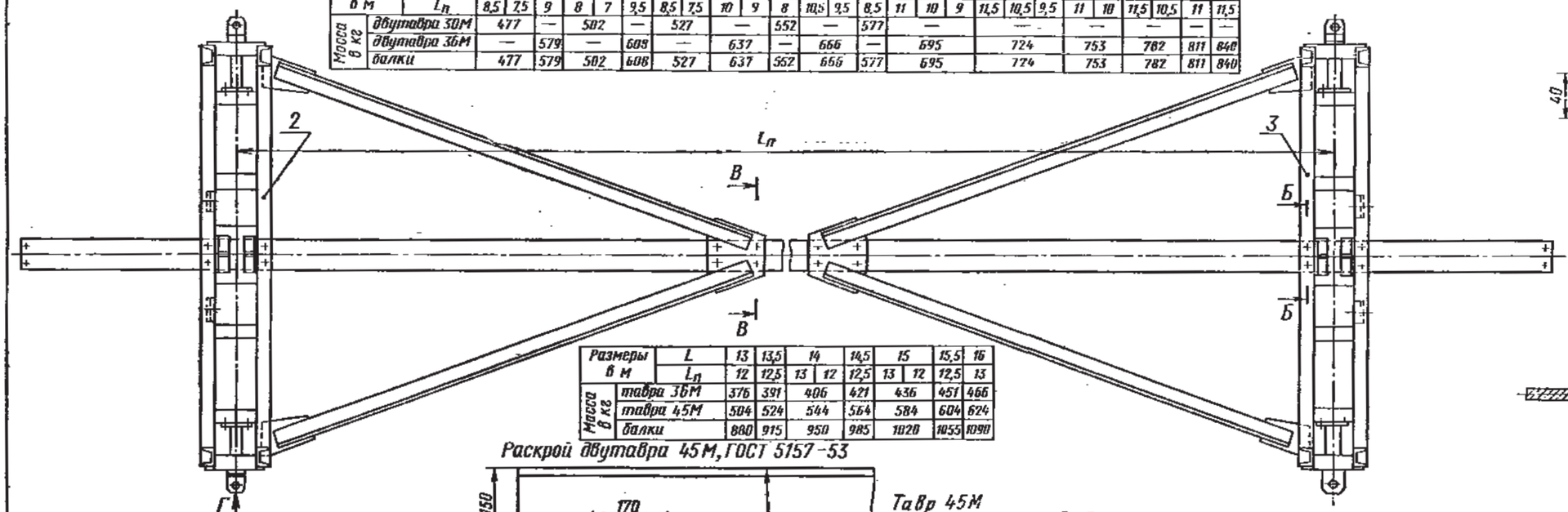
Кран подвесной

Лист 143

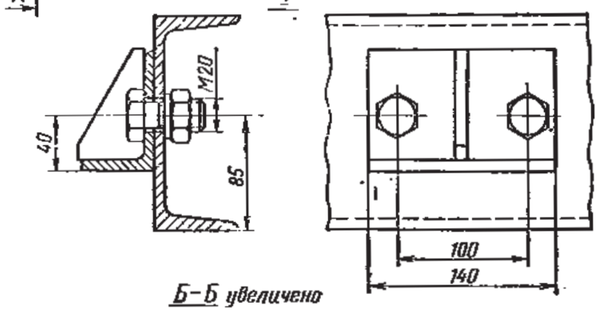




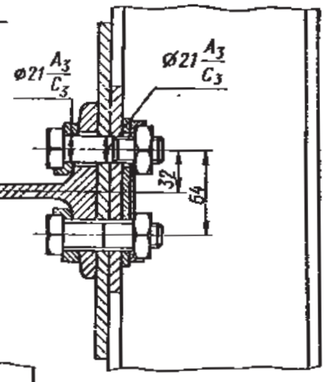
Размеры в м	L	9,5	10		10,5			11			11,5			12			12,5			13		13,5		14	14,5
	$L_п$	8,5	7,5	9	8	7	9,5	8,5	7,5	10	9	8	10,5	9,5	8,5	11	10	9	11,5	10,5	9,5	11	10	11,5	10,5	11	11,5
Масса в кг	двутавра 30М	477		—	502		—	527		—		552	—		577	—			—			—		—		—	—
	двутавра 36М	—		579	—		608	—		637		—	666		—	695			724			753		782		811	840
	балки	477		579	502		608	527		637		552	666		577	695			724			753		782		811	840



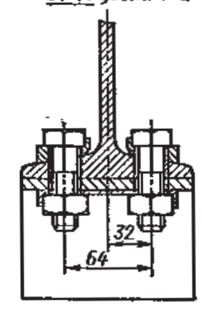
Размеры в м	L	13	13,5	14		14,5	15		15,5	16
	$L_п$	12	12,5	13	12	12,5	13	12	12,5	13
Масса в кг	тавра 36М	376	391	406		421	436		451	466
	тавра 45М	504	524	544		564	584		604	624
	балки	880	915	950		985	1020		1055	1090



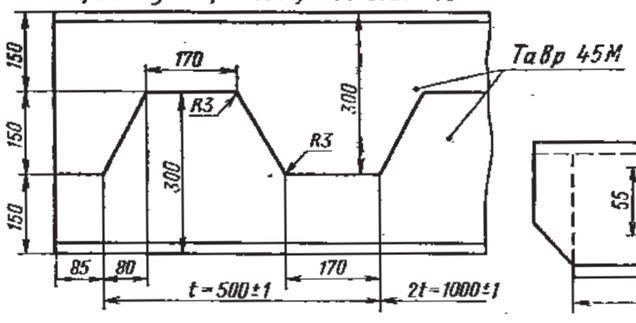
Б–Б увеличено



А–А увеличена

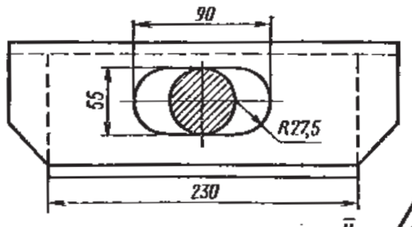


Раскрой двутавра 45М, ГОСТ 5157-53

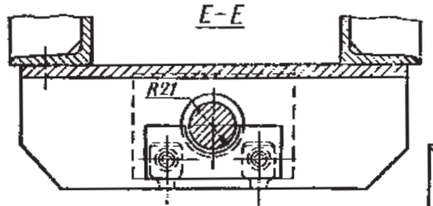


Тавр 45М

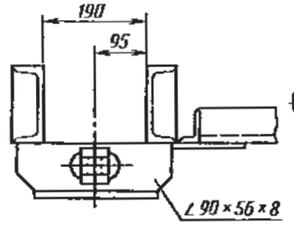
Д–Д



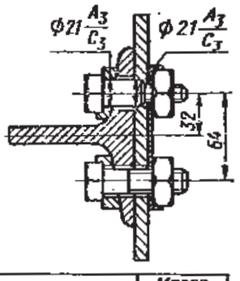
Е–Е



Вид Г увеличено

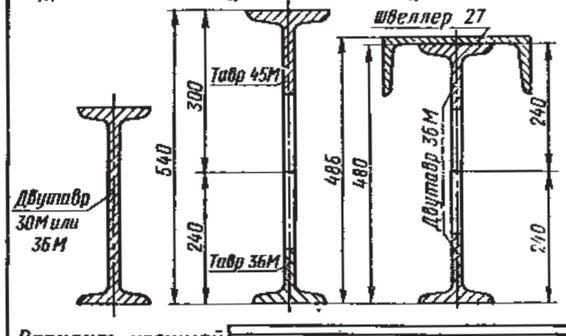


В–В увеличено

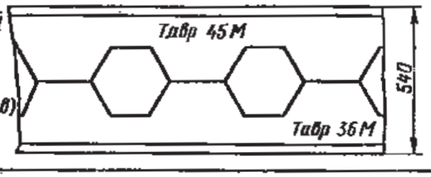


Варианты сечений несущих балок:

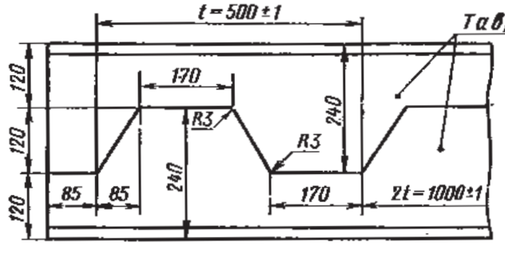
для пролетов $L_п = 7 \div 11,5$ м — для пролетов $L_п = 12 \div 13$ м — для пролетов $L_п = 13,5 \div 15$ м



Вариант несущей балки из разных тавров (см. раскрой двутавров)

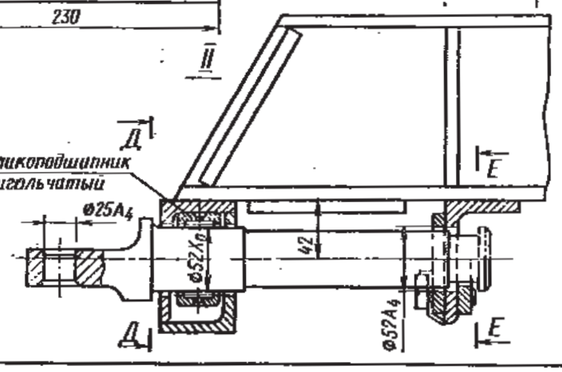


Раскрой двутавра 36М, ГОСТ 5157-53



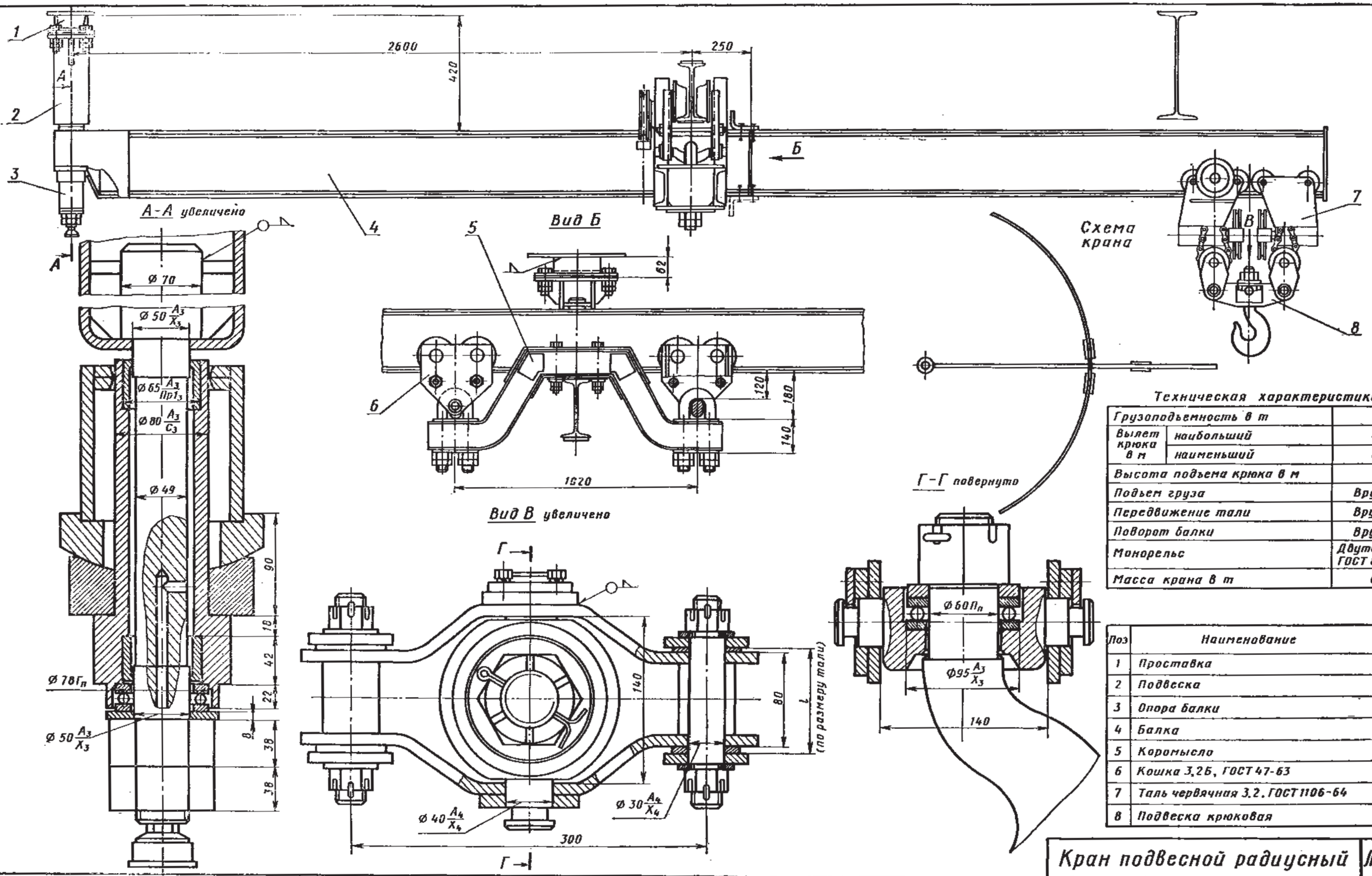
Тавр 36М

II



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Балка несущая	См. табл
2	Опора левая	124
3	Опора правая	124

Кран подвесной. Мост — Лист 144

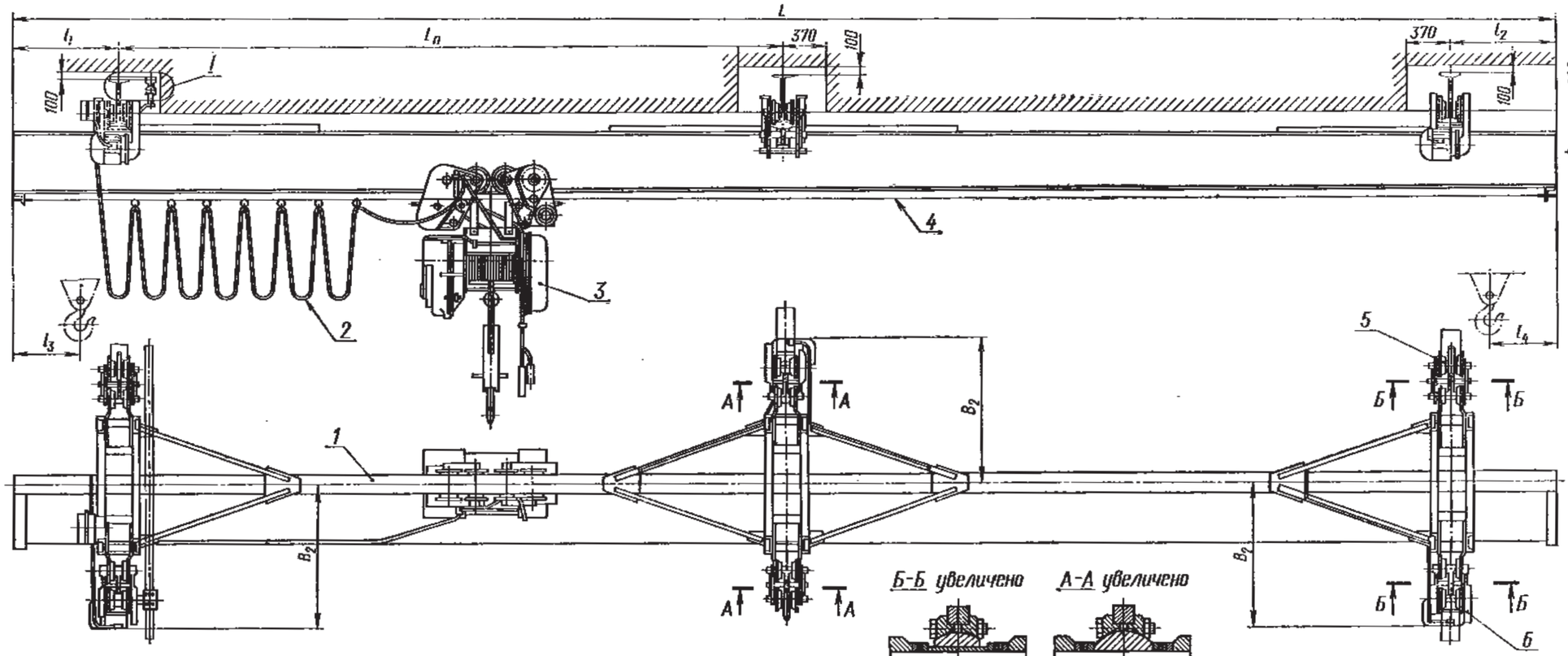


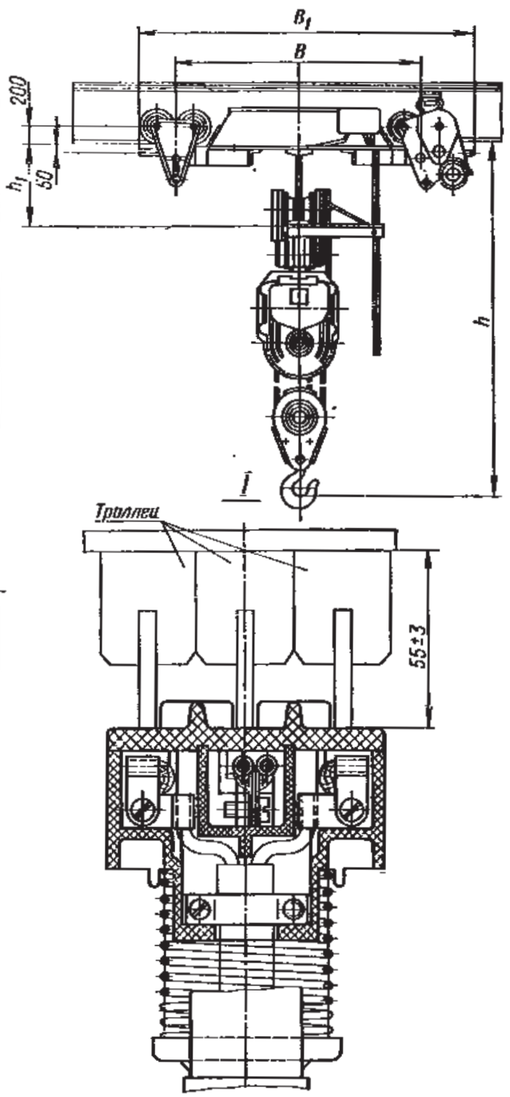
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		6
Вылет крюка в м	наибольший	4,9
	наименьший	0,6
Высота подъема крюка в м		6
Подъем груза		Вручную
Передвижение тали		Вручную
Поворот балки		Вручную
Монорельс		Двутавр N 24, ГОСТ 8239-56
Масса крана в т		0,75

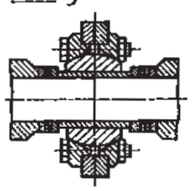
Поз	Наименование	Масса в кг
1	Проставка	12,2
2	Подвеска	20,4
3	Опора балки	26,3
4	Балка	144,5
5	Коромысло	84
6	Кошка 3,2Б, ГОСТ 47-63	80
7	Таль червячная 3,2. ГОСТ 1106-64	240
8	Подвеска крюковая	36,5

Кран подвесной радиусный | Лист 145

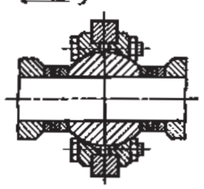




Б-Б увеличено



А-А увеличено



Основные размеры

Размеры в м			Размеры в мм									Балка крана	Наибольшее давление на тележку в кн	Масса в кг	
L	$L_п$	$l_1=l_2$	l_3	l_4			h	h_1	B	B_1	B_2			крана	моста
11	5,0	0,5	680 для тали Т35-911	680 для тали Т35-911	680 для тали Т35-911	680 для тали Т35-911	2010	490	1500	2100	1125	Двутавр 45М	31,5	2,450	1,317
12	5,5	0,5												2,530	1,395
13	5,5	1,0											34,5	2,610	1,473
	6,0	0,5													
14	6,0	1,0	780 для тали Т35-921	780 для тали Т35-921	780 для тали Т35-921	780 для тали Т35-921			1800	2400	1275			2,750	1,610
	6,5	0,5													
15	6,5	1,0												2,825	1,685
	7,0	0,5													
16	7,0	1,0												2,900	1,762
	7,5	0,5													
17	7,0	1,5	880 для тали Т35-931	880 для тали Т35-931	880 для тали Т35-931	880 для тали Т35-931	2160	640						2,980	1,840
	8,0	0,5					2010	490							
18	7,5	1,5												3,060	1,913
	8,5	0,5												3,240	2,100
19	8,0	1,5					2150	640	2100	2700	1425	Двутавр 45М (дагрвган)	35,6	3,260	2,114
	9,0	0,5												3,460	2,316
20	8,5	1,5												3,550	2,400
	9,5	0,5													
21	9,0	1,5												3,630	2,486
	9,5	1,0													
22	9,5	1,5											36,7	3,720	2,576
	10	1,0													
23	10	1,5												3,810	2,660
	10,5	1,0													

Техническая характеристика

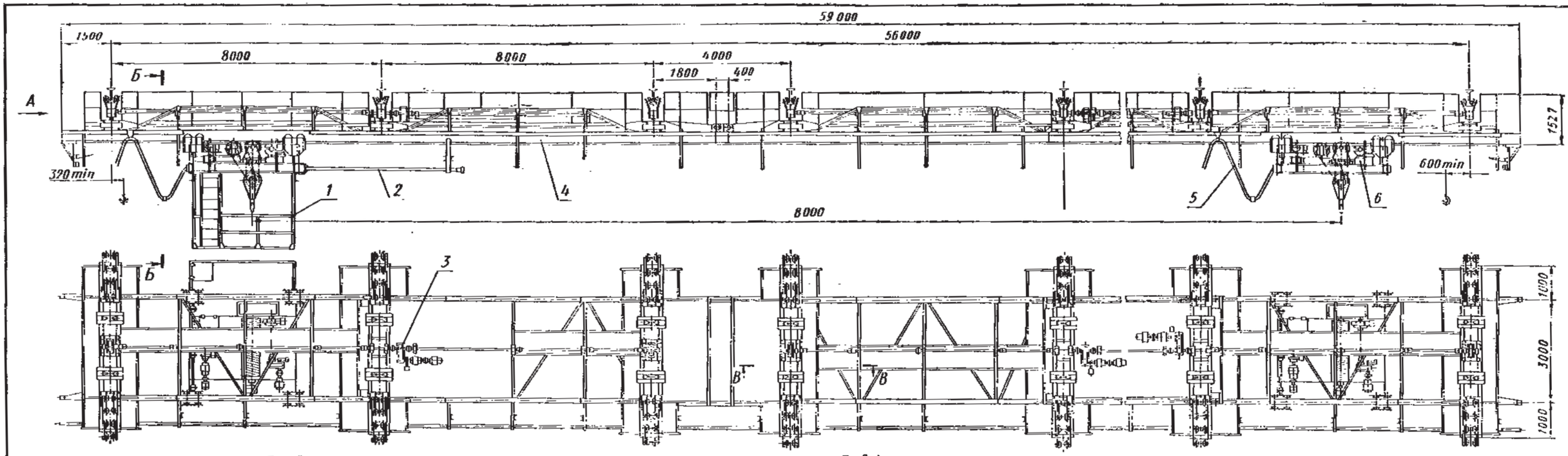
Режим работы			Средний
Продолжительность включения			ПВ=25%
Механизм подъема груза	Грузоподъемность в т		5
	Высота подъема груза в м		6; 12; 18
	Скорость подъема груза в м/мин		8
	Электродвигатель (специальный)	Тип	АОС 52-4
		Мощность в квт	7,0
		Скорость вращения в об/мин	1305
	Канат (по ГОСТу 7665-69)		16,0-Г-1-Н-180
Механизм передвижения тали	Электродвигатель (специальный)	Тип	АОП 31-4
		Мощность в квт	0,6×2
		Скорость вращения в об/мин	1410
	Скорость передвижения тали в м/мин		20
Механизм передвижения крана	Электродвигатель (специальный с тормозом)	Тип	АОП 31-4
		Мощность в квт	0,6×3
		Скорость вращения в об/мин	1410
	Скорость передвижения крана в м/мин		30

Примечание. 1 кн ≈ 100 кгс

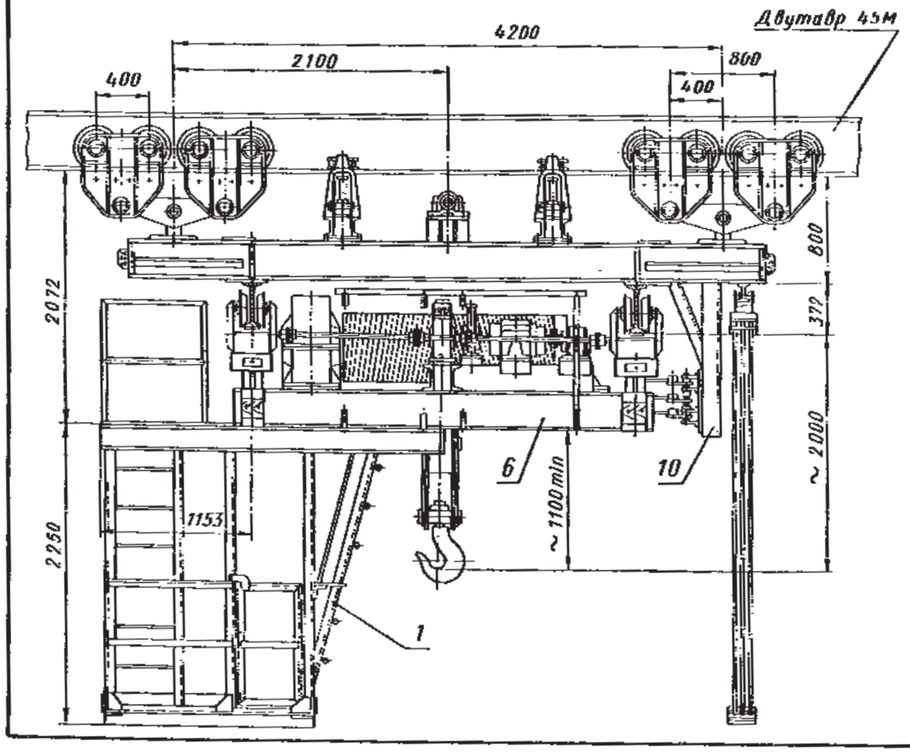
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Мост	См. спецификацию
2	Разводка кабеля	—
3	Таль электрическая Т35-911 (H=6м)	680
	Таль электрическая Т35-921 (H=12м)	732
	Таль электрическая Т35-931 (H=18м)	793
4	Струна в сборе	2,86
5	Тележка холостая	56,24
6	Тележка приводная	82,5

Кран подвесной двухпролетный

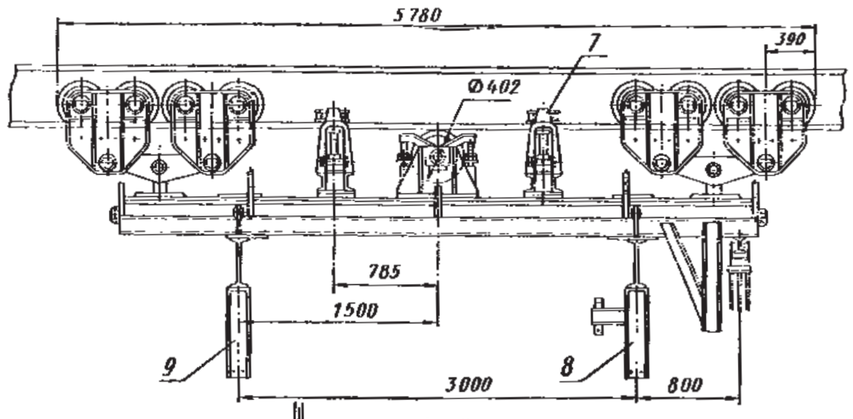
Лист 146



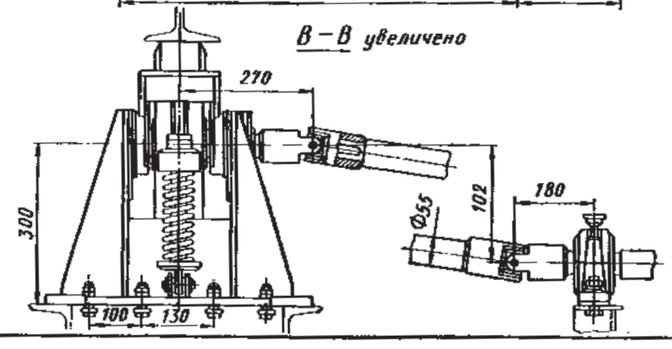
Б – Б увеличено



Вид А увеличено



В – В увеличено



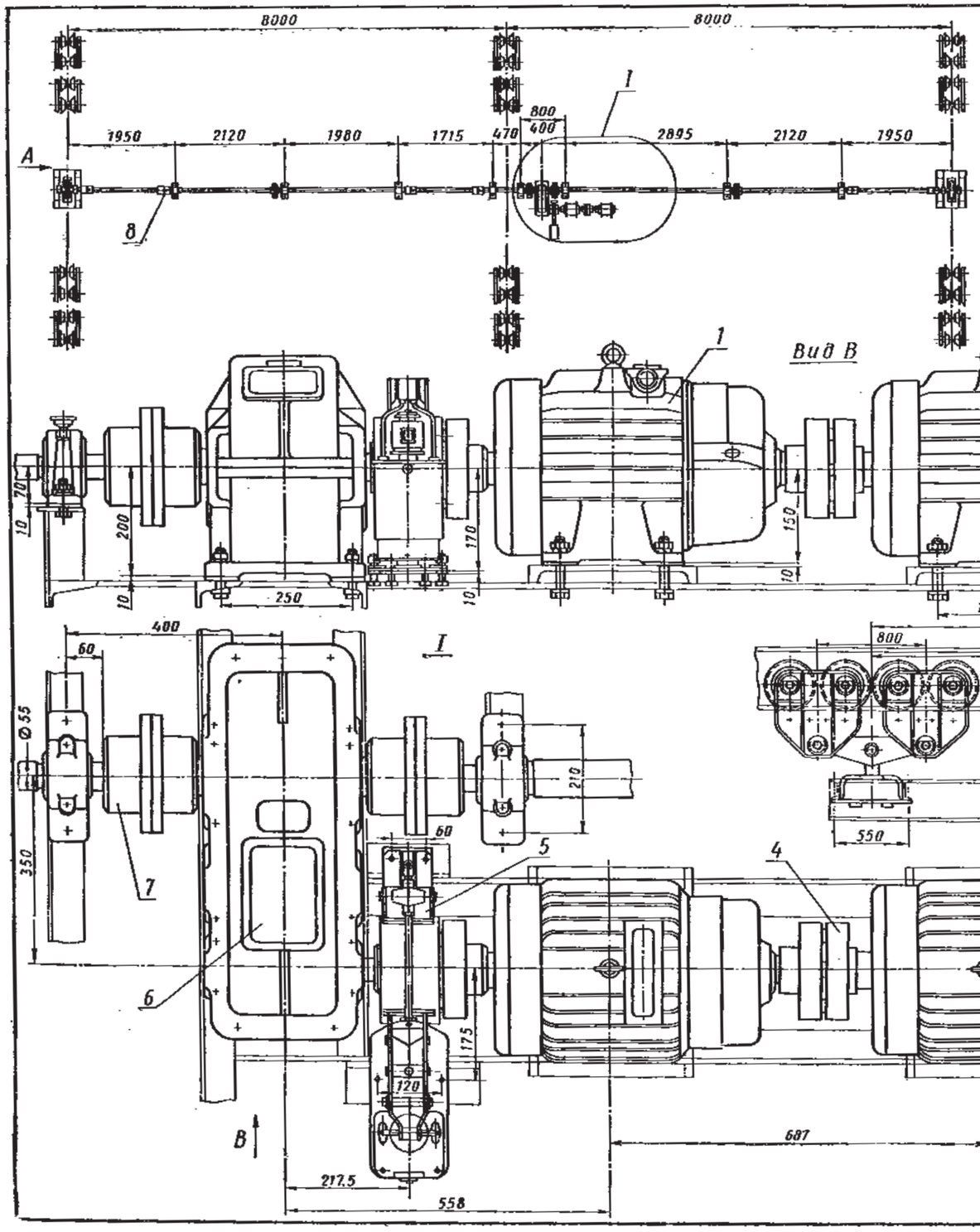
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т			15+15
Высота подъема груза в м			18,5
Общий пролет крана в м			59
Скорость в м/мин	подъема груза	наибольшая	8
		наименьшая	1,2
	передвижения тележки		22,3
	передвижения крана		27,8
Масса крана с электрооборудованием в т			64
Балка пути	крана		Двутавр 45М
	тележек		(I) Двутавр 36М и полоса 130×6

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Кабина	760
2	Каретка дистанционная	351
3	Механизм передвижения крана	6000
4	Мост	25330
5	Разводка кабеля	—
6	Тележка	6670
7	Захват предохранительный	195
8	Упор для тележки (тип I)	29
9	Упор для тележки (тип II)	26,5
10	Установка троллеев	—

Кран подвесной многопролетный

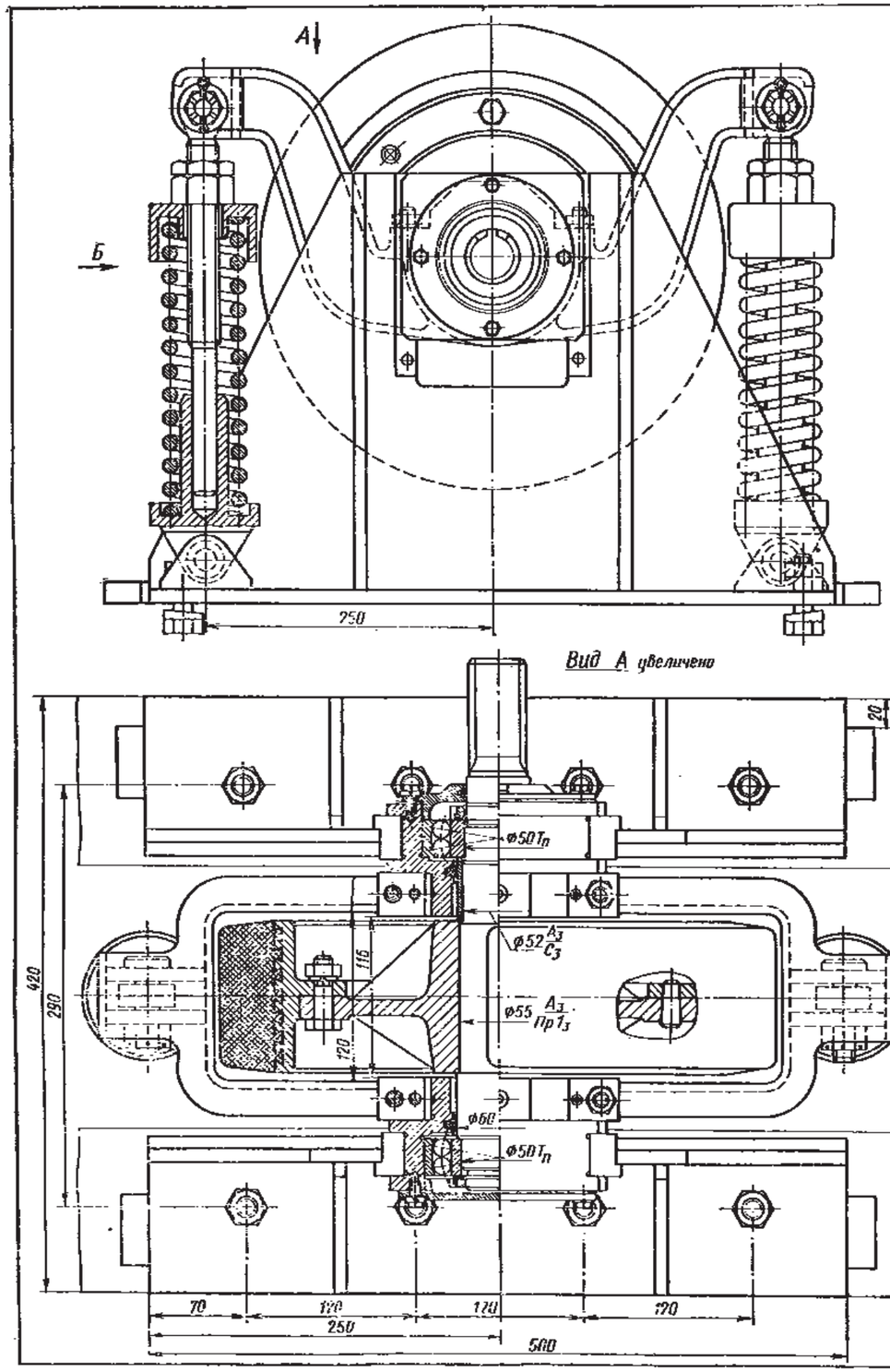
Лист 147

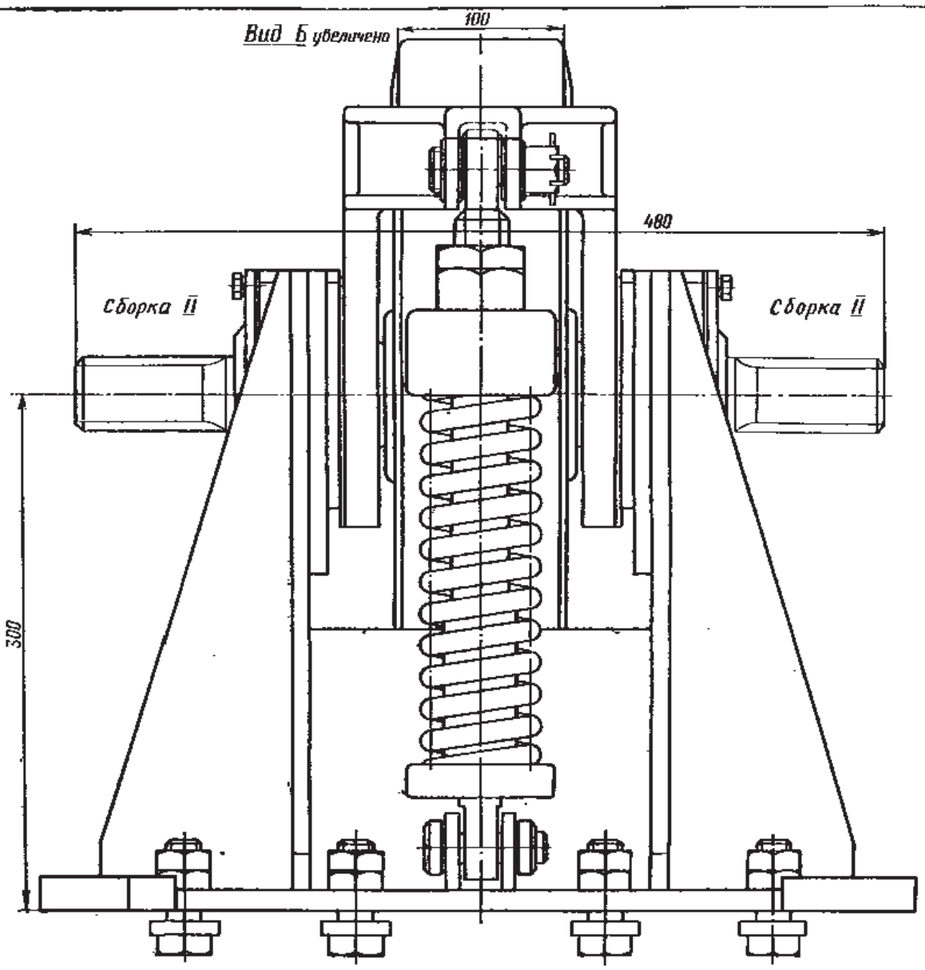


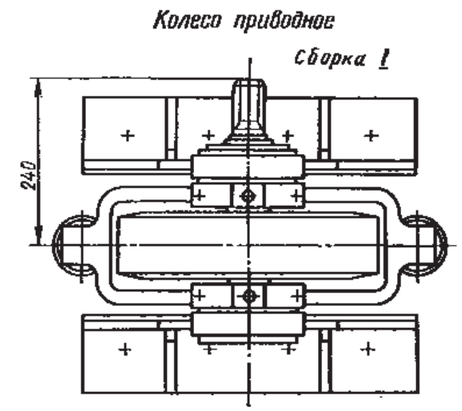
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель МТ-11-6	90
2	Установка приводного колеса	151
3	Кошка	748
4	Муфта упругая	17,2
5	Тормоз ТКТГ ($M_т$=30 дан·м)	49
6	Редуктор РМ-350-II-5Ц	172
7	Муфта зубчатая (m=3; Z=14)	22
8	Муфта шарнирная	58

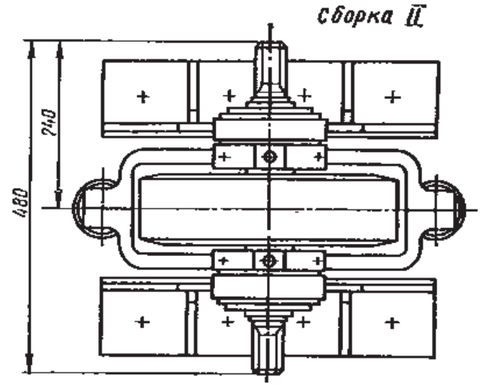
Кран подвесной многопролетный. Механизм передвижения крана

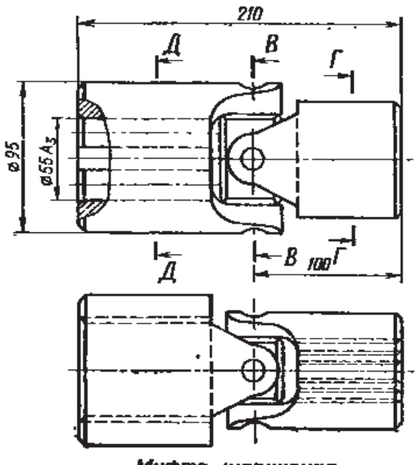
Лист 148



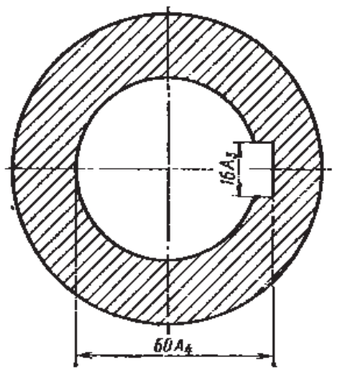


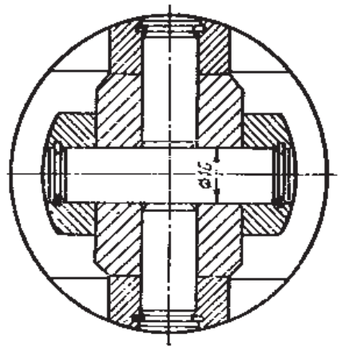


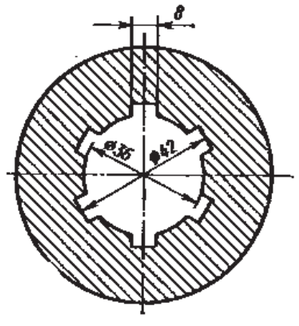




Муфта шарнирная

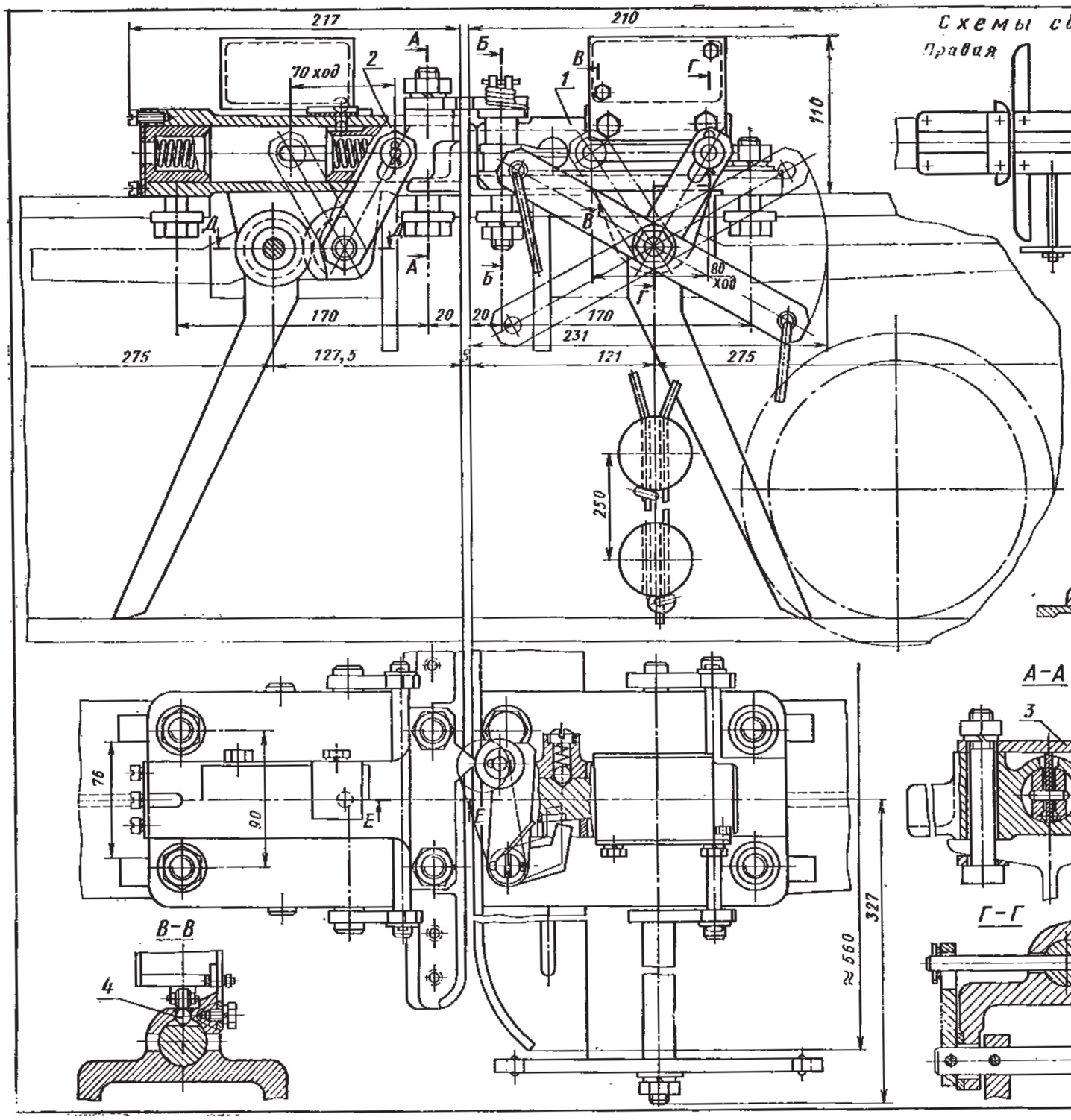




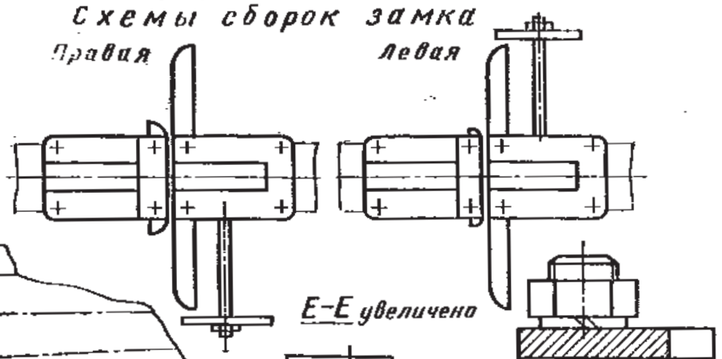


Кран подвесной многопролетный. Механизм передвижения крана. Ведущее колесо

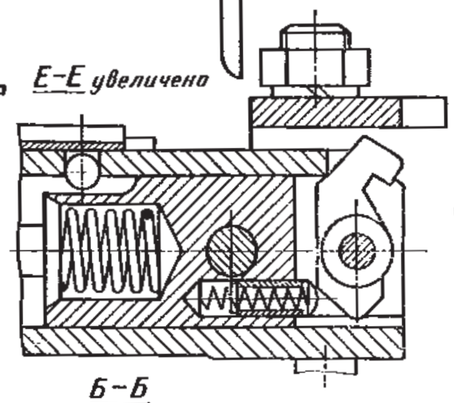
Лист 149



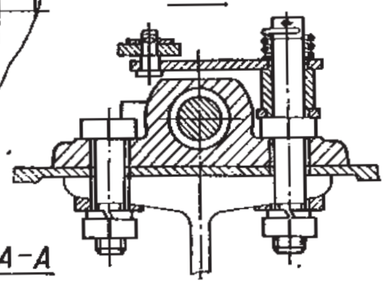
Схемы сборок замка



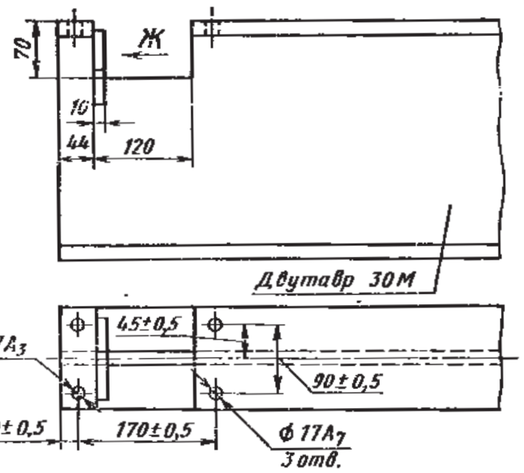
Е–Е увеличено



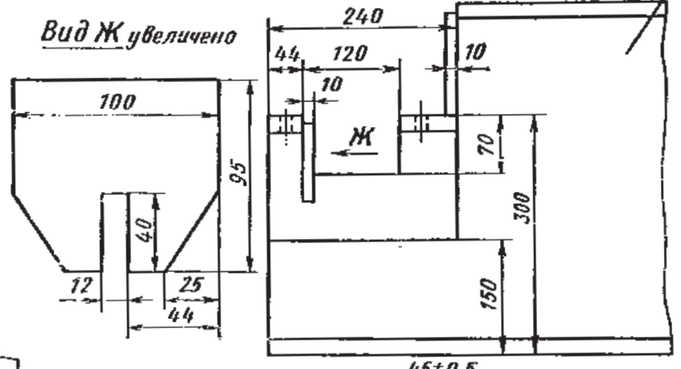
Б–Б



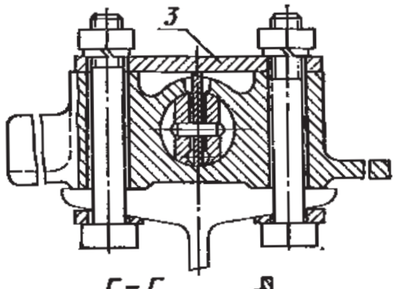
Разделка стыкуемых концов монорельсов и переходных мостиков под стыковой замок



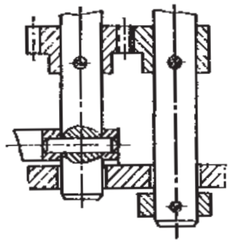
Вид Ж увеличено



А–А

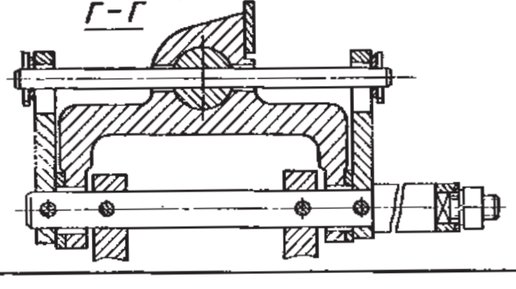


Д–Д



В–В

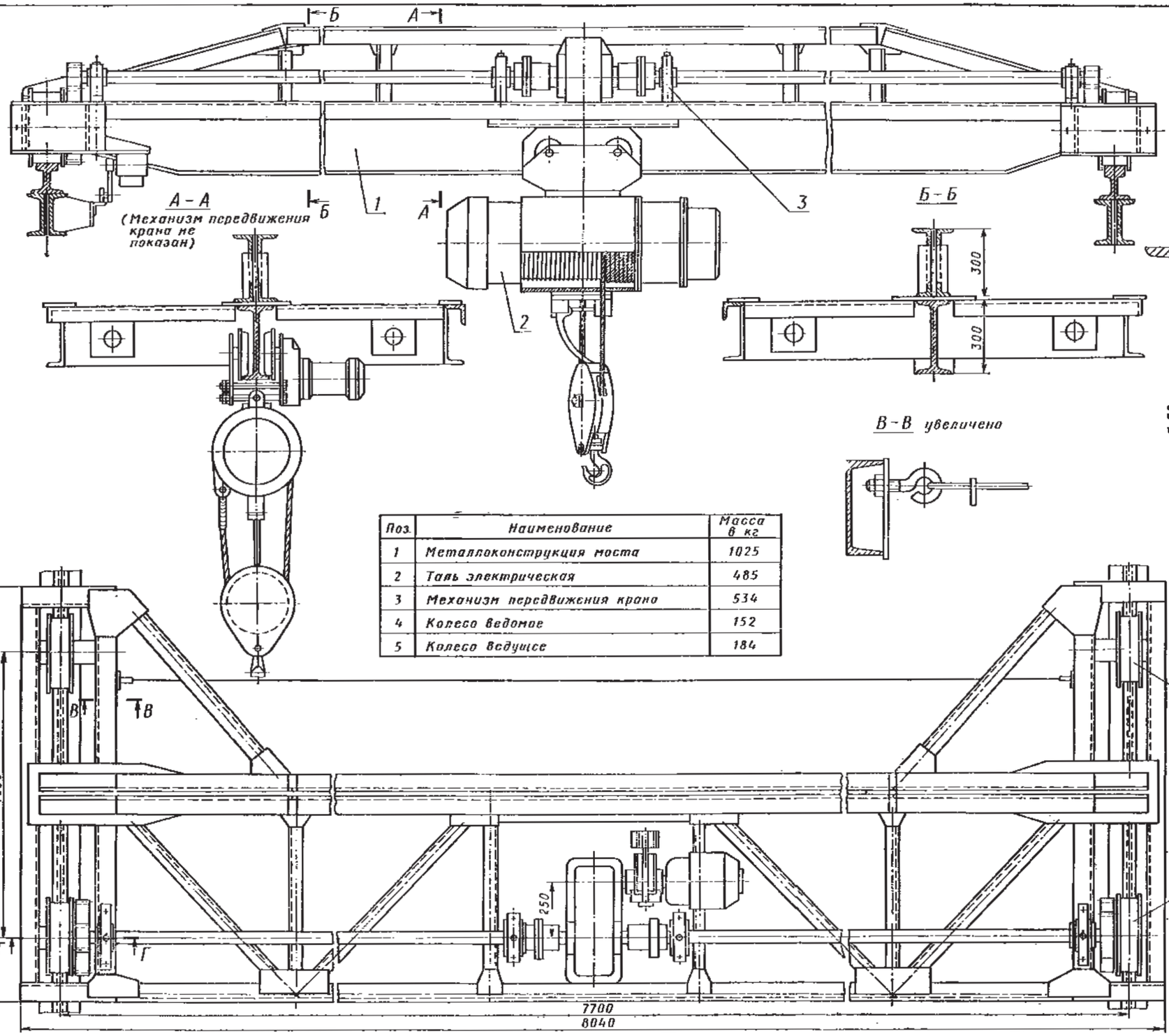
Г–Г



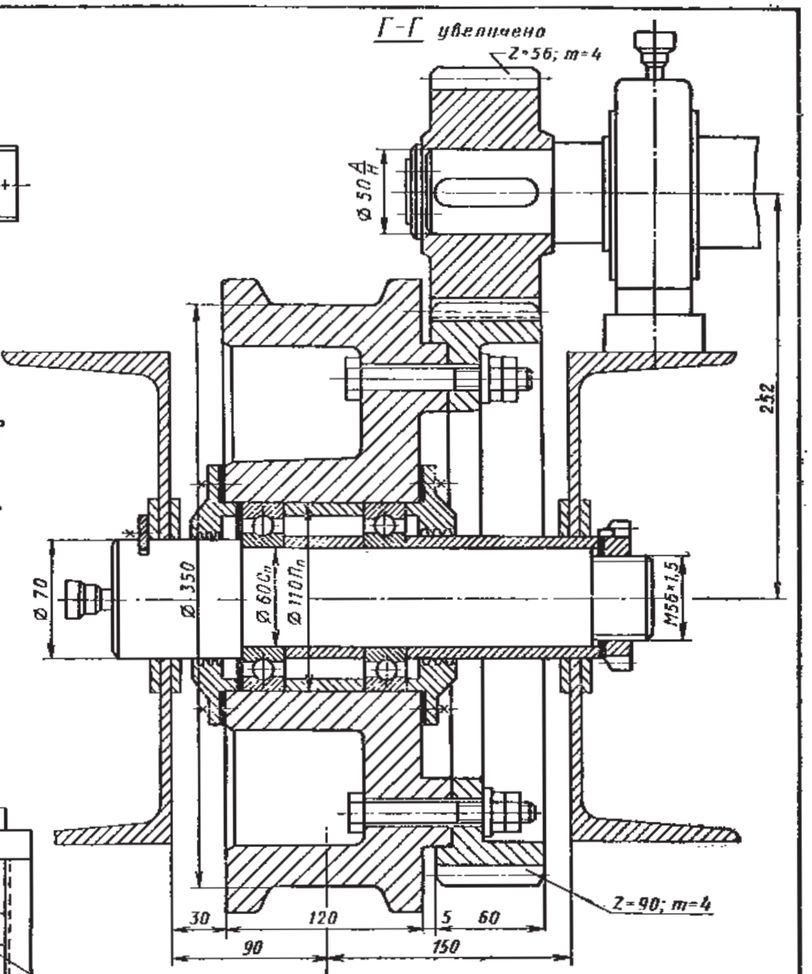
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Корпус приводной	11,0
2	Корпус холостой	9,0
3	Фиксатор	0,4
4	Шарик ф12	0,001

Замок стыковой

Лист 150



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция моста	1025
2	Таль электрическая	485
3	Механизм передвижения крана	534
4	Колесо ведомое	152
5	Колесо ведущее	184

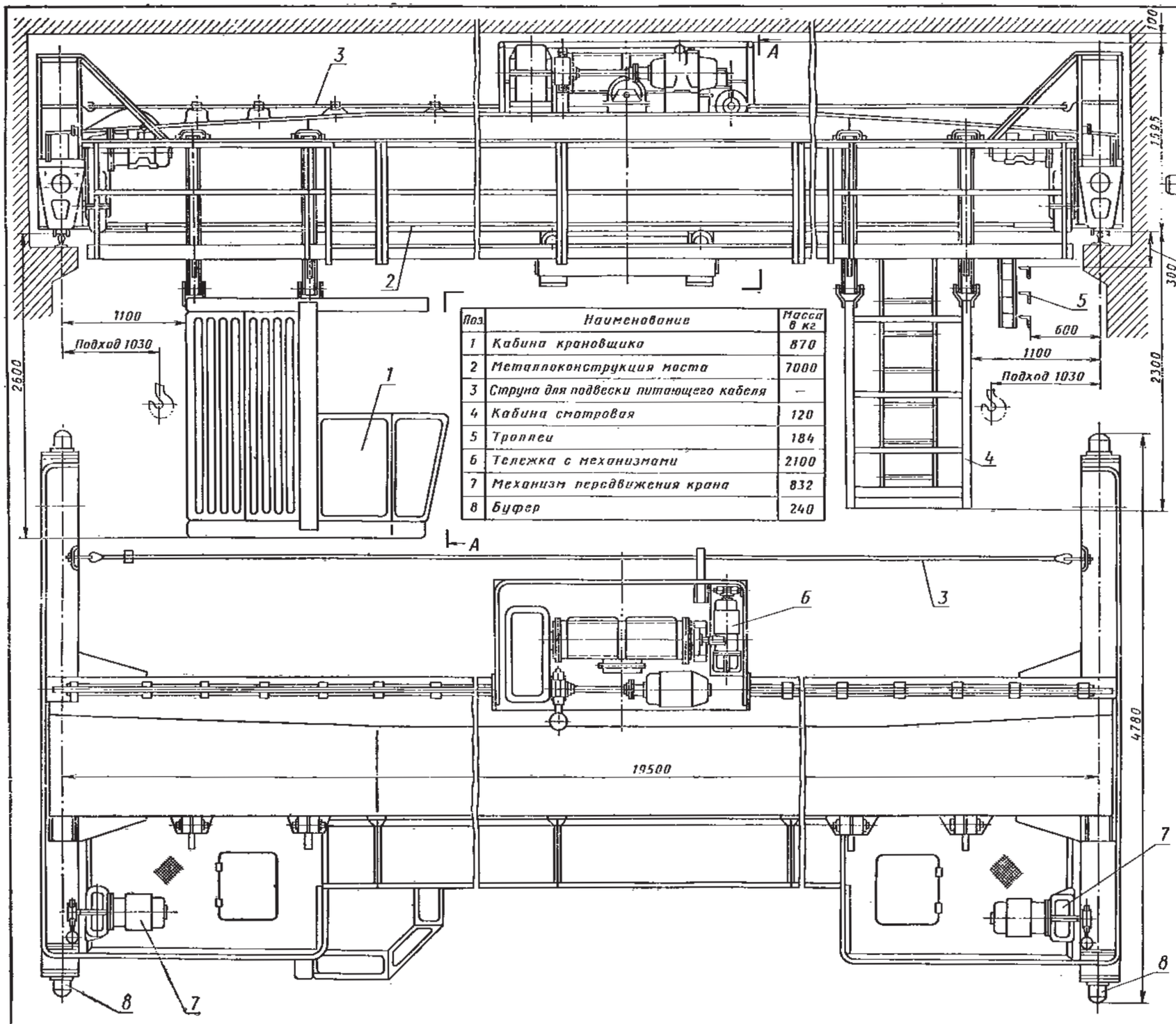


Техническая характеристика

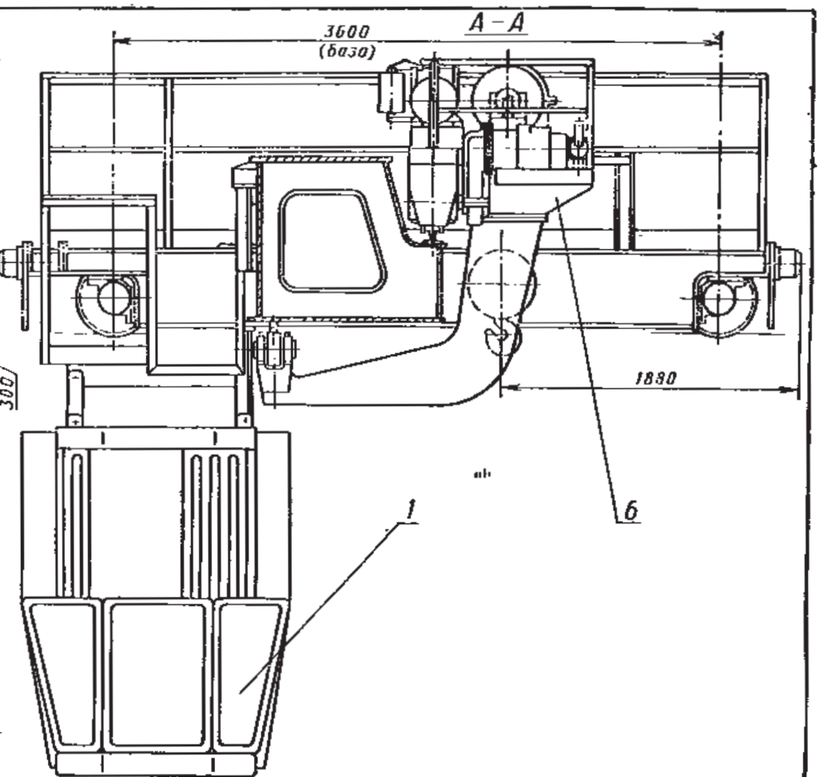
Грузоподъемность в т			2
Высота подъема крюка в м			6
Пролет крана в м			7,7
Режим работы			Легкий
Скорость в м/мин	подъема груза		8
	передвижения тали		30
	передвижения крана		28
Механизм передвижения крана	Электродвигатель	Тип	МТК 11-6
		Мощность в кВт	2,7
		Скорость вращения в об/мин	855
	Редуктор	Тип	РМ-250-V-6Ц
		Передаточное число	20,49
	Тормоз	Тип	ТКТ-100
		Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	2

Кран мостовой однобалочный Q=2 т

Лист 151



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Кабина крановщика	870
2	Металлоконструкция моста	7000
3	Струна для подвески питающего кабеля	—
4	Кабина смотровая	120
5	Троллеи	184
6	Тележка с механизмами	2100
7	Механизм передвижения крана	832
8	Буфер	240

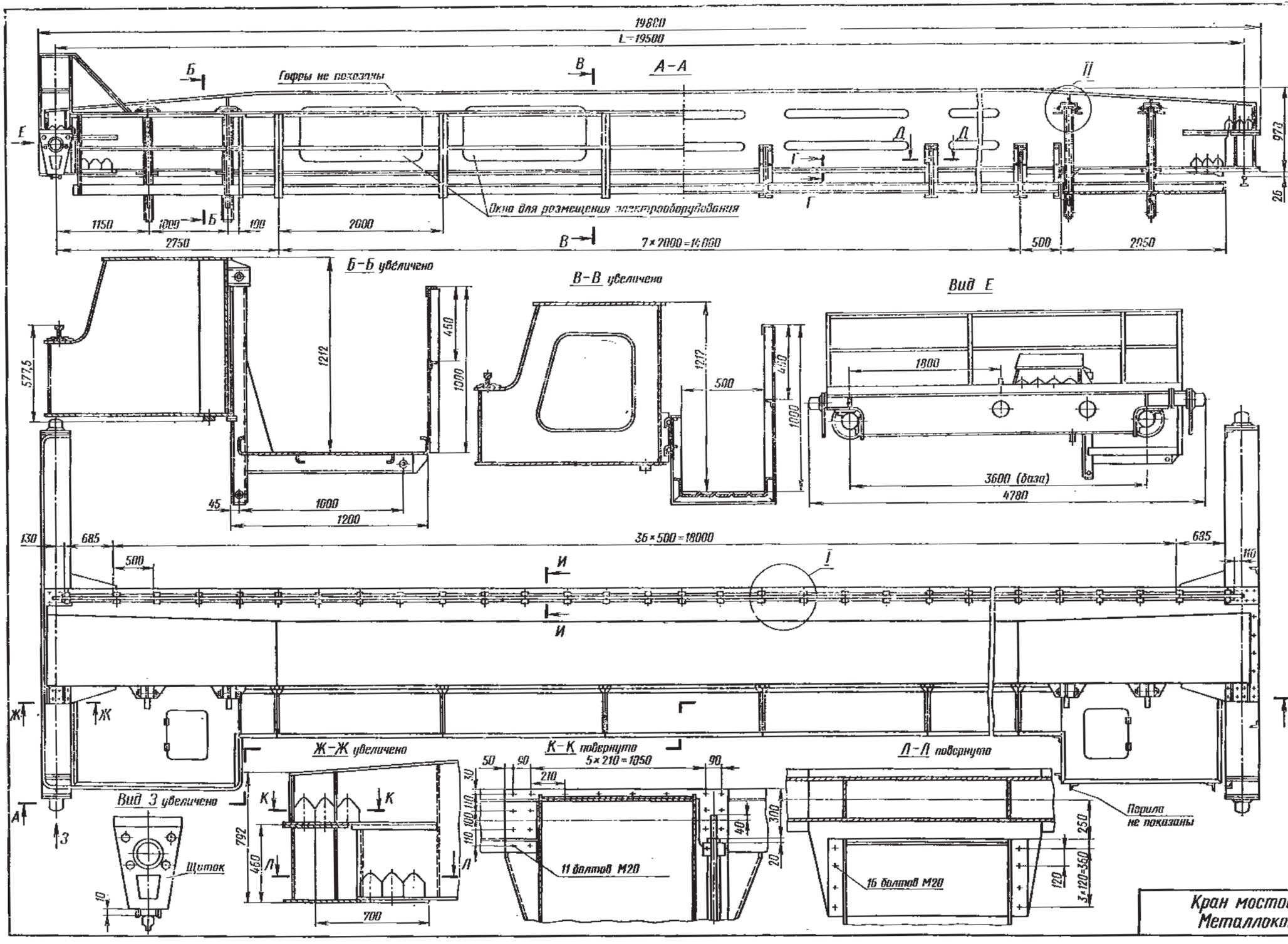


Техническая характеристика

Грузоподъемность в т			5
Высота подъема крюка в м			16
Пролет крана в м			19,5
Режим работы			Средний
Скорость в м/мин	подъема груза		10
	передвижения крана		80
	передвижения тележки		40
Электродвигатель механизма	подъема груза	Тип	МТ 211-6
		Мощность в квт	7,5
		Скорость вращения в об/мин	920
	передвижения тележки	Тип	Фланцевый МТО 11-6
		Мощность в квт	1,4
		Скорость вращения в об/мин	885
	передвижения крана	Тип	МТ 111-6
		Мощность в квт	3,5
		Скорость вращения в об/мин	905
Редуктор механизма	подъема груза	Тип	Ц2-400-I-4М
		Передаточное число	50
	передвижения тележки	Тип	ВКНФ-320
		Передаточное число	20
	передвижения крана	Тип	ВКНФ-480
		Передаточное число	16
Тормоз механизма	подъема груза	Тип	ТТ-20
		Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	20
	передвижения тележки	Тип	ТКТ-100
		Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	2
	передвижения крана	Тип	ТТ-160
		Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	10

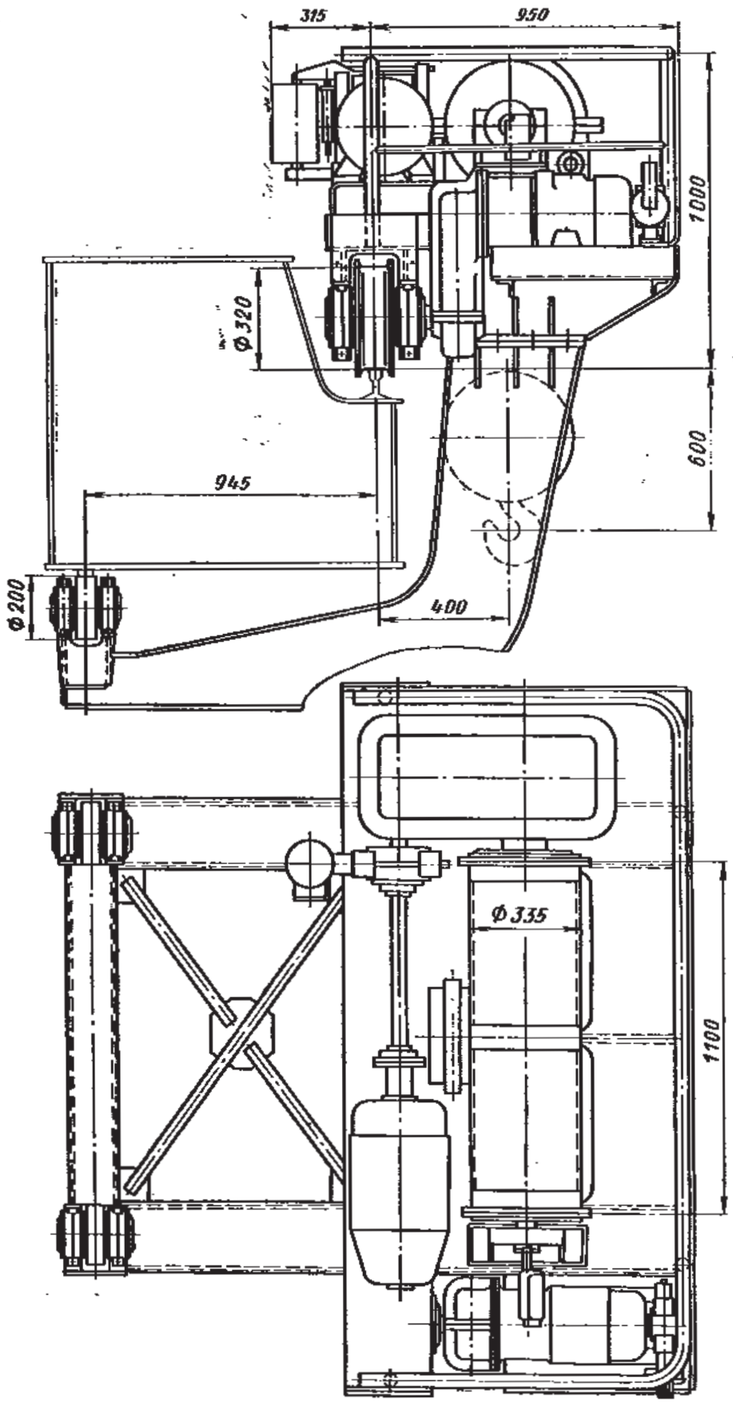
Кран мостовой однобалочный Q = 5 т

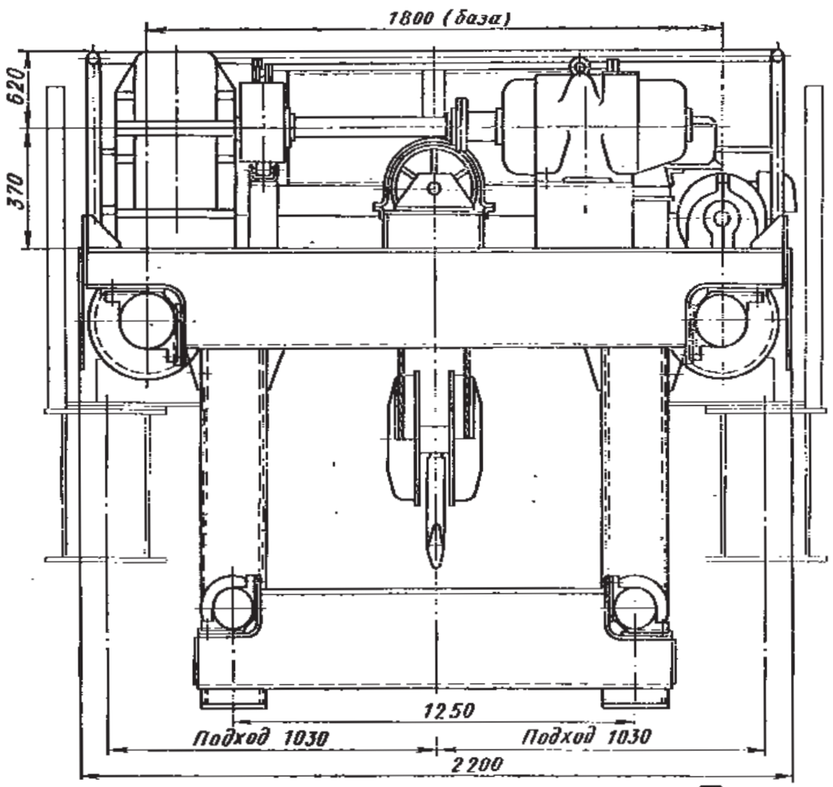
Лист 152

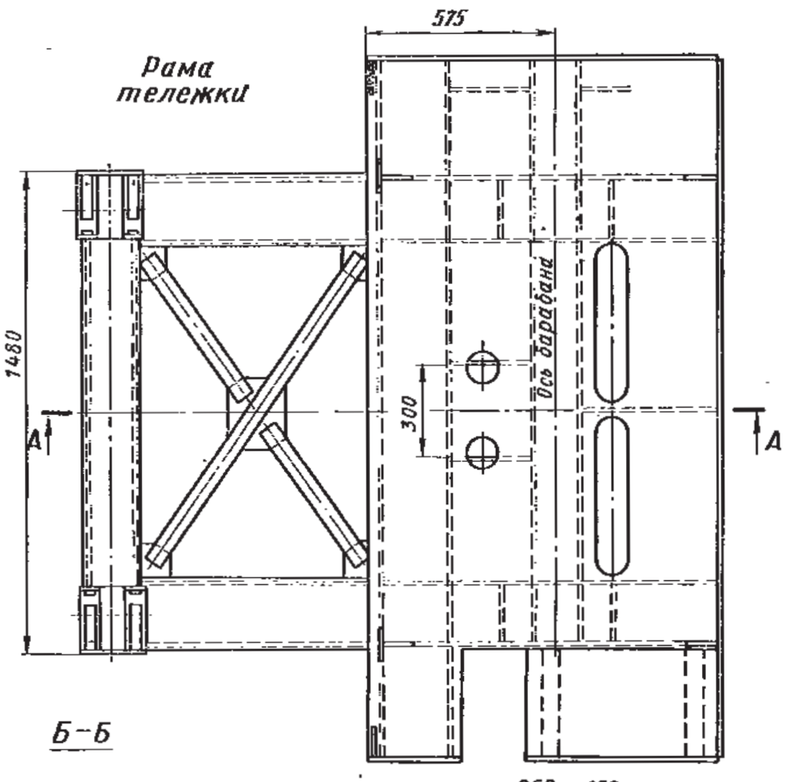


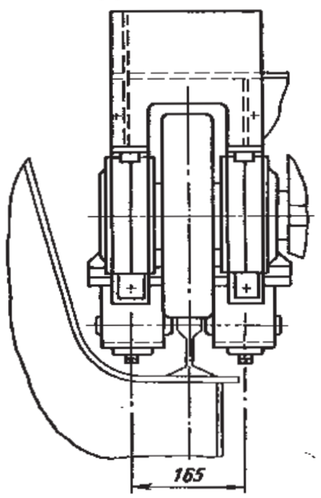
Кран мостовой однобалочный.
Металлоконструкция моста

Лист 153

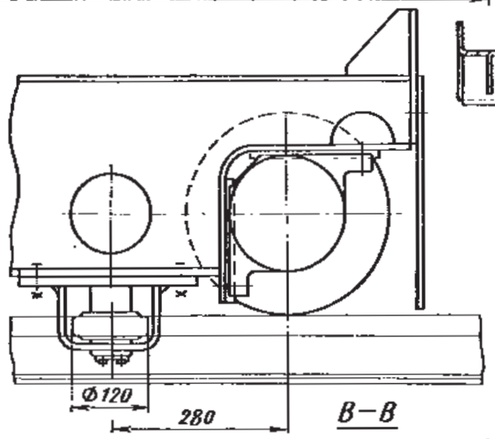


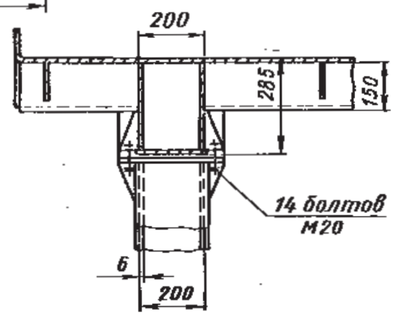


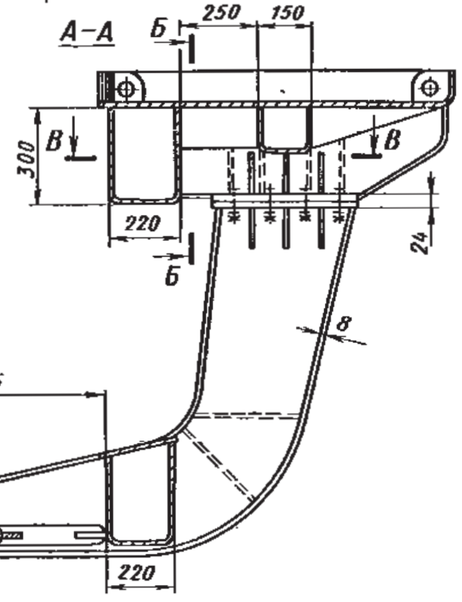




Вариант использования ходовых колес без реборд

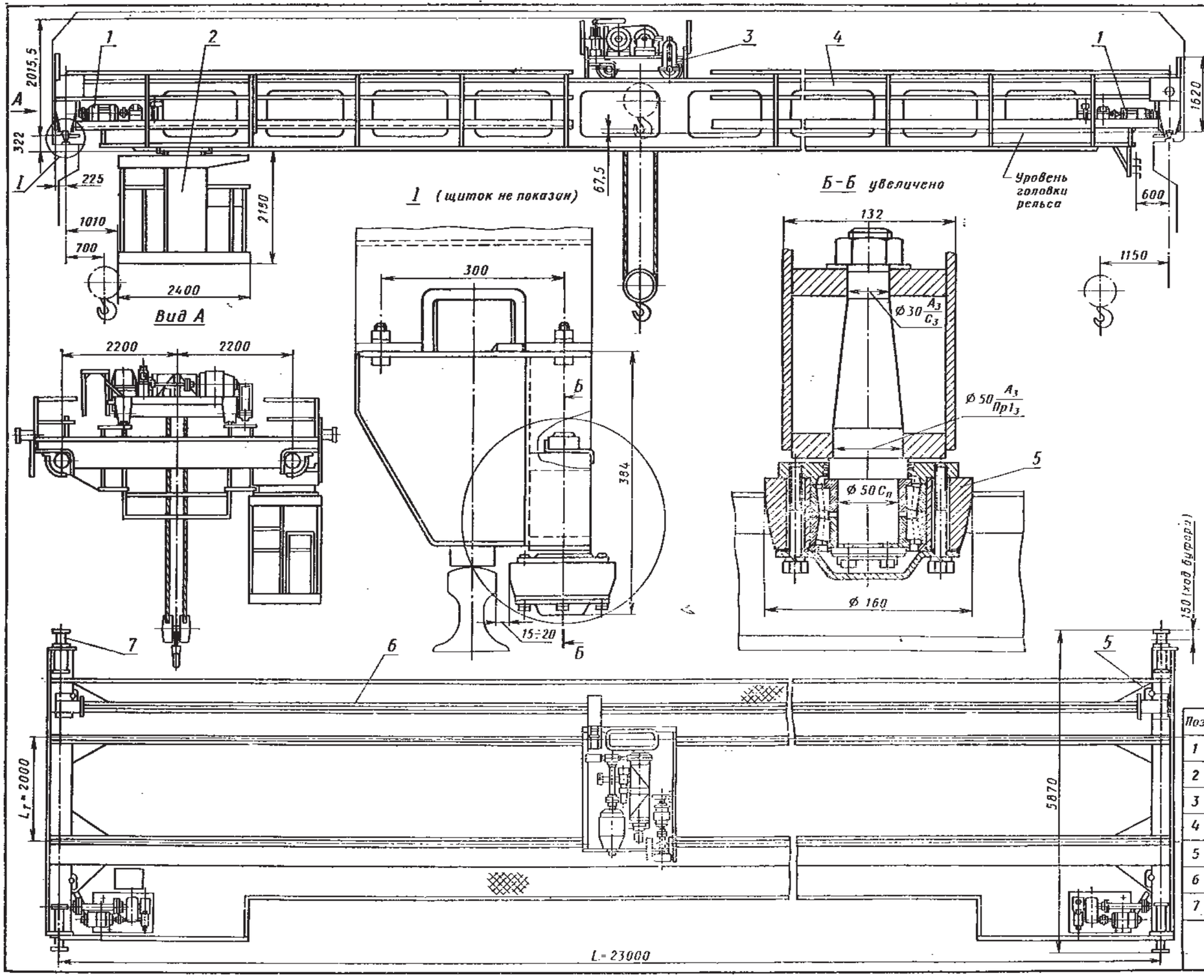






Кран мостовой однобалочный. Тележка крана

Лист 154



Техническая характеристика

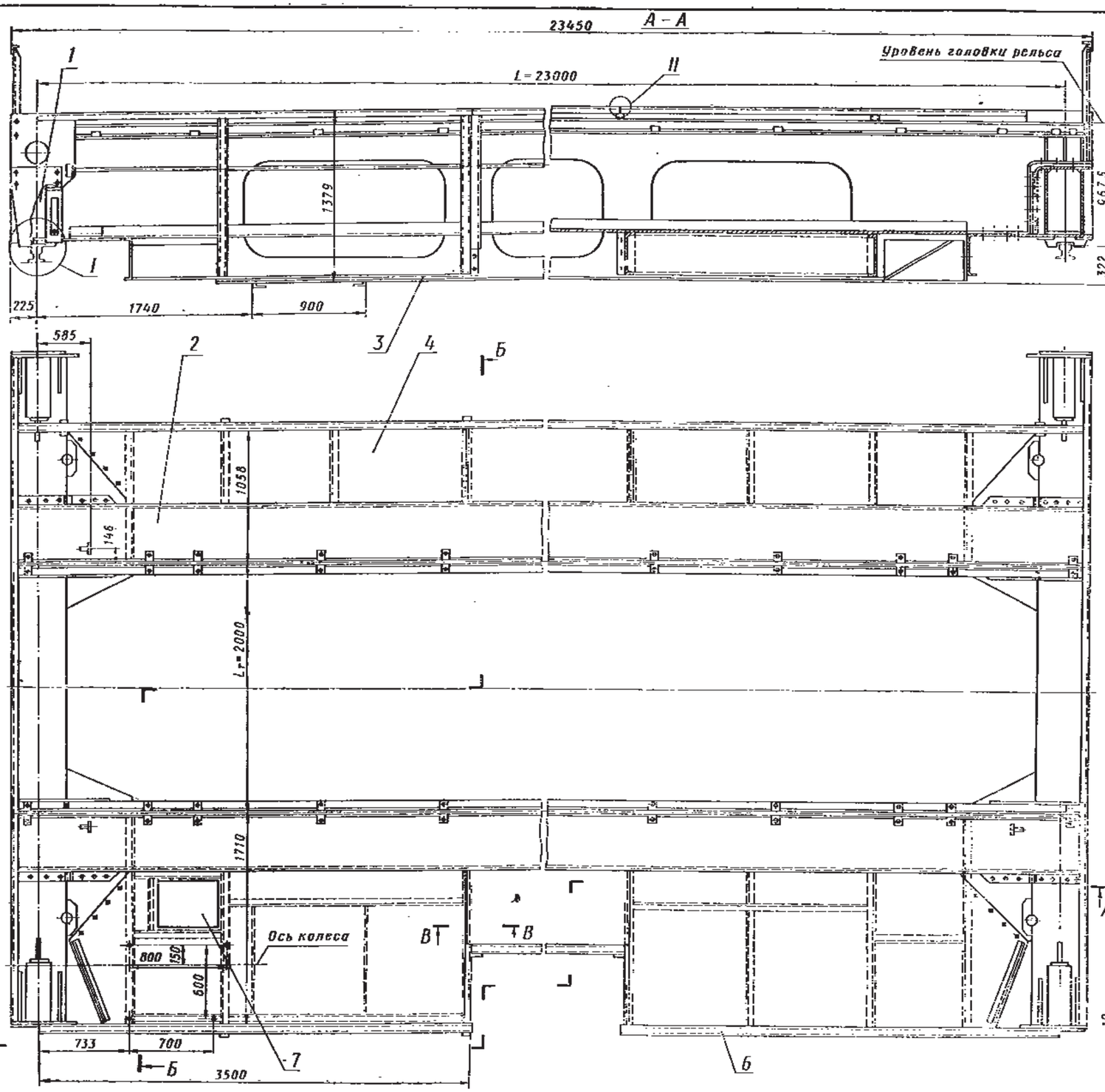
Грузоподъемность в т		12,5
Высота подъема груза в м		16
Режим работы		Средний
Продолжительность включения		ПВ = 25%
Скорость в м/мин	подъема груза	9,3
	передвижения тележки	37,4
	передвижения крана	80,0
Электродвигатель механизма подъема груза	Тип	МТ-51-8
	Мощность в квт	17,5
	Скорость вращения в об/мин	728
Электродвигатель механизма передвижения тележки	Тип	МТ-11-6
	Мощность в квт	2,2
	Скорость вращения в об/мин	885
Электродвигатель механизма передвижения крана	Тип	МТ-21-6
	Мощность в квт	5
	Скорость вращения в об/мин	940
Редуктор механизма подъема груза	Тип	Ц2-500-I-4М
	Передаточное число	50,94
Редуктор механизма передвижения тележки	Тип	ВКН-420
	Передаточное число	23,82
Редуктор механизма передвижения крана	Тип	Ц2-250-III-2Ц
	Передаточное число	32,42
Тормоз механизма подъема груза	Тип	ТКТГ-30
	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	80
Тормоз механизма передвижения тележки	Тип	ТКТ-100
	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	2
Тормоз механизма передвижения крана	Тип	ТКТГ-200
	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	30
Давление на рельс в кн	колеса тележки	43,5
	колеса крана	130,0
Канат (по ГОСТу 7667-69)		17,0-Г-I-Н-170
Масса крана в кг		21725

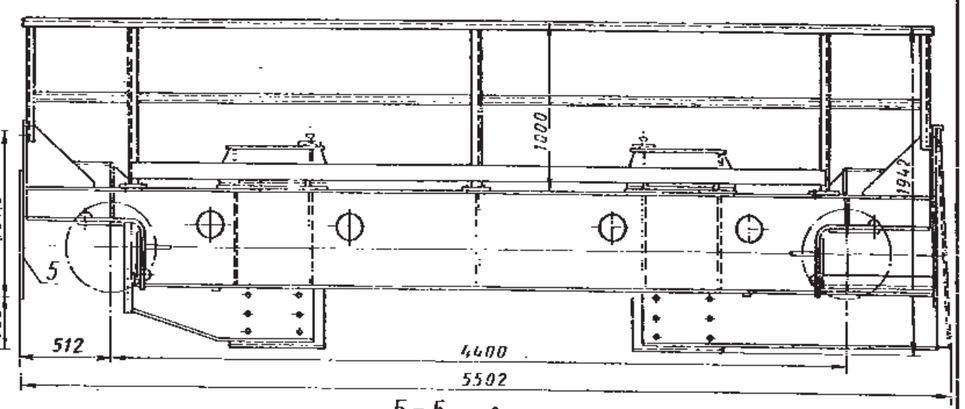
Примечание. 1 кн ≈ 100 кгс

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Механизм передвижения крана	416
2	Кабина с электроаппаратурой	870
3	Тележка	3360
4	Мост	14070
5	Ролик горизонтальный	67,38
6	Троллеи	184
7	Буфер	60,1

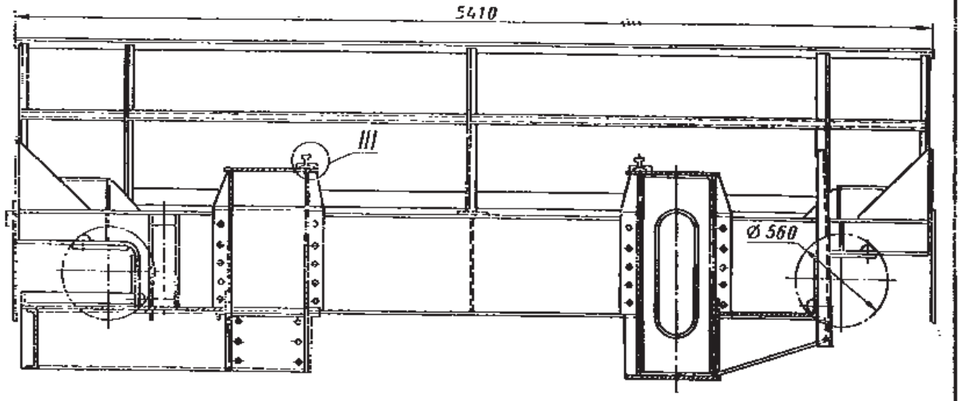
Кран мостовой

Лист 155

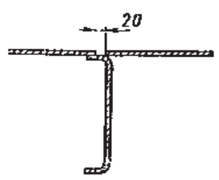




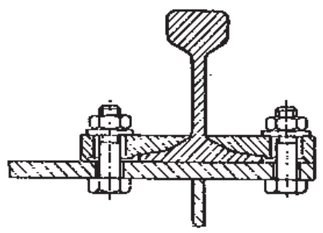
Б – Б повернуто



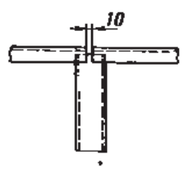
В – В



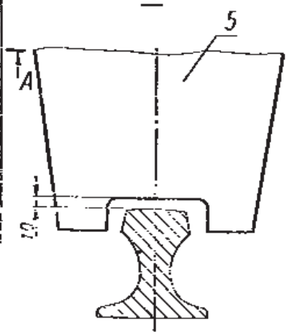
III



II

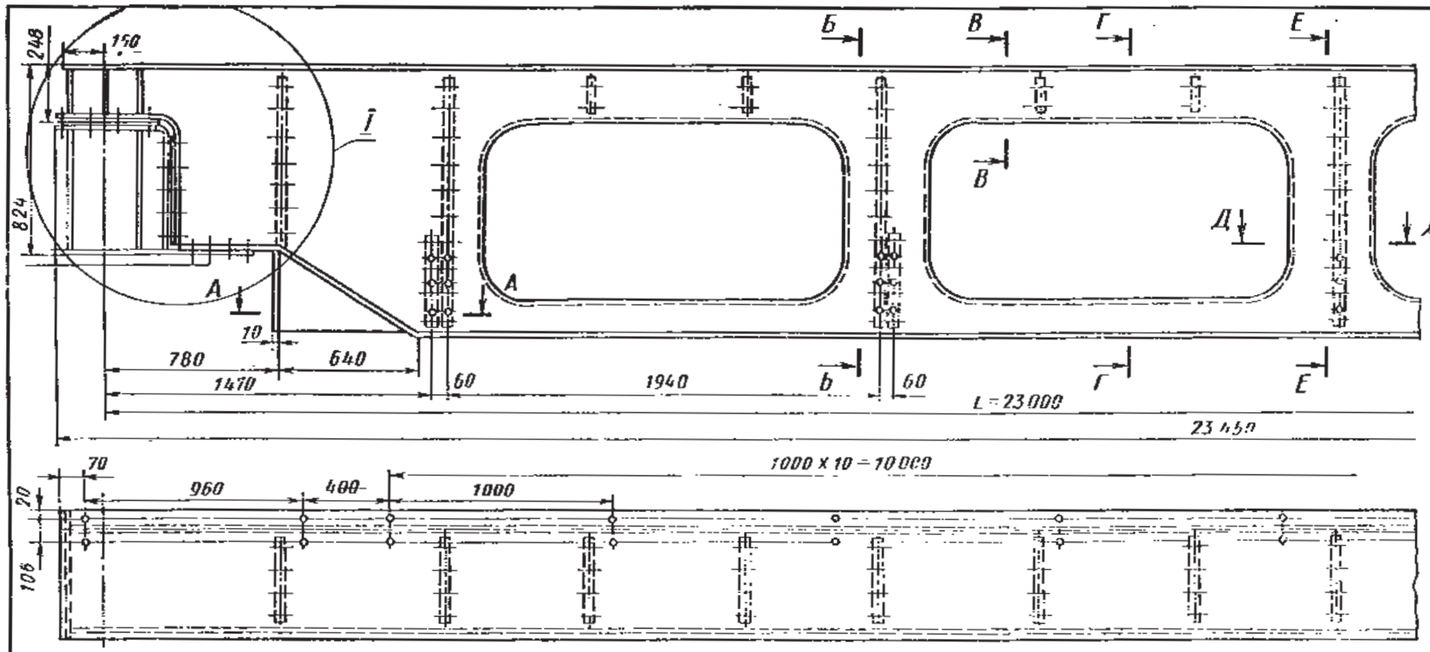


I

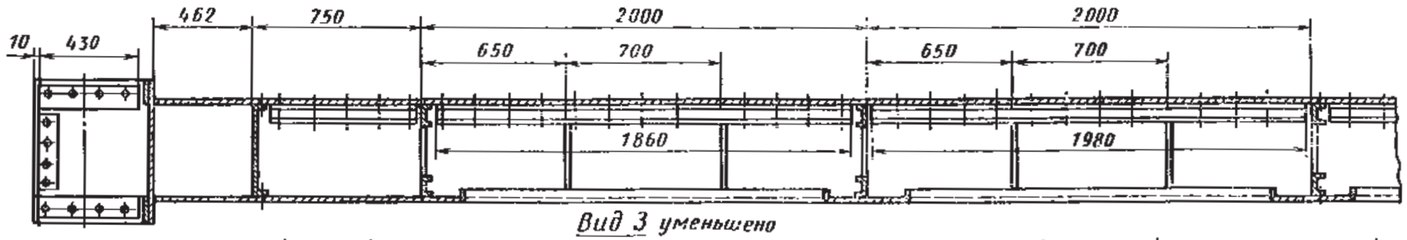


Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Балка концевая	937
2	Балка главная	4350
3	Площадка рабочая	1482
4	Площадка троллейная	916
5	Щиток	—
6	Перила	—
7	Крышка люка	—

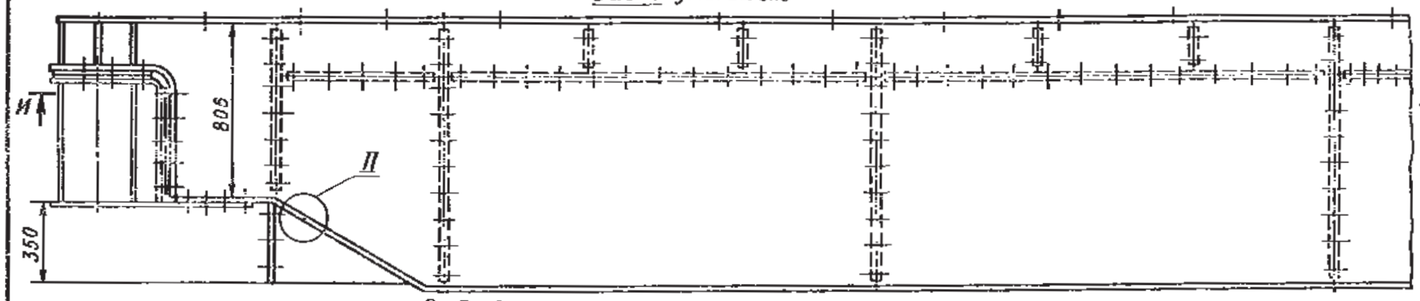
Кран мостовой. Мост | Лист 156

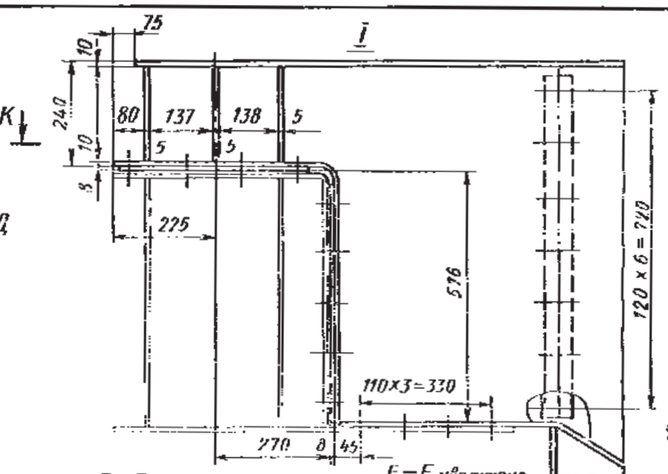


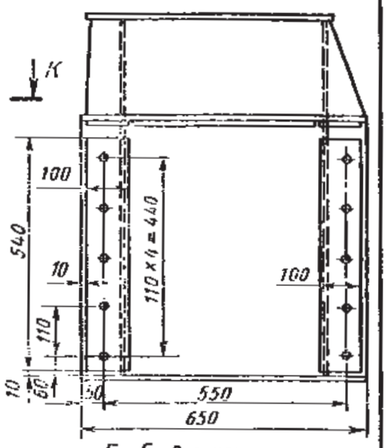
И – И



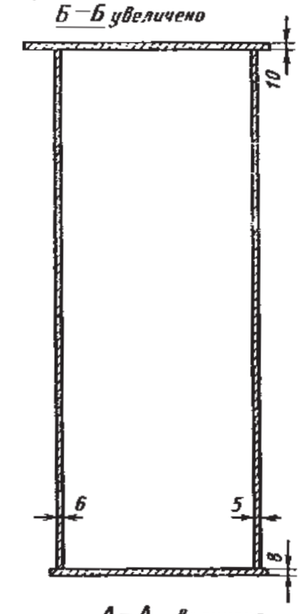
Вид 3 уменьшено



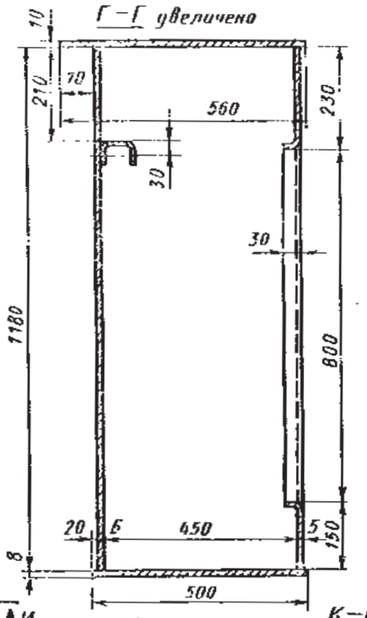




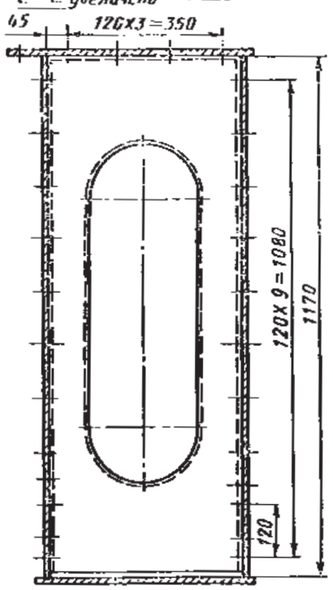
Б – Б увеличено



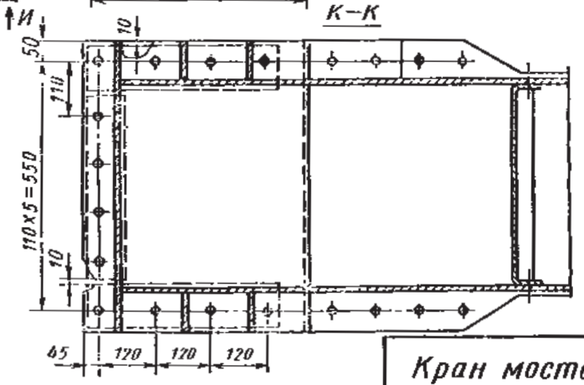
Г – Г увеличено



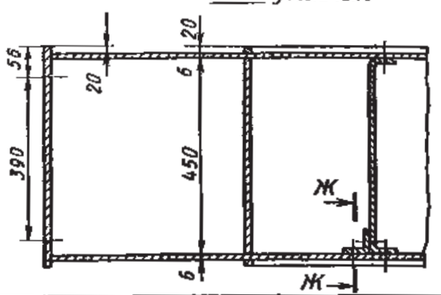
Е – Е увеличено



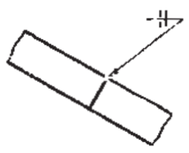
К – К



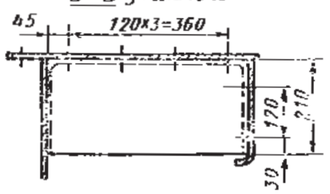
А – А увеличено



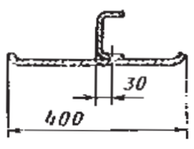
П



В – В увеличено



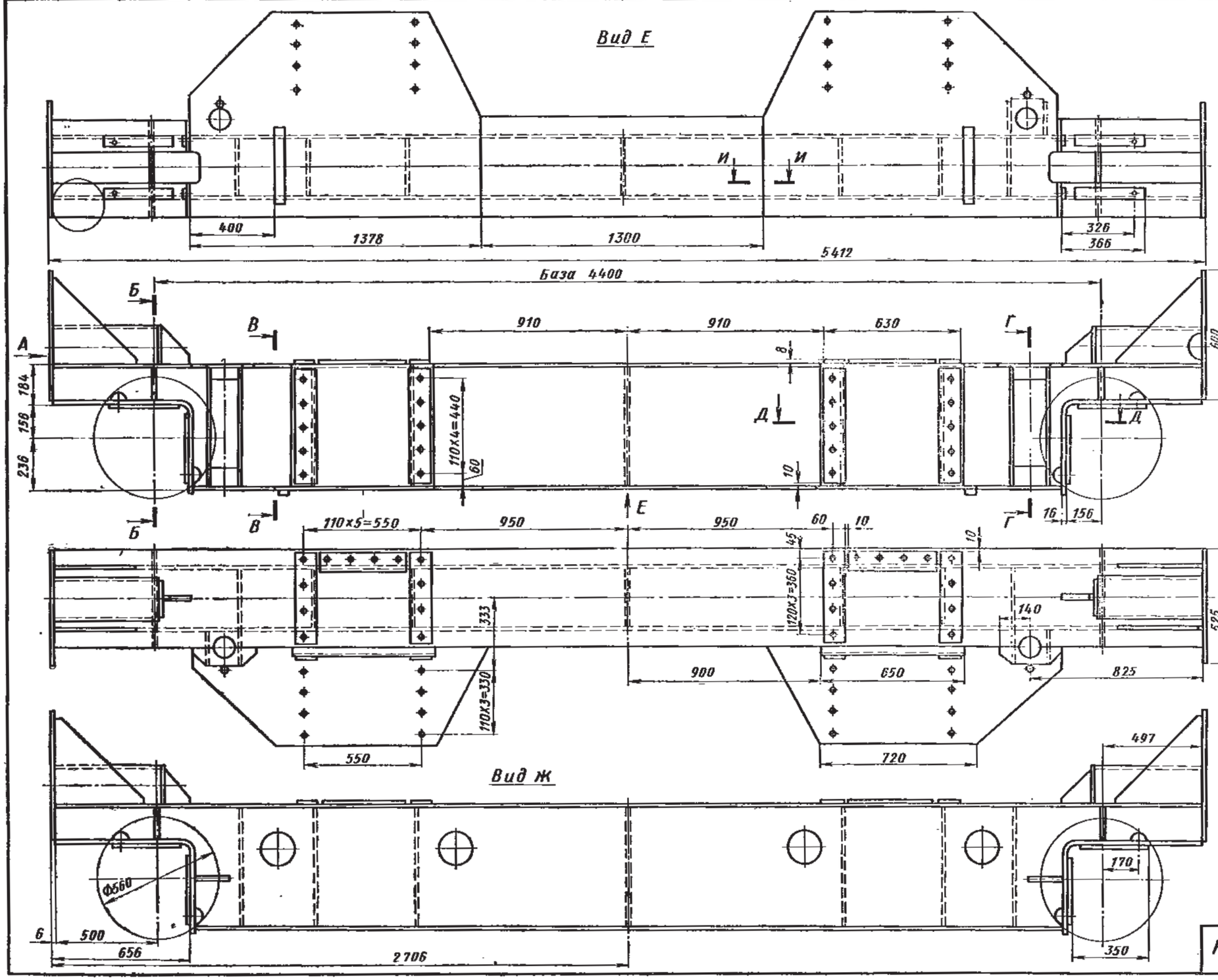
Д – Д увеличено



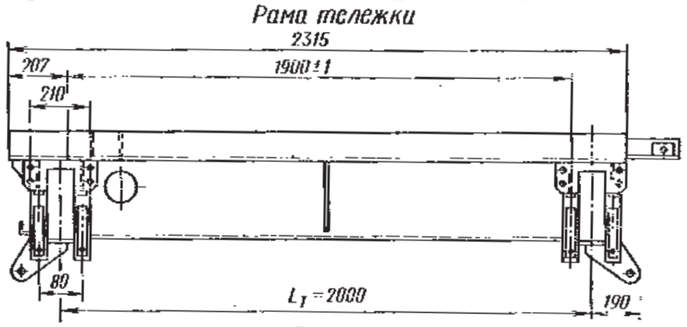
Ж – Ж

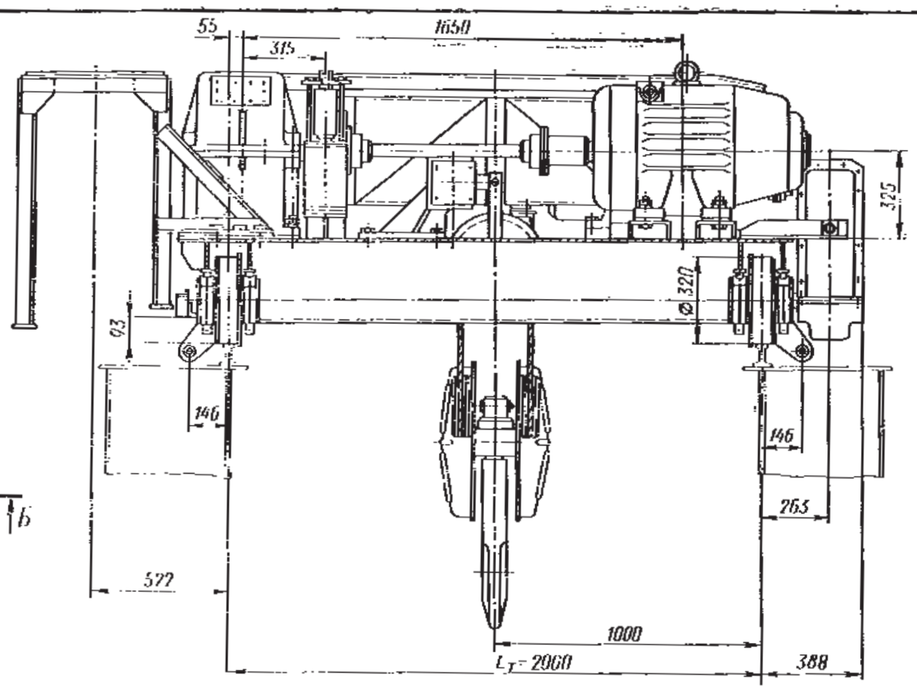


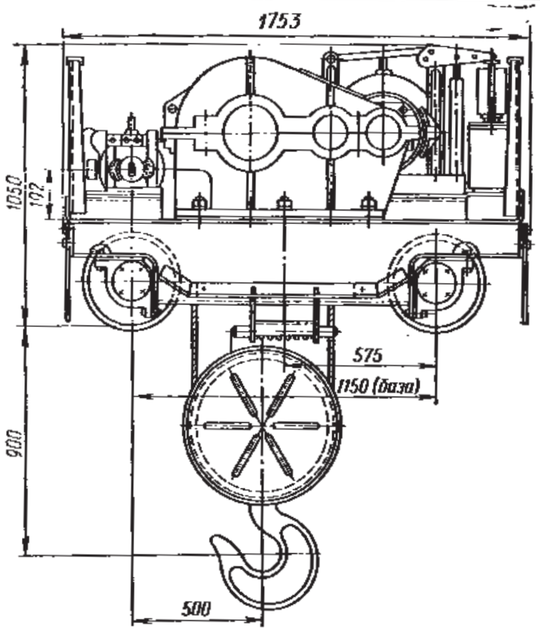
Кран мостовой. Главная балка | Лист 157

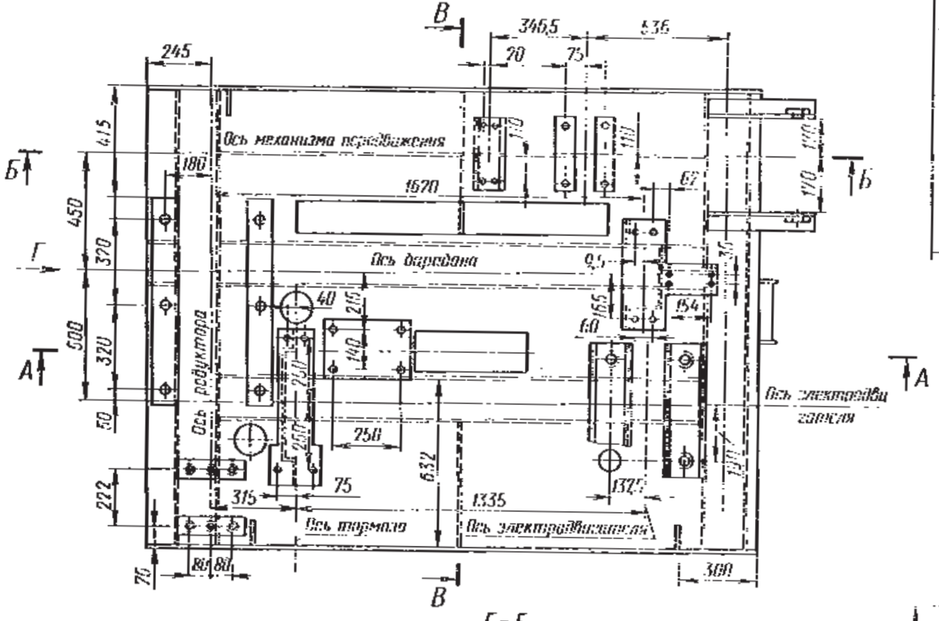


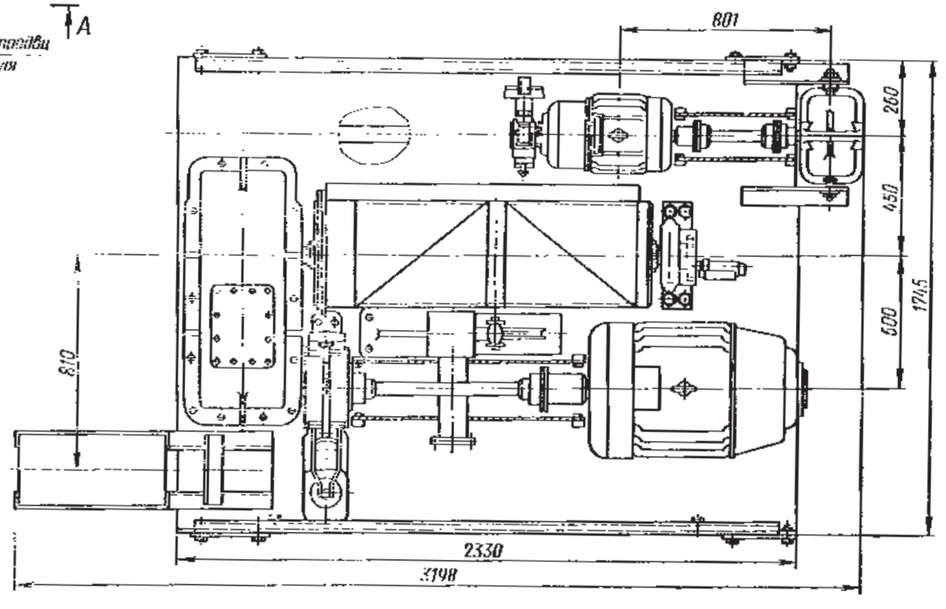
Кран мостовой. Концевая балка | Лист 158











Техническая характеристика

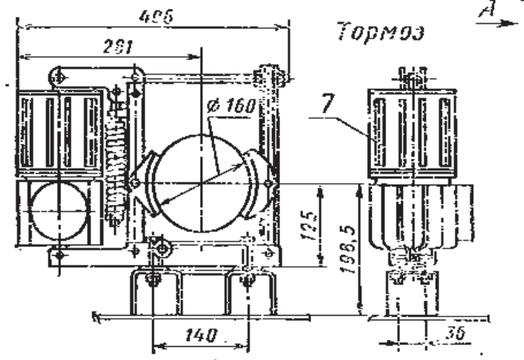
Грузоподъемность в т			12,5
Высота подъема груза в м			16
Режим работы			Средний
Продолжительность включения			ПВ=25%
Скорость подъема груза в м/мин			9,3
Скорость передвижения тележки в м/мин			37,4
Электродвигатель механизма	подъема груза	Тип	МТ-51-8
		Мощность в квт	22
		Скорость вращения в об/мин	723
	передвижения тележки	Тип	МТ-11-6
		Мощность в квт	2,2
		Скорость вращения в об/мин	885
Редуктор механизма	подъема груза	Тип	Ц2-500
		Передаточное число	50,94
	передвижения тележки	Тип	ВКН-420
		Передаточное число	23,82
Тормоз механизма	подъема груза	Тип	ТКТГ-300
		Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	80
	передвижения тележки	Тип	ТКГ-100
		Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	2
Канат (по ГОСТ 7667-69)			12,0-Г-Т-Н-170
Масса тележки в т			3,36

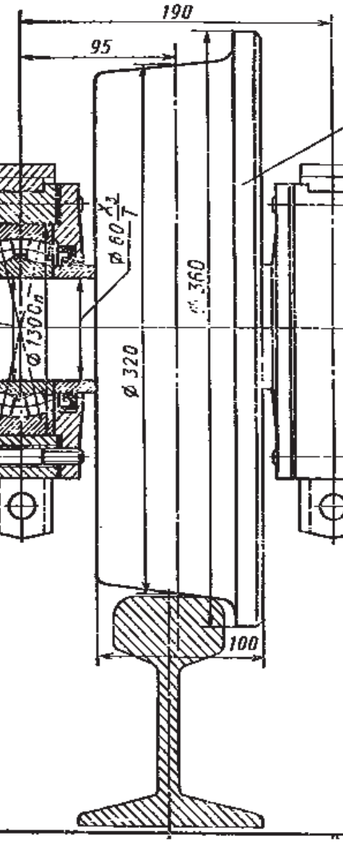
Кран мостовой. Тележка

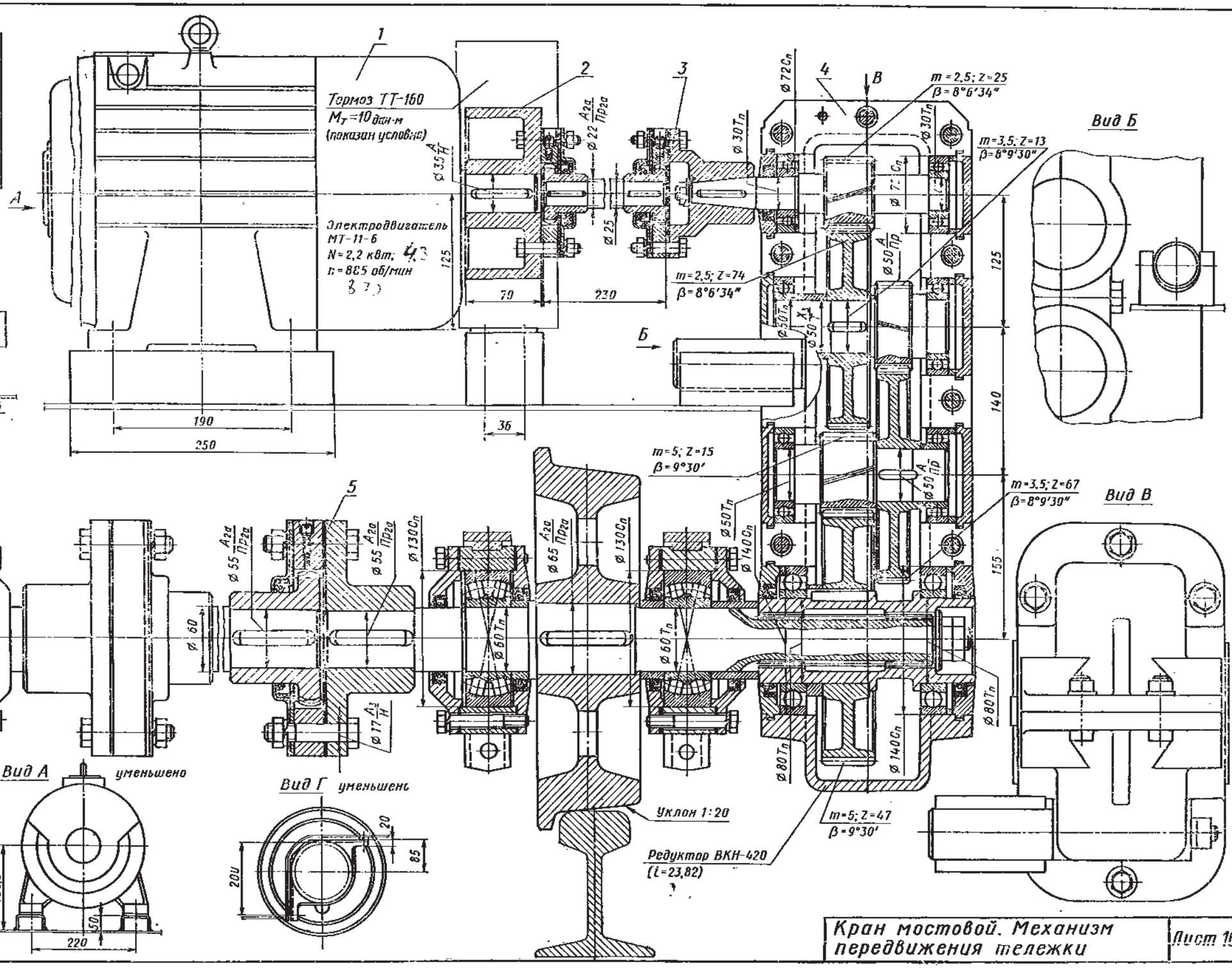
Лист 159

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель	90
2	Муфта тормозная МЗ-0	34
3	Муфта зубчатая МЗ-3	24
4	Редуктор	93
5	Муфта зубчатая МЗ-4	38
6	Колесо ходовое с буксами	92
7	Тормоз	18,2

Тормоз

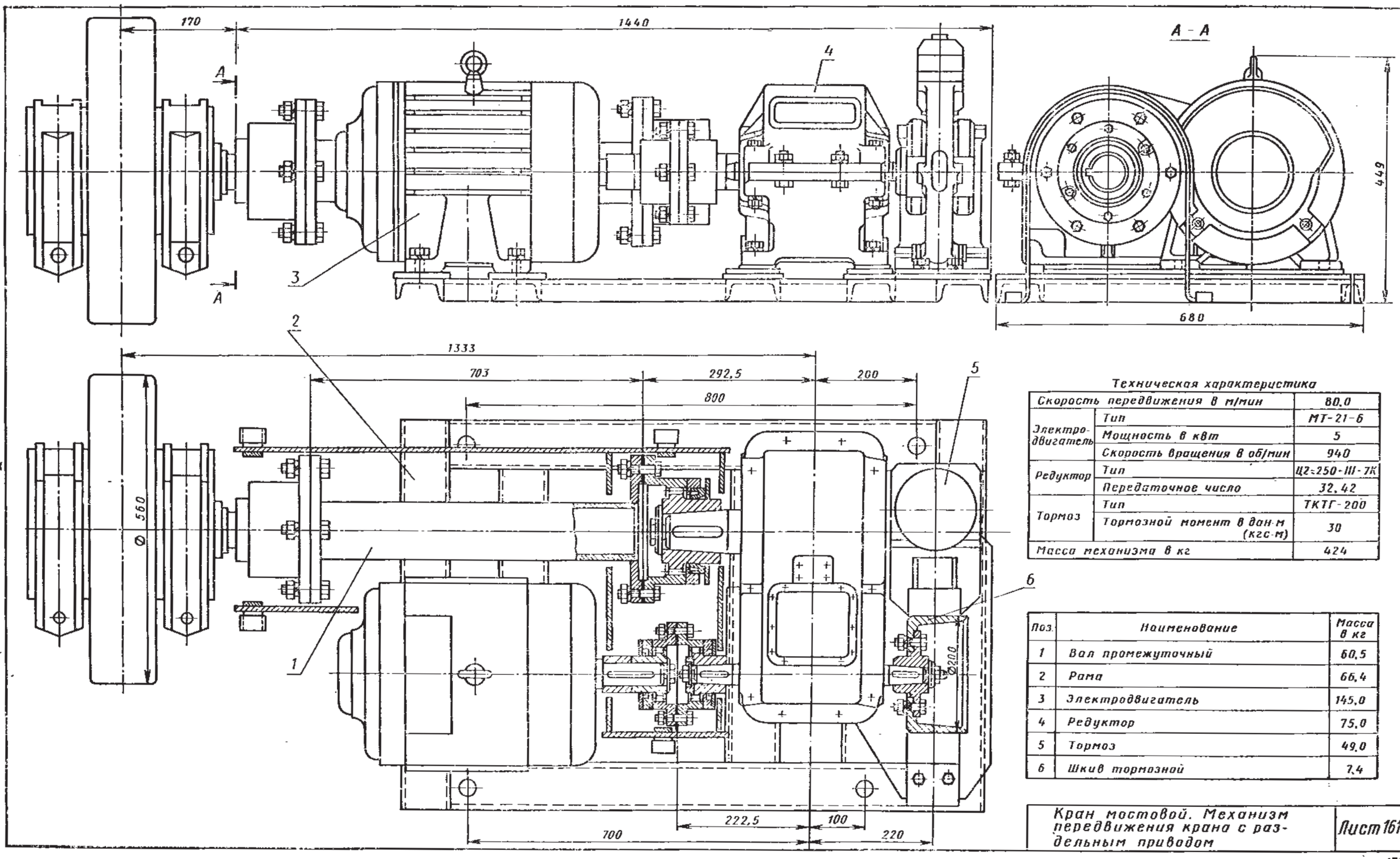






Кран мостовой. Механизм передвижения тележки

Лист 160



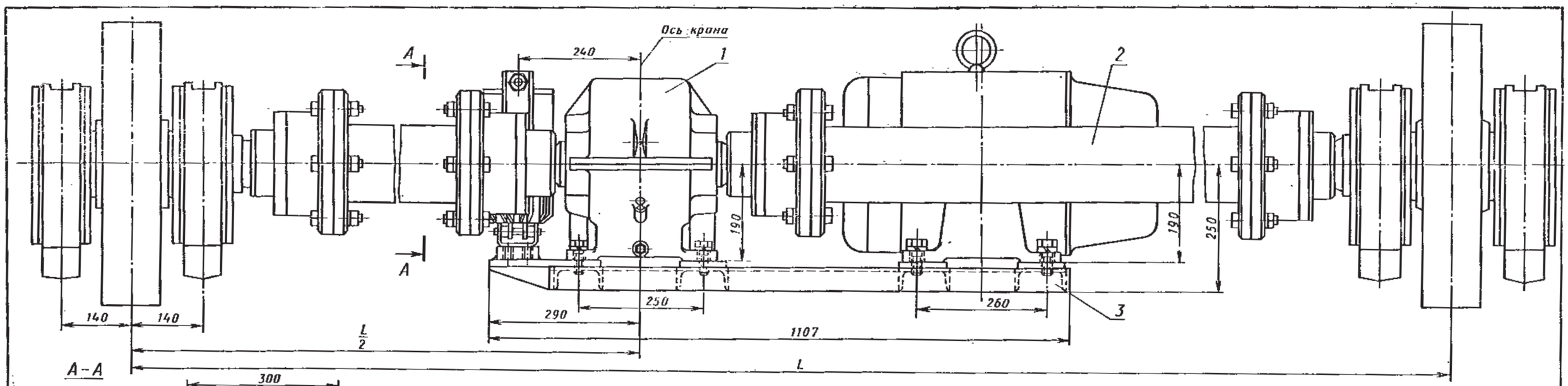
Техническая характеристика

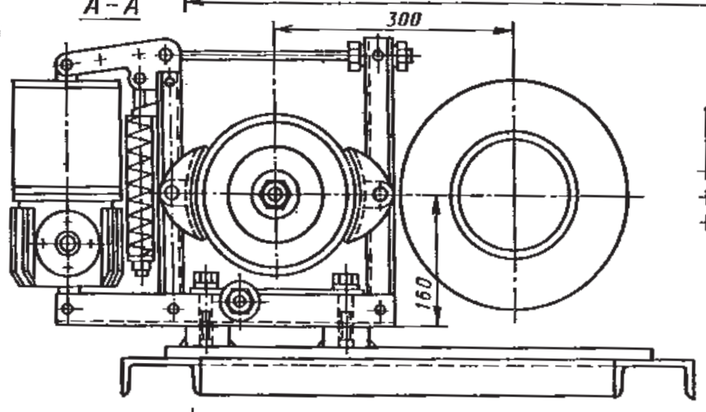
Скорость передвижения в м/мин		80,0
Электродвигатель	Тип	МТ-21-6
	Мощность в квт	5
	Скорость вращения в об/мин	940
Редуктор	Тип	ЦГ-250-III-7К
	Передаточное число	32,42
Тормоз	Тип	ТКТГ-200
	Тормозной момент в дан·м (кгс·м)	30
Масса механизма в кг		424

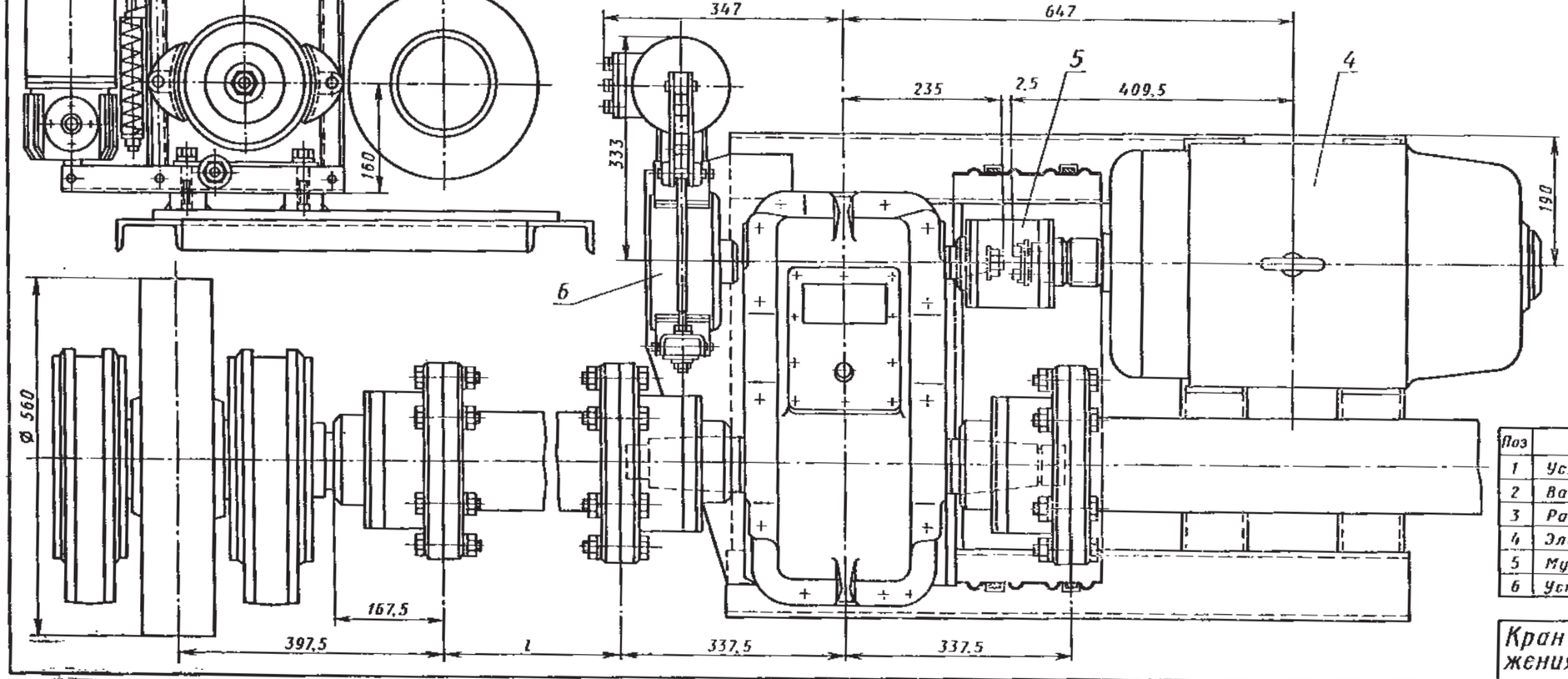
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Вал промежуточный	60,5
2	Рама	66,4
3	Электродвигатель	145,0
4	Редуктор	75,0
5	Тормоз	49,0
6	Шкив тормозной	7,4

Кран мостовой. Механизм передвижения крана с раздельным приводом

Лист 161







Техническая характеристика

Скорость передвижения крана в м/мин		80,0
Электродвигатель	Тип	МТ 31-6
	Мощность в квт	11
	Скорость вращения в об/мин	953
Редуктор	Тип	Ц2-300-III-9К
	Передаточное число	32,42
Тормоз	Тип	ТКТГ-200
	Тормозной момент в дан·м	30

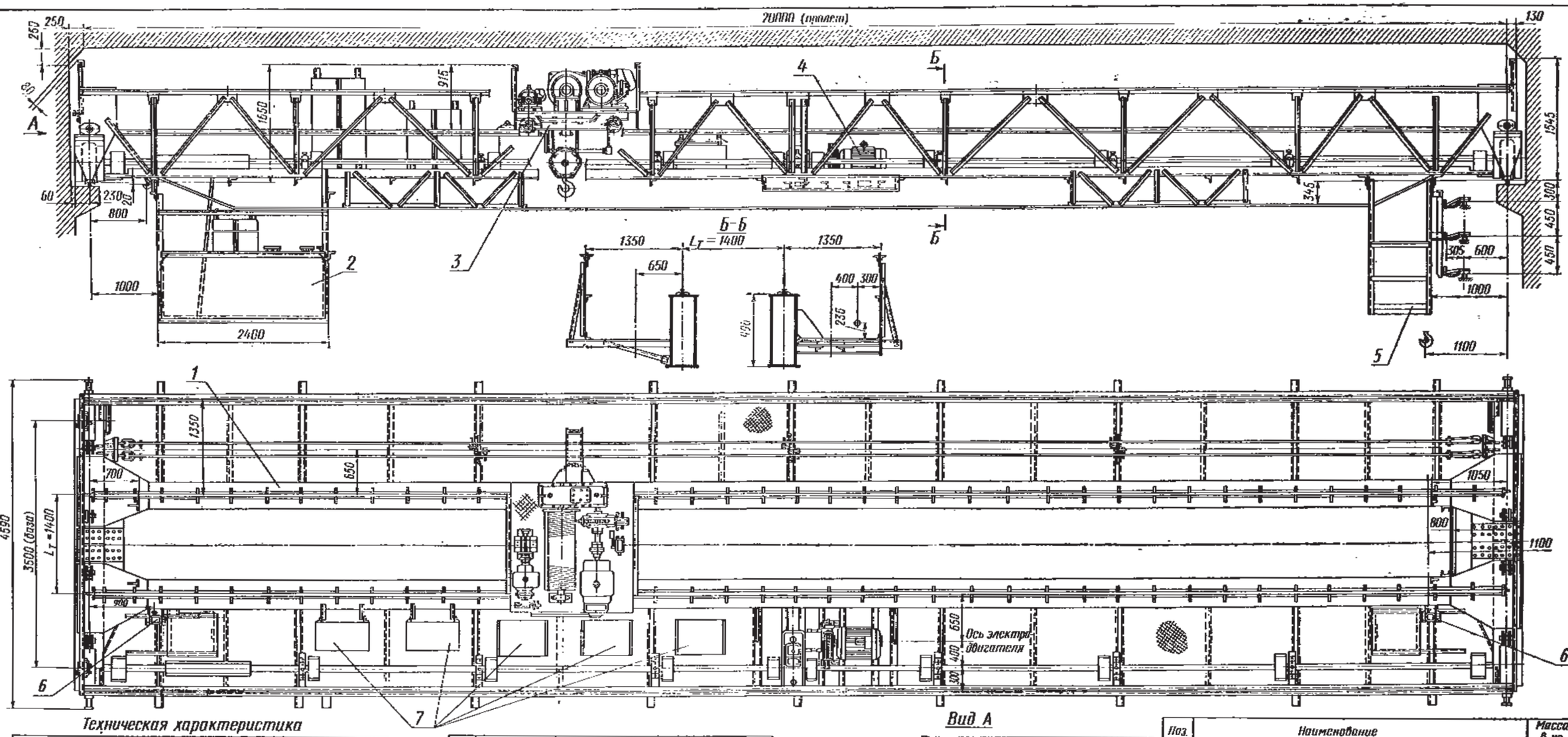
Основные параметры

Пролет крана L в м	l в мм	Масса в кг		
		вала (поз. 2)		механизма
		одного	двух	
10,5	4515	135,4	270,8	765,0
13,5	6015	162,6	325,2	820,0
16,5	7515	190,0	380,0	875,0

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Установка редуктора	173,0
2	Вал тихоходный	См табл
3	Рама	58,0
4	Электродвигатель	222,0
5	Муфта упругая МУВП-3	4,8
6	Установка тормоза	23,0

Кран мостовой. Механизм передвижения крана с центральным приводом

Лист 162

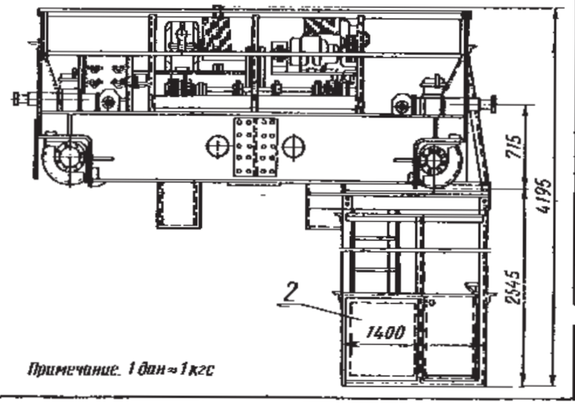


Техническая характеристика

Грузоподъемность в т			5
Высота подъема груза в м			16
Режим работы			Тяжелый
Продолжительность включения			ПВ=40%
Скорость в м/мин	подъема груза		23
	передвижения крана		108
	передвижения тележки		38
Электродвигатель механизма	подъема груза	Тип	МТ-51-8
		Мощность в квт	17,5
		Скорость вращения в об/мин	728
	передвижения крана	Тип	МТ-41-8
		Мощность в квт	11
		Скорость вращения в об/мин	715
	передвижения тележки	Тип	МТ-11-6
		Мощность в квт	2,2
		Скорость вращения в об/мин	885

Редуктор механизма	подъема груза	Тип	РМ-500
		Передаточное число	20,49
	передвижения крана	Тип	РМ-400-VIII
		Передаточное число	10,35
	передвижения тележки	Тип	ВК-350
		Передаточное число	14,75
Тормоз механизма	подъема груза	Тип	ТКТ-300
		Тормозной момент в дан·м	50
	передвижения крана	Тип	ТКТ-300/200
		Тормозной момент в дан·м	24
	передвижения тележки	Тип	ТКТ-100
		Тормозной момент в дан·м	2

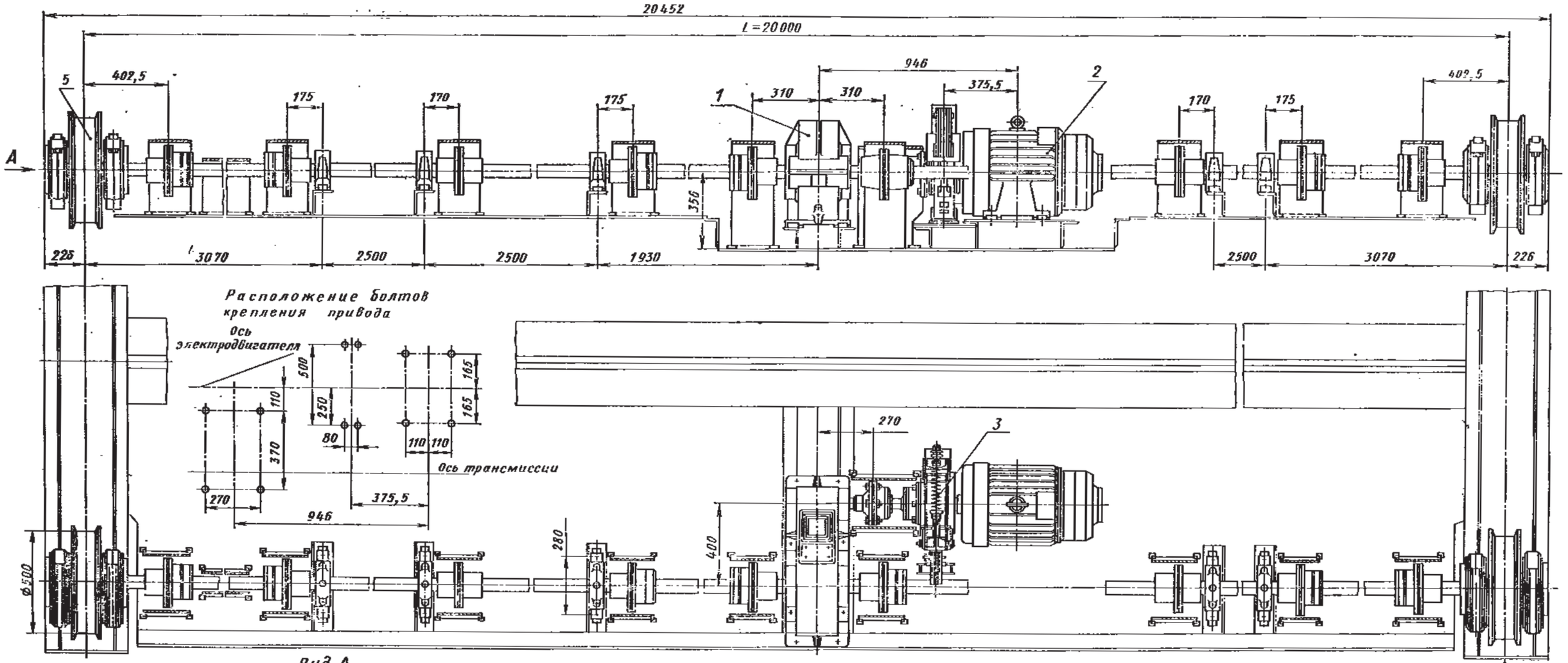
Вид А



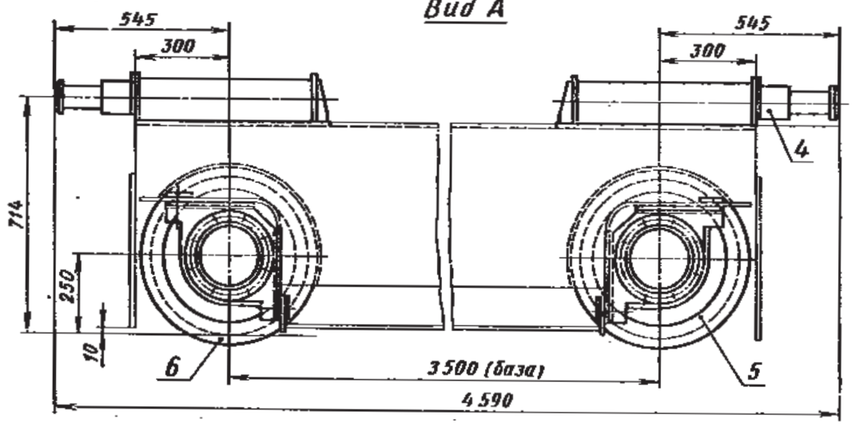
Примечание. 1 дан ≈ 1 кгс

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Мост	13390
2	Кабина с электрооборудованием	1020
3	Тележка	2450
4	Механизм передвижения крана	3290
5	Кабина обслуживания токопровода	136
6	Выключатель конечный	—
7	Электрооборудование крана	372

Кран мостовой — Лист 163



Вид А



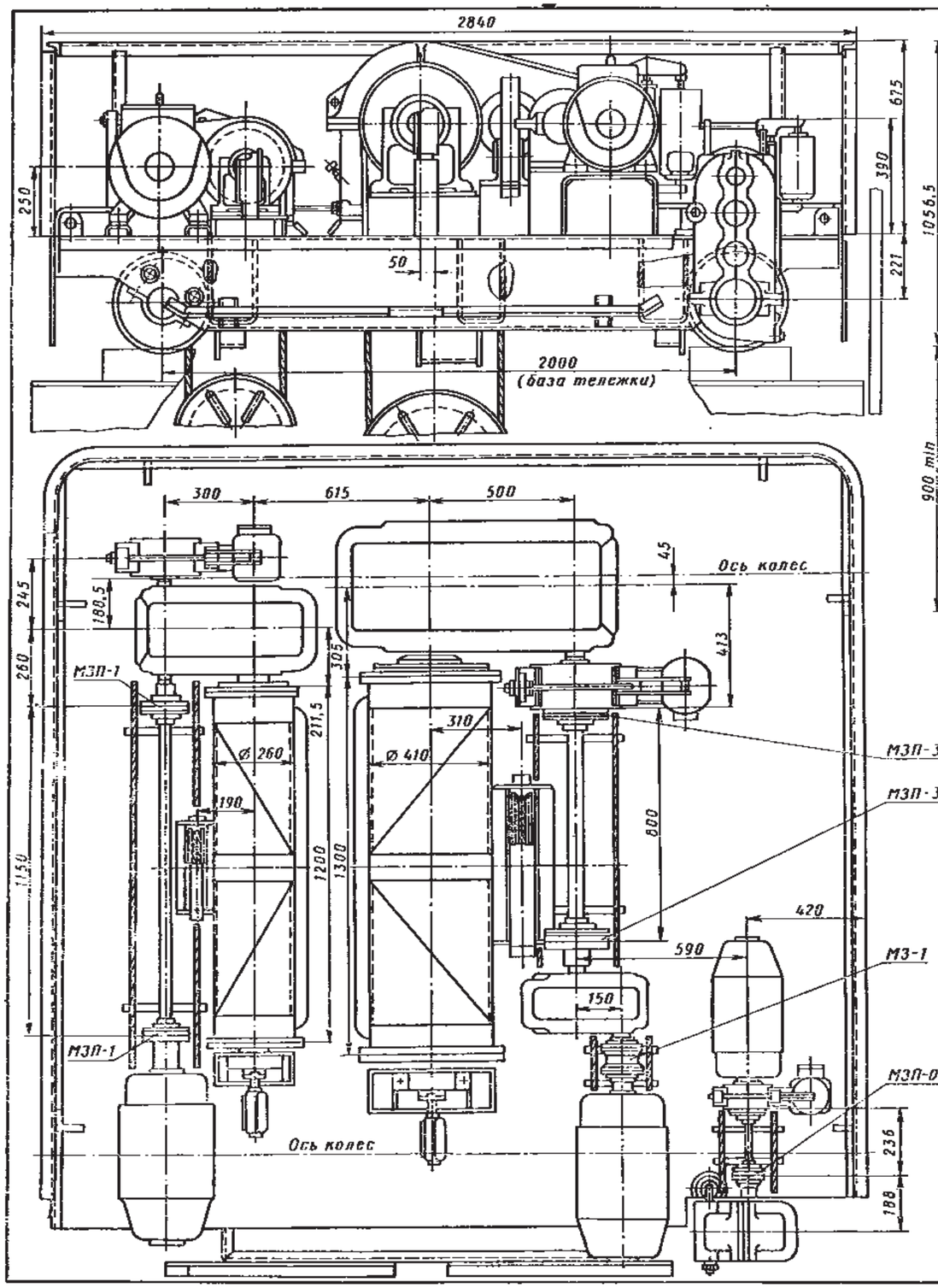
Техническая характеристика

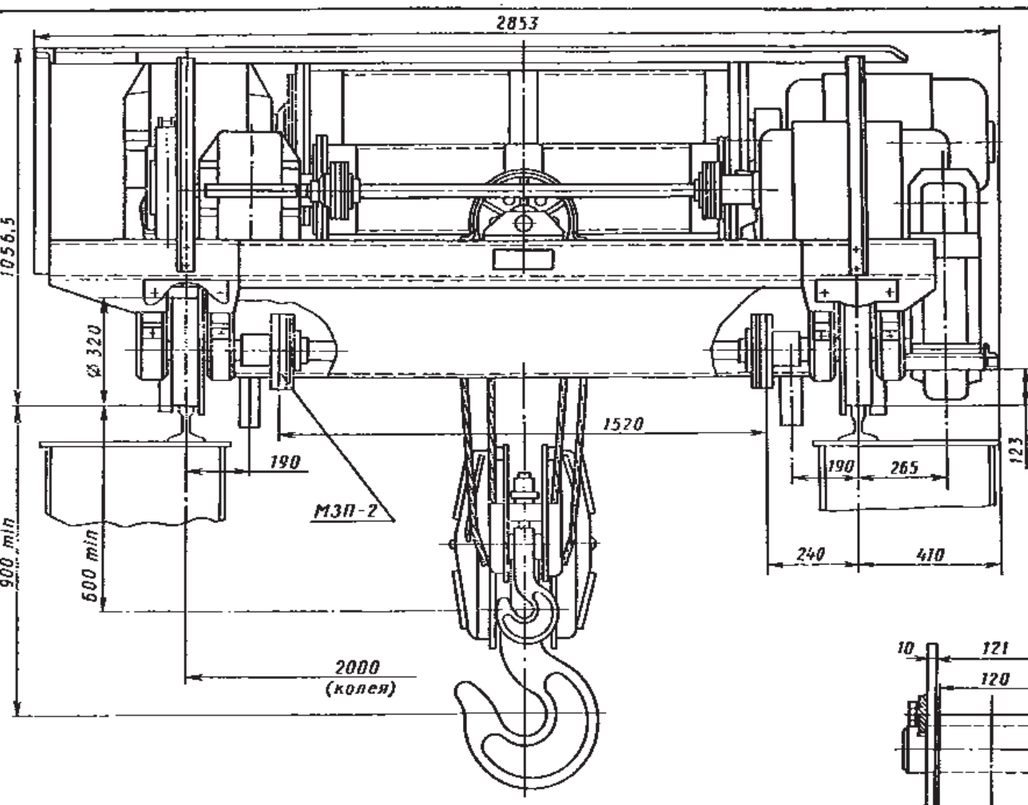
Скорость передвижения в м/мин		107
Электродвигатель	Тип	МТ-41-8Т
	Мощность в кВт	11
	Скорость вращения в об/мин	715
Редуктор	Тип	РМ-400-VIII-6Ц
	Передаточное число	10,35
Тормоз	Тип	ТКТ 300/200 Т
	Тормозной момент в дан·м	24

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Редуктор	290,0
2	Электродвигатель	337,0
3	Тормоз	71,0
4	Буфер	49,3
5	Колесо ходовое ведущее	342,0
6	Колесо ходовое	340,5

Кран мостовой.
Механизм передвижения крана

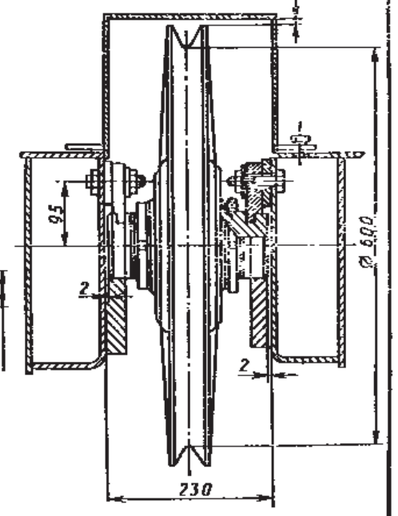
Лист 164

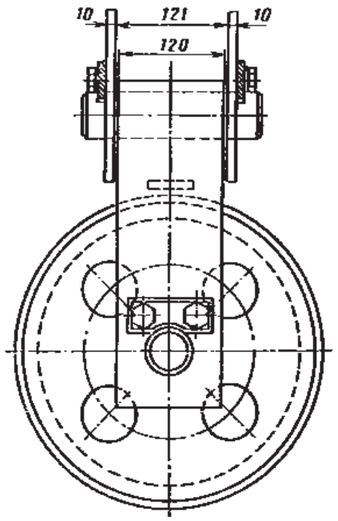




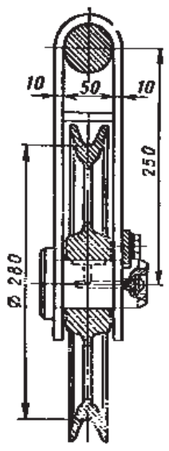
Крепление уравнительных блоков

1. На неподвижной оси





2. На шарнирной скобе

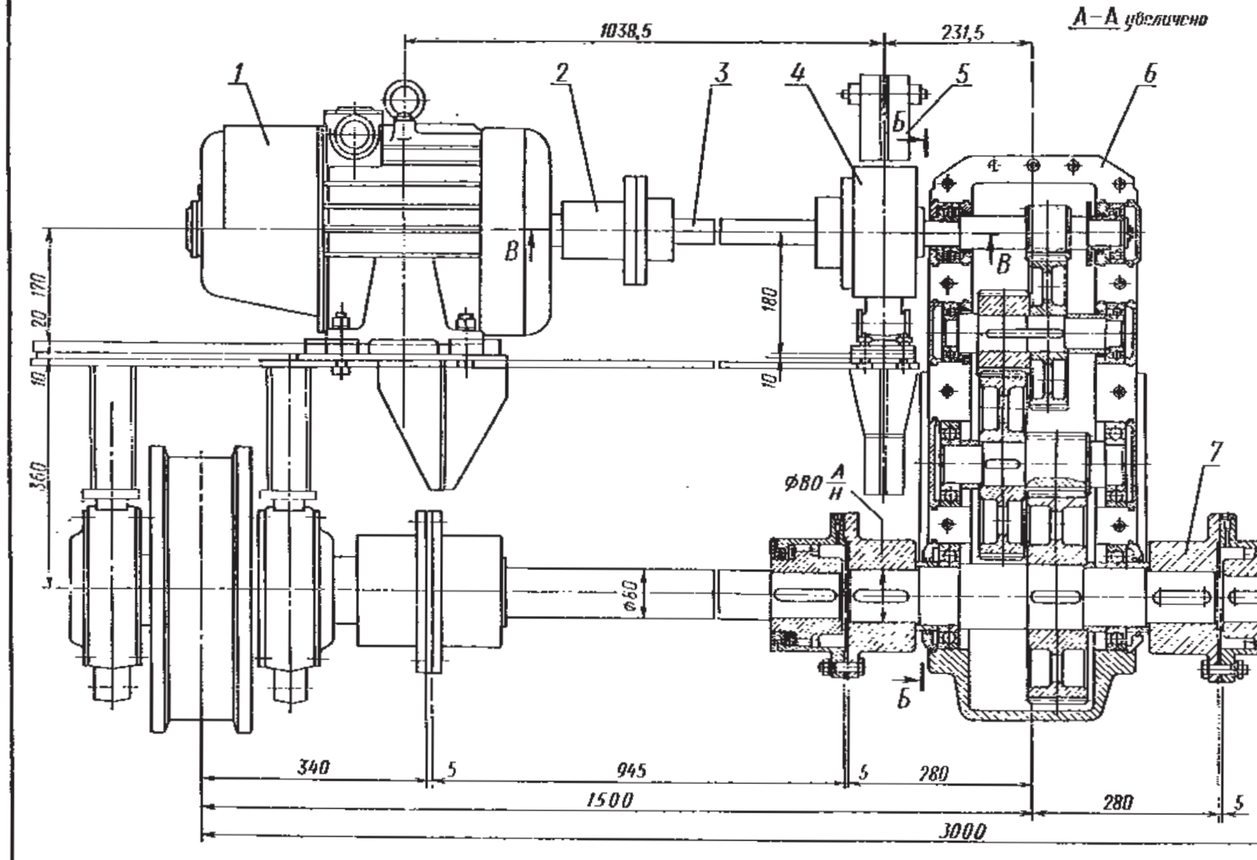


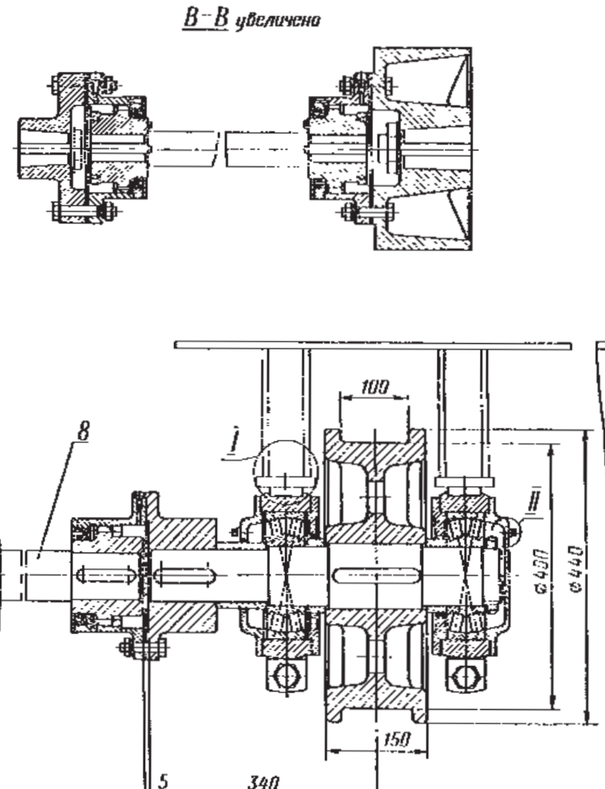
Техническая характеристика

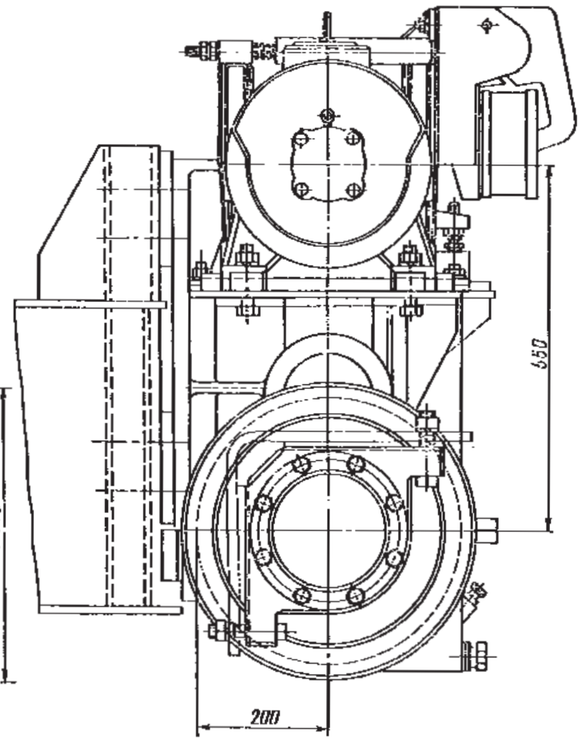
Режим работы		Легкий
Продолжительность включения		ПВ=15%
Механизм главного подъема		
Грузоподъемность в т		20
Скорость подъема в м/мин		2,5
Электродвигатель	Тип	МТ-211-6
	Мощность в квт	7,5
	Скорость вращения в об/мин	935
Редуктор	электродвигателя	РЦО-150-5-5
	барабана	Ц2-500-1-2М
Тормоз		ТТ-320
Канат (по ГОСТу 2688-69)		21-Г-1-Н-180
Механизм вспомогательного подъема		
Грузоподъемность в т		5
Скорость подъема в м/мин		10
Электродвигатель	Тип	МТ-211-6
	Мощность в квт	7,5
	Скорость вращения в об/мин	935
Редуктор		Ц2-300-II-6М
Тормоз		ТТ-200
Канат (по ГОСТу 2688-69)		12,0-Г-1-Н-160

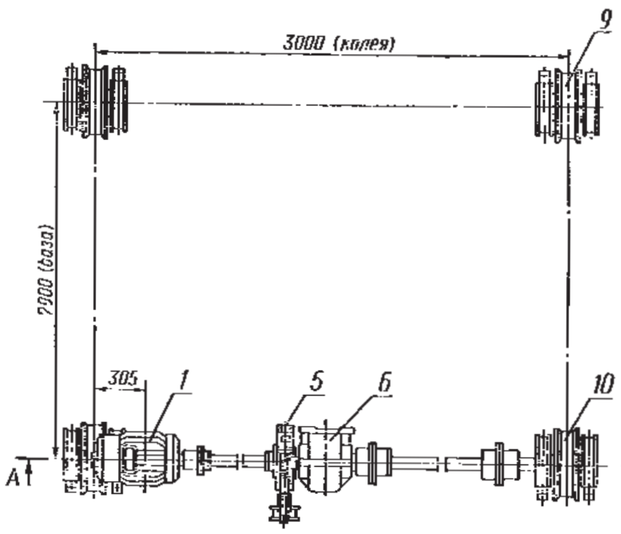
Механизм передвижения тележки		
Скорость передвижения в м/мин •		20
Электродвигатель	Тип	МТО-12-6
	Мощность в квт	2,5
	Скорость вращения в об/мин	895
Редуктор		ВКН-420-50-1
Тормоз		ТТ-160

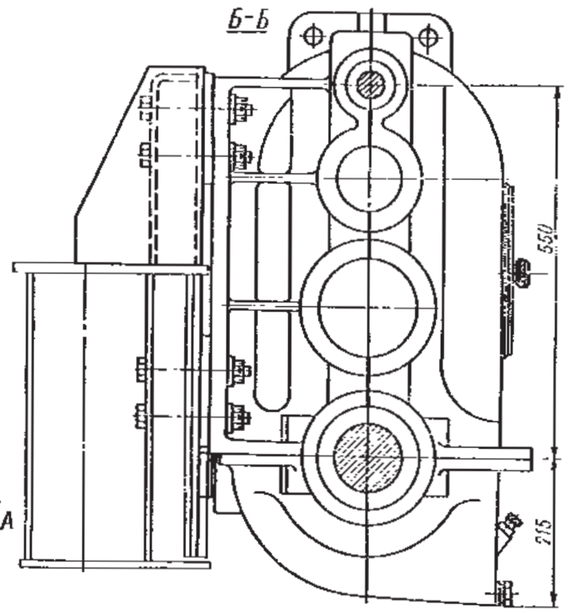
Тележка мостового крана | Лист165

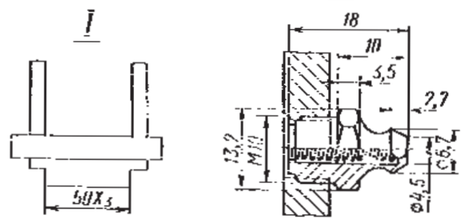












Техническая характеристика

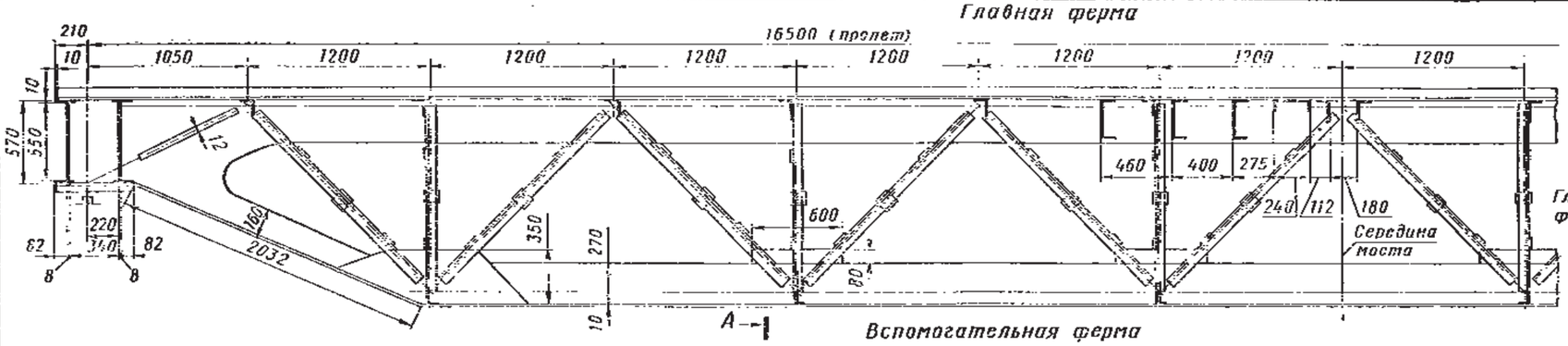
Скорость передвижения в м/мин		30
Электродвигатель	Тип	МТ-71-6
	Мощность в квт	5
	Скорость вращения в об/мин	945
Редуктор	Тип	ВК-550-УЗ-1
	Передаточное число	38,9
Тормоз	Тип	ТКГ-200
	Тормозной момент в кгм (кгс·м)	16
Масса механизма в кг		1476

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель	145,0
2	Муфта МЗП-1 (m=2,5; z=30)	12,2
3	Вал промежуточный	5,9
4	Муфта МЗП-1 (m=2,5, z=30)	15,8
5	Тормоз	40
6	Редуктор	255
7	Муфта МЗП-4 (m=3; z=48)	36
8	Вал ведущий	37,4
9	Колесо ходовое	171,74
10	Колесо ходовое ведущее	191,77

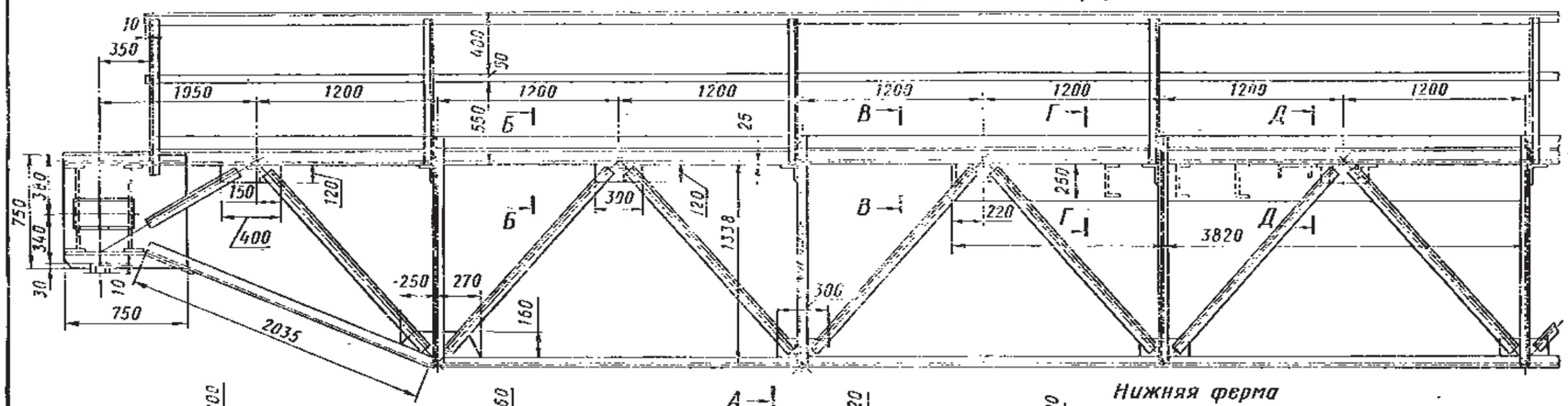
Тележка мостового крана. Механизм передвижения

Лист 166

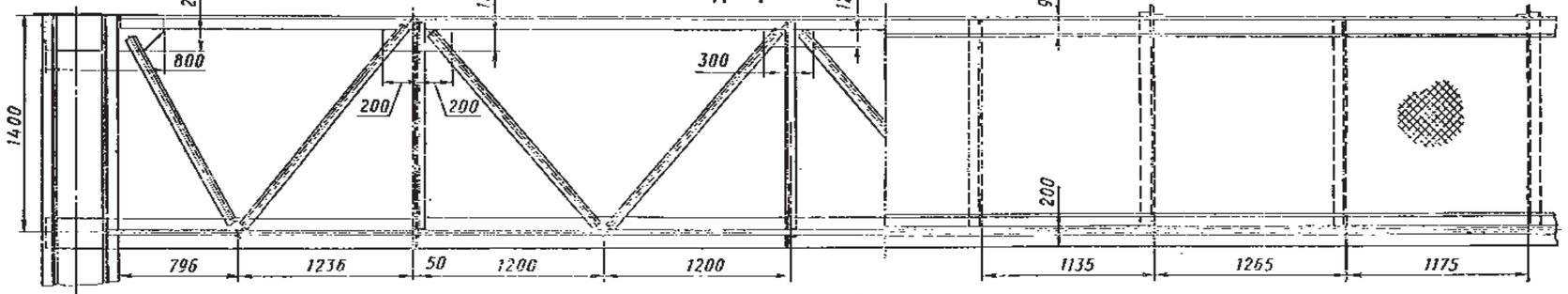
Главная ферма



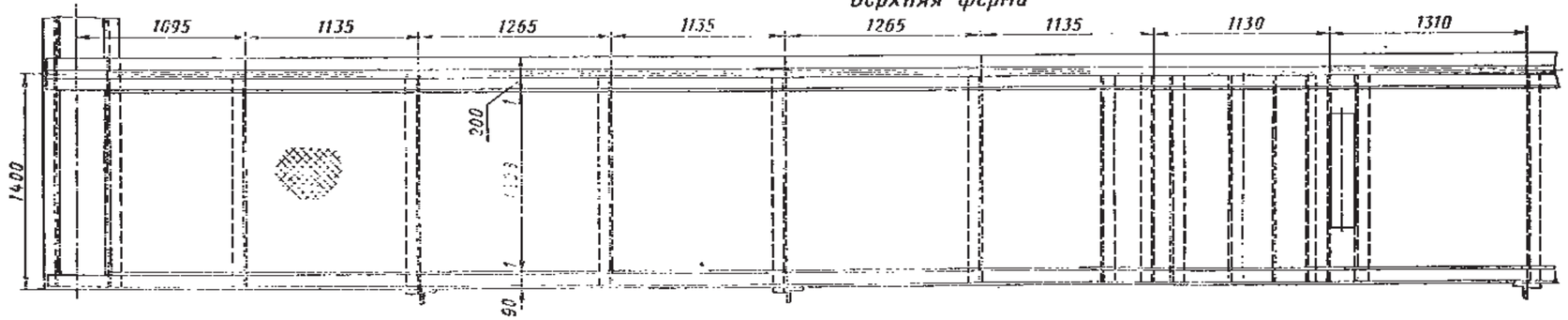
Вспомогательная ферма



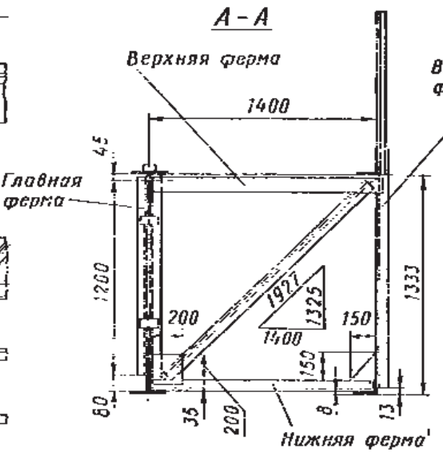
Нижняя ферма



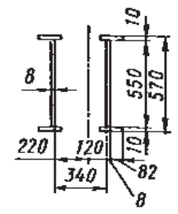
Верхняя ферма



А-А



Вид Е

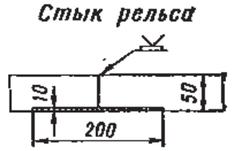


Концевая балка

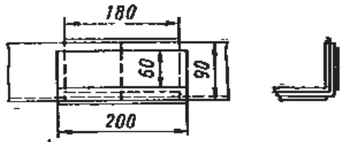




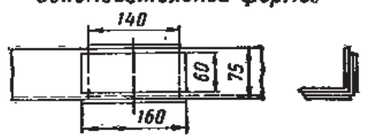
Стык рельса



Стык верхнего пояса вспомогательной фермы

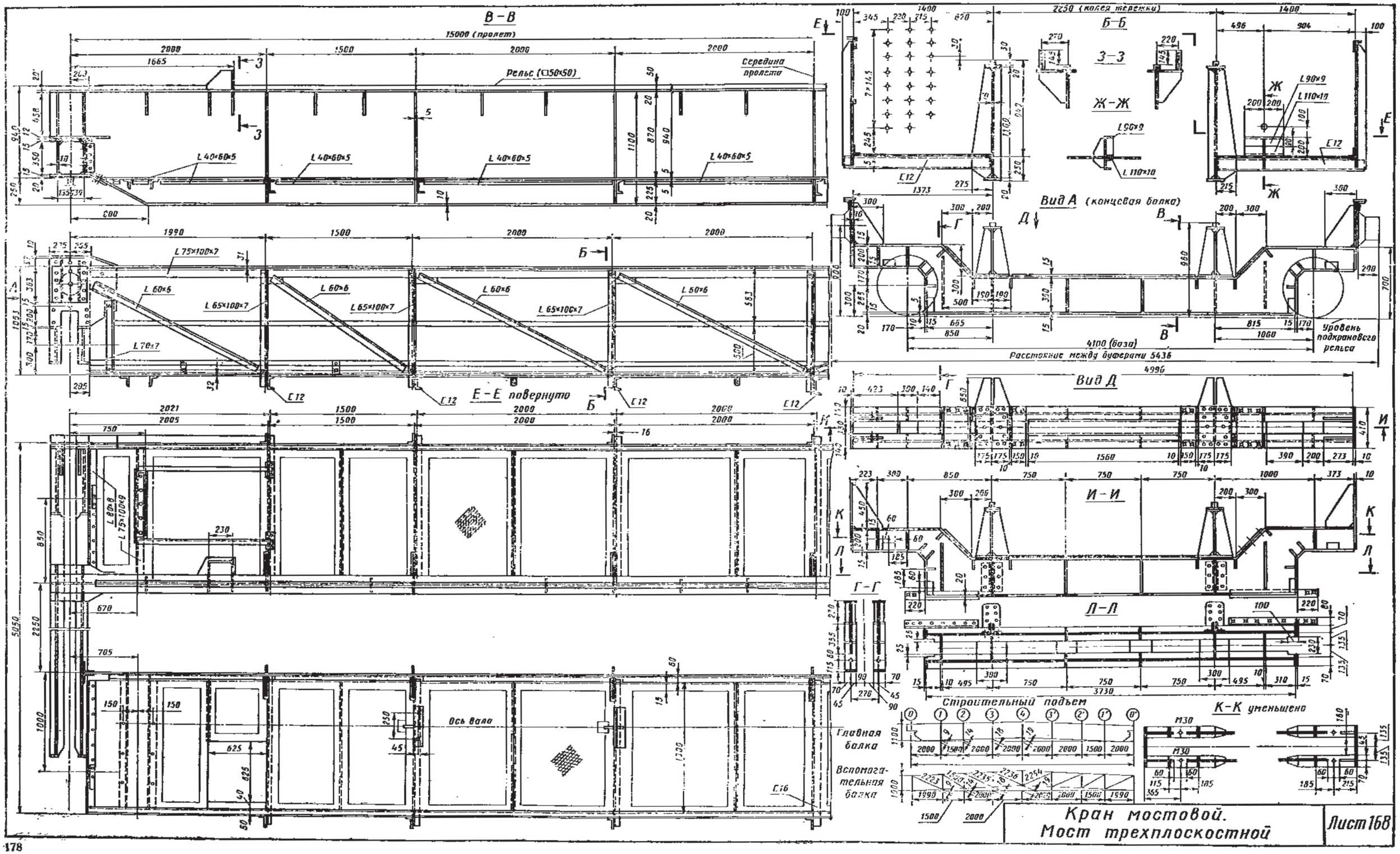


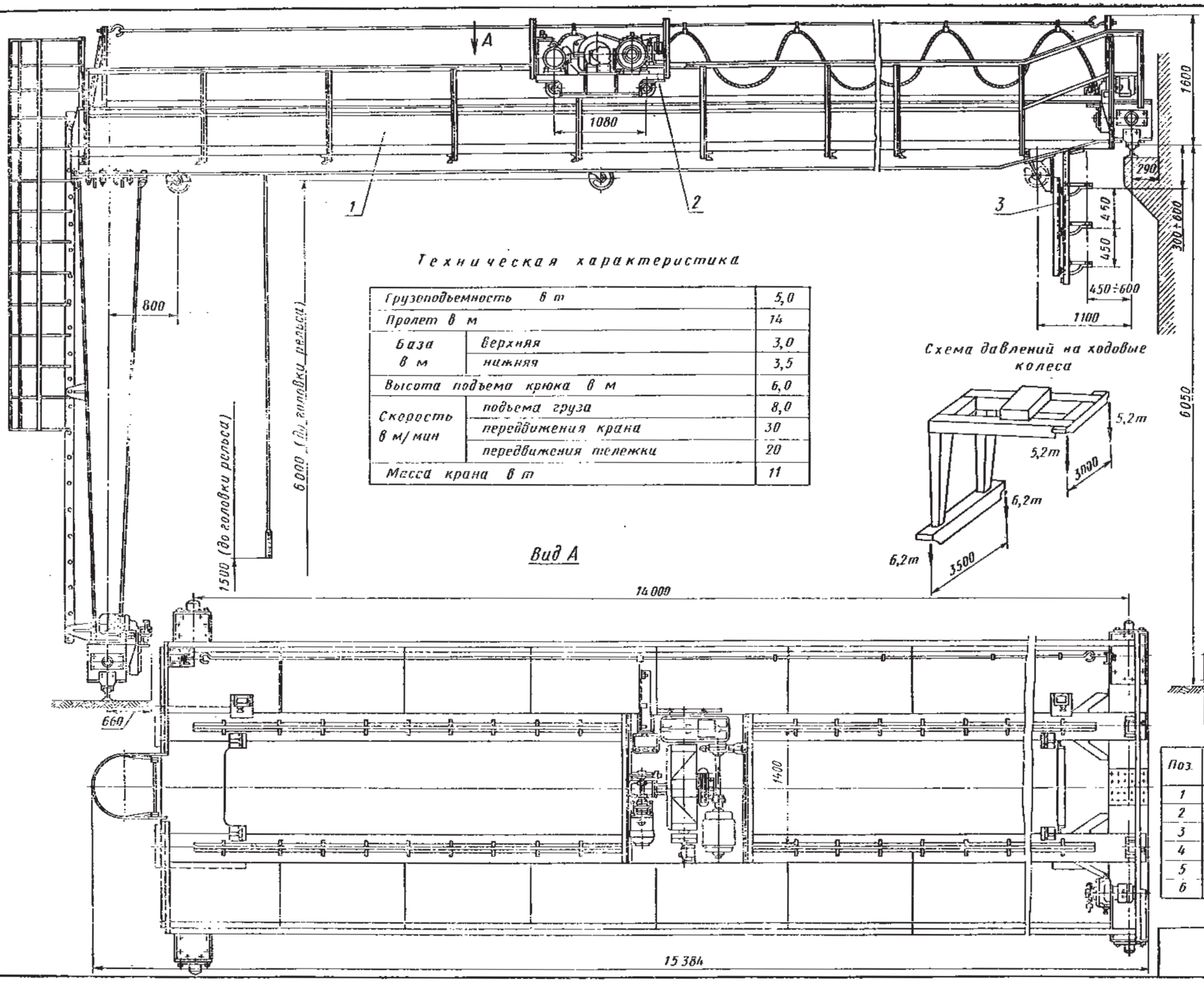
Стык нижнего пояса вспомогательной фермы



Кран мостовой. Мост четырехплоскостной

Лист 167


В – В
15000 (пролет)
Середина пролета
Рельс (□50×50)
L 40×60×5
Е – Е повернуто
L 75×100×7
L 60×6
L 65×100×7
L 70×7
Ось вала
Б – Б
З – З
Ж – Ж
L 90×9
L 110×10
Вид А (концевая балка)
4100 (база)
Расстояние между буферами 5436
Уровень подкранового рельса
Вид Д
И – И
Г – Г
Л – Л
Строительный подъем
К – К уменьшено
Главная балка
Вспомогательная балка
Кран мостовой.
Мост трехплоскостной
Лист 168

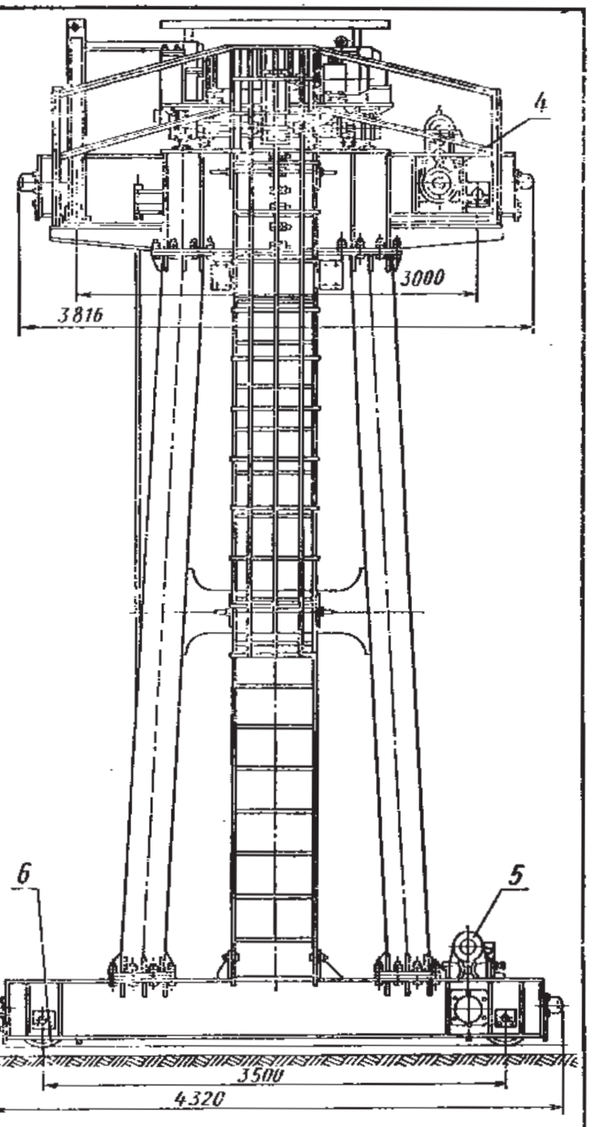


Вид А

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		5,0
Пролет в м		14
База в м	верхняя	3,0
	нижняя	3,5
Высота подъема крюка в м		6,0
Скорость в м/мин	подъема груза	8,0
	передвижения крана	30
	передвижения тележки	20
Масса крана в т		11

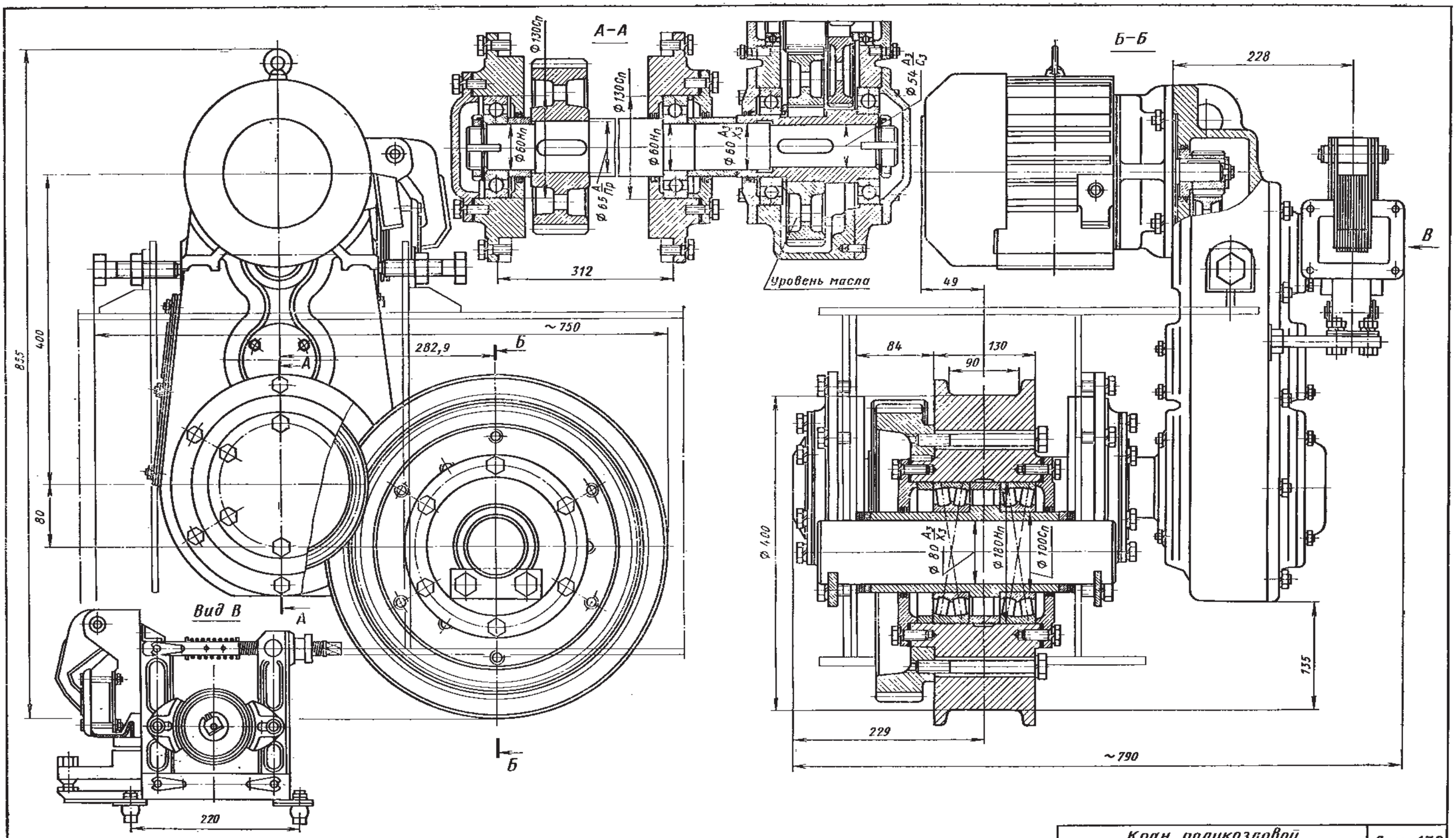
Схема давлений на ходовые колеса



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция	7760
2	Тележка	1520
3	Токоприемник	88
4	Механизм передвижения верхний	390
5	Механизм передвижения нижний	390
6	Колесо холостое	290

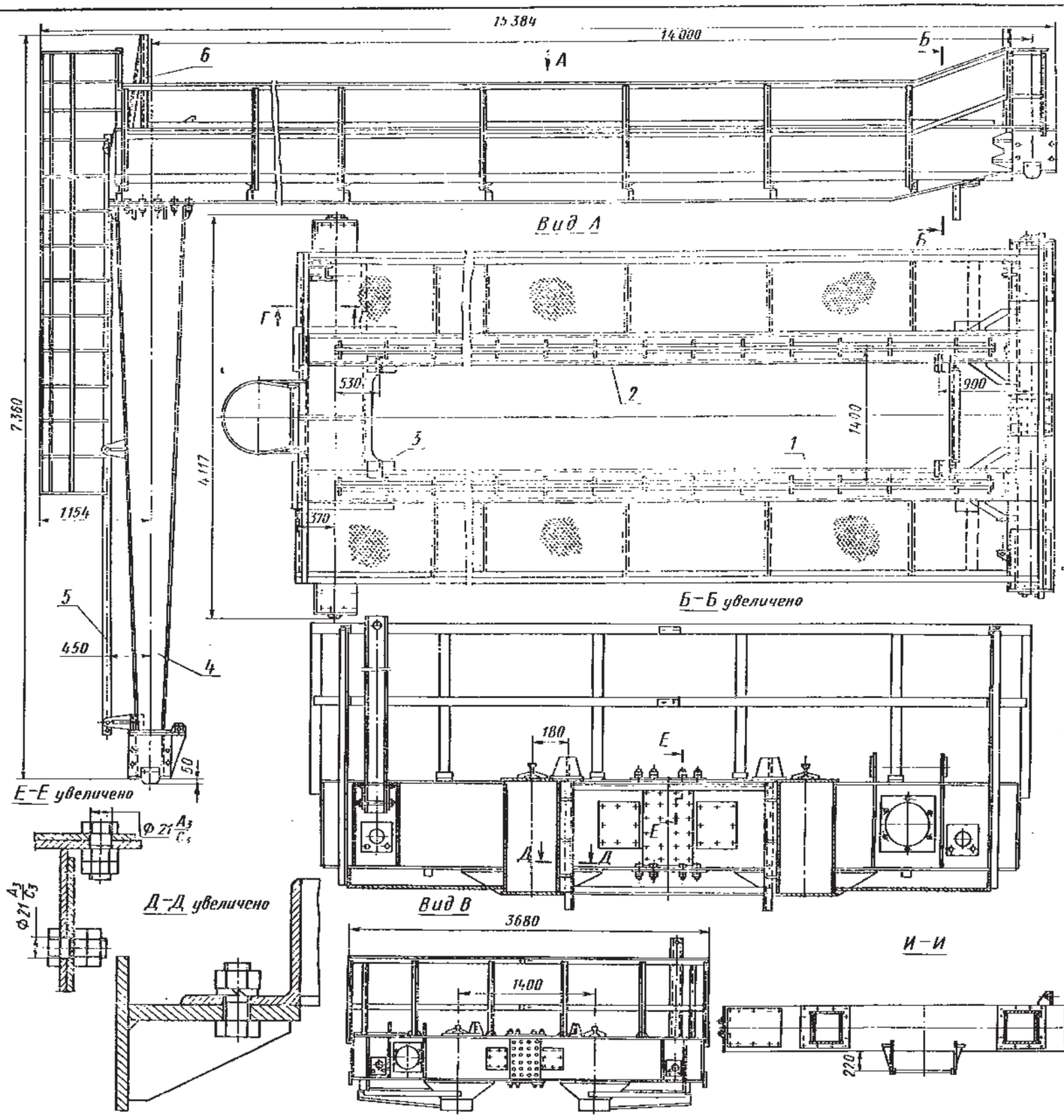
Кран полукозловой

Лист 169



Кран полукозловой.
Механизм передвижения нижний

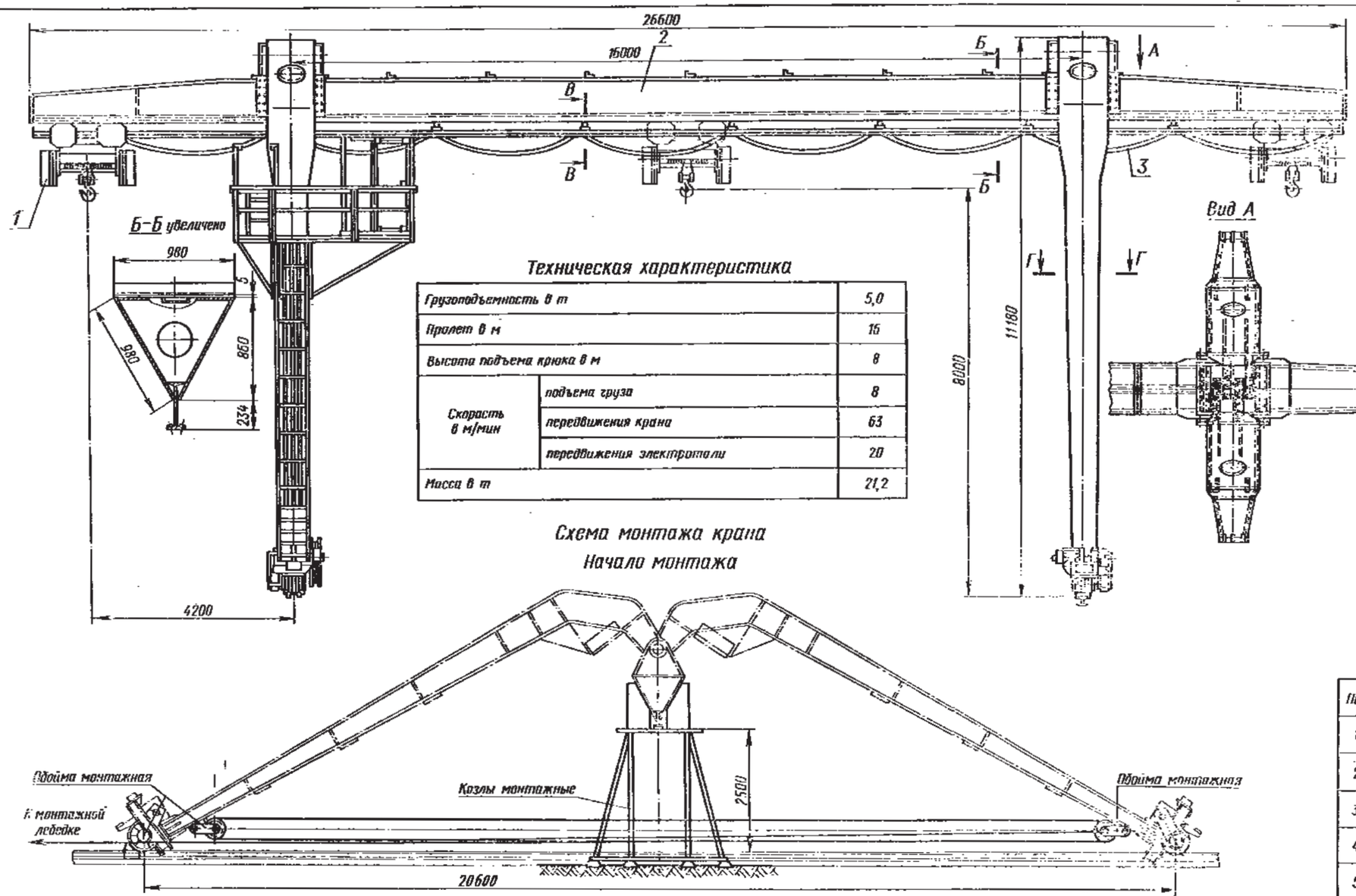
Лист 170



Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Балка главная левая	2720
2	Балка главная правая	2695
3	Упор	7,4
4	Опора	1155
5	Лестница	91
6	Стойка	33
7	Балка концевая нижняя	480

Кран полукозловой. Металлоконструкция

Лист 171



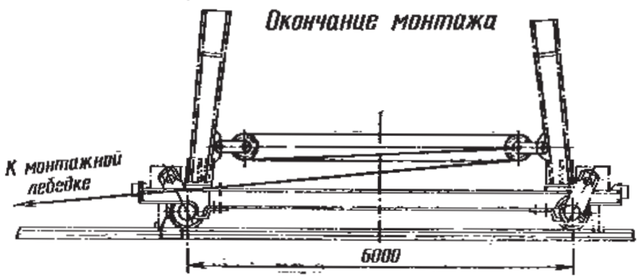
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т		5,0
Пролет в м		16
Высота подъема крюка в м		8
Скорость в м/мин	подъема груза	8
	передвижения крана	63
	передвижения электротали	20
Масса в т		21,2

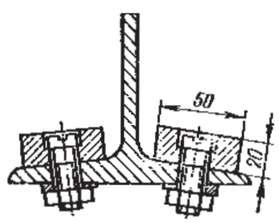
Схема монтажа крана

Начало монтажа

Окончание монтажа



В-В увеличено



Г-Г увеличена

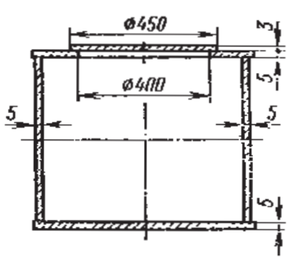
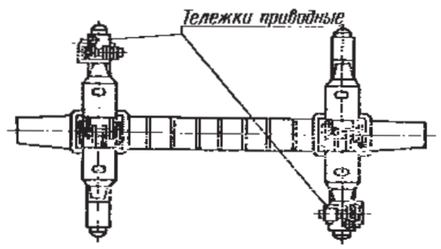


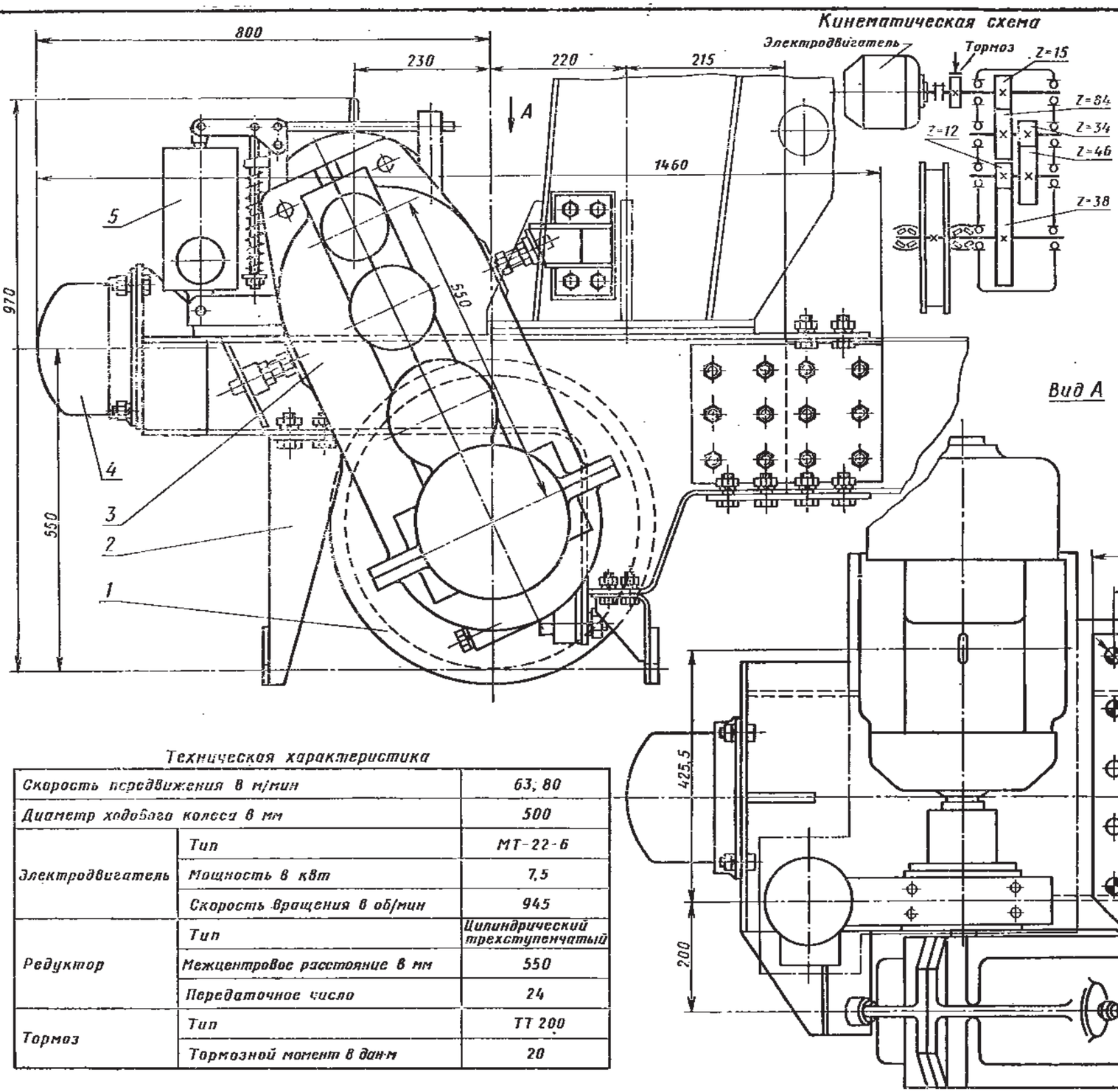
Схема расположения приводных тележек

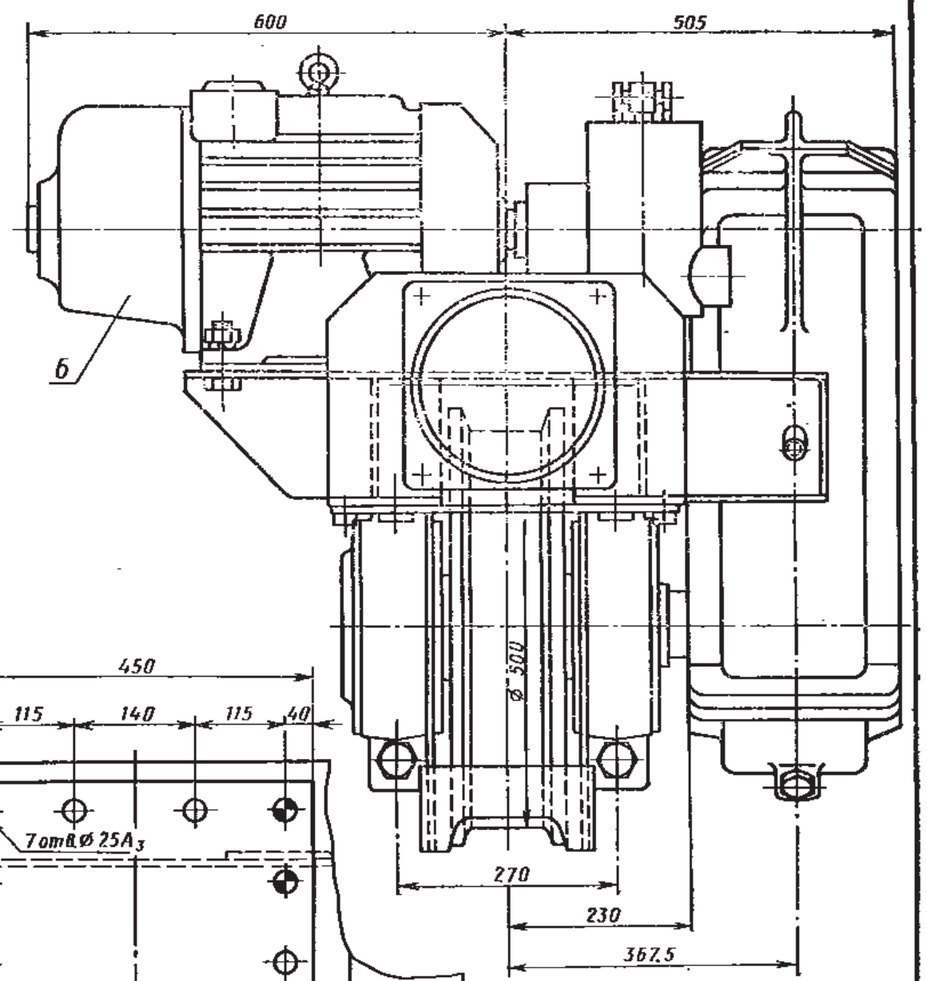


Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Таль электрическая Т35	1200
2	Металлоконструкция	13420
3	Токоподвод	214
4	Тележка приводная	1862
5	Барабан кабельный	732
6	Захват противоугонный	80
7	Электрооборудование	1200
8	Тележка холостая	880
9	Кабина с лестницей	1500

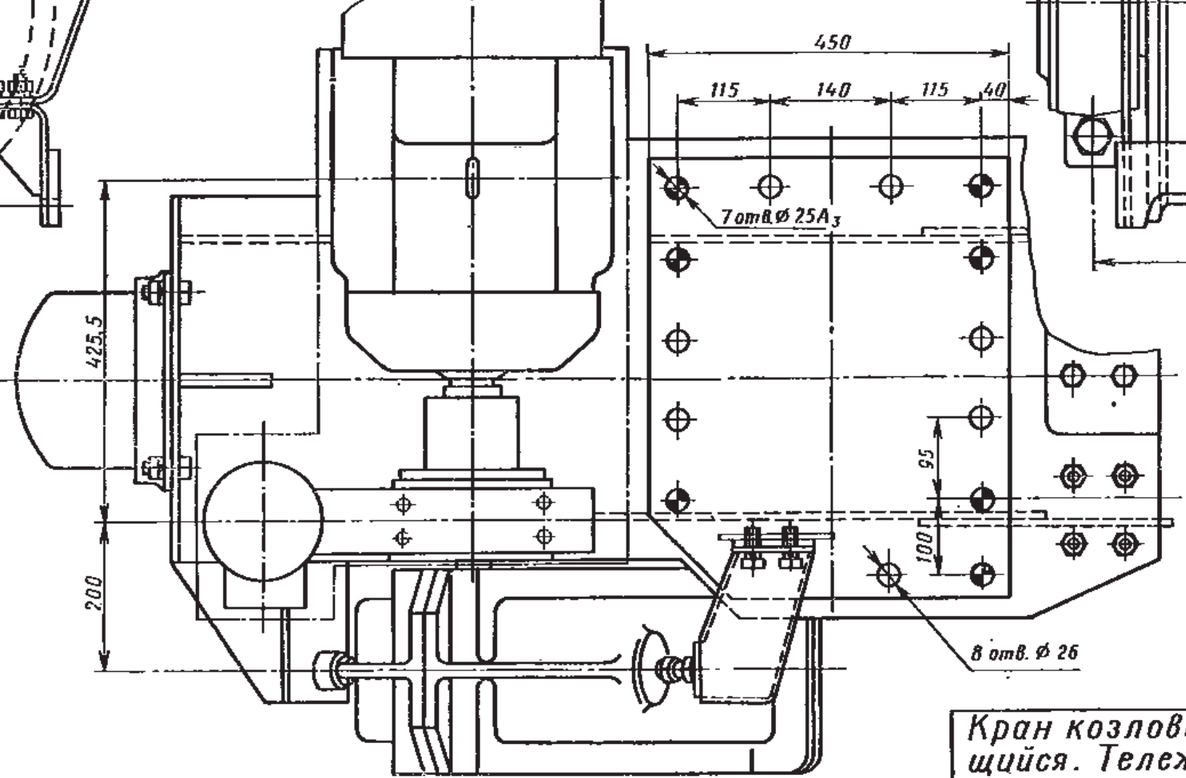
Кран козловой самомонтирующийся	Лист 172

Кинематическая схема





Вид А



Техническая характеристика

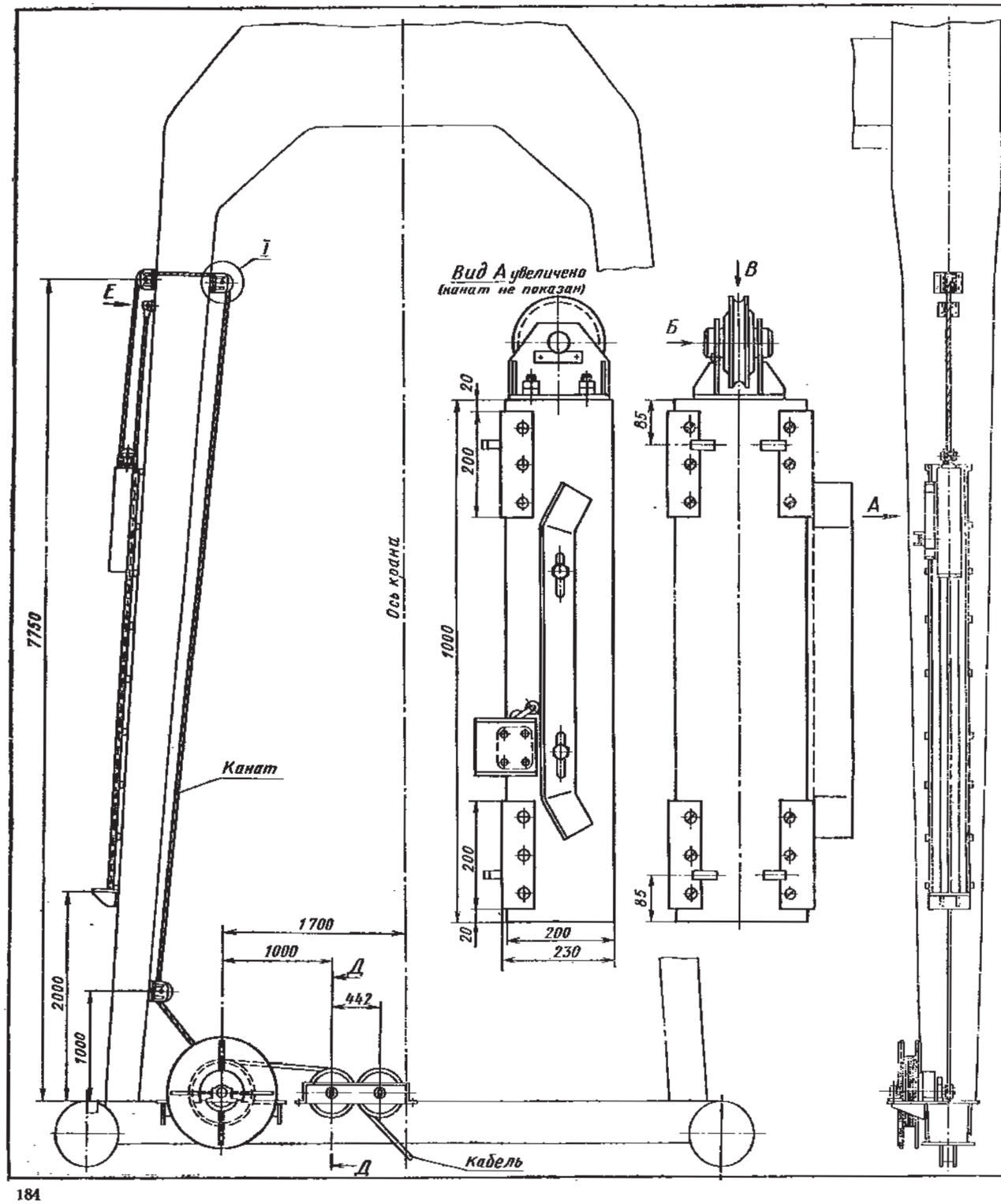
Скорость передвижения в м/мин		63; 80
Диаметр ходового колеса в мм		500
Электродвигатель	Тип	МТ-22-6
	Мощность в квт	7,5
	Скорость вращения в об/мин	945
Редуктор	Тип	Цилиндрический трехступенчатый
	Межцентровое расстояние в мм	550
	Передаточное число	24
Тормоз	Тип	ТТ 200
	Тормозной момент в дан·м	20

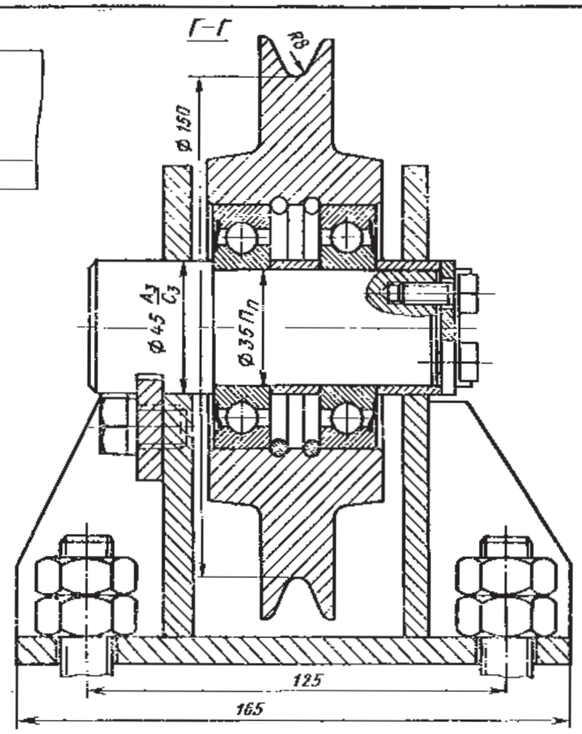
Обозначения:

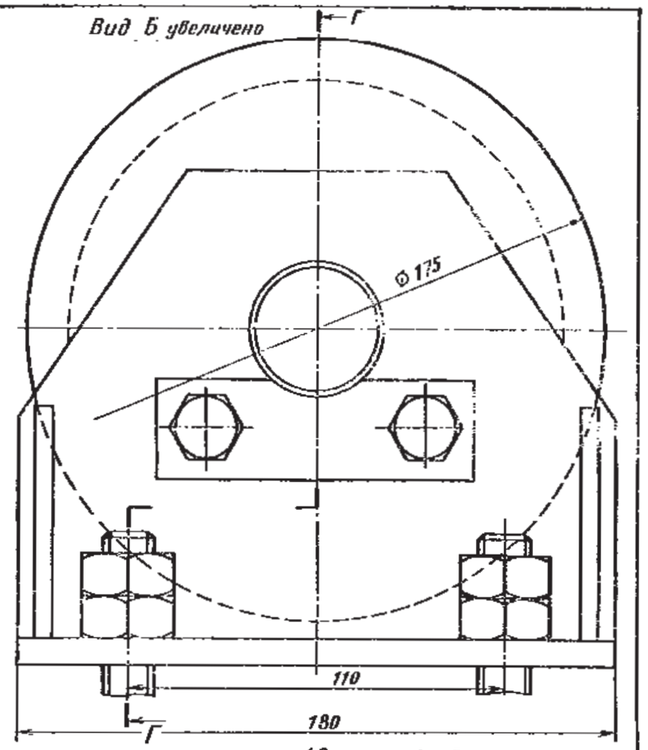
1 – колесо приводное;
2 – щиток;
3 – редуктор;
4 – буфер;
5 – тормоз;
6 – электродвигатель.

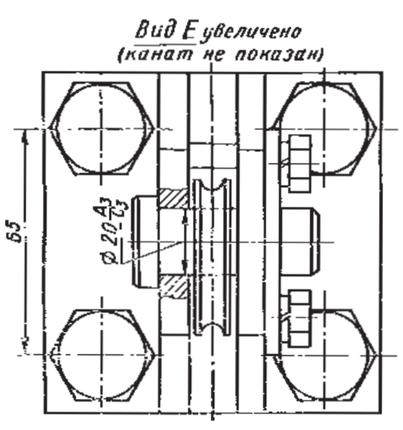
Кран козловой самомонтирующийся. Тележка приводная

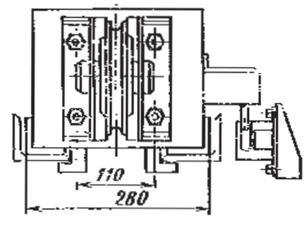
Лист 173

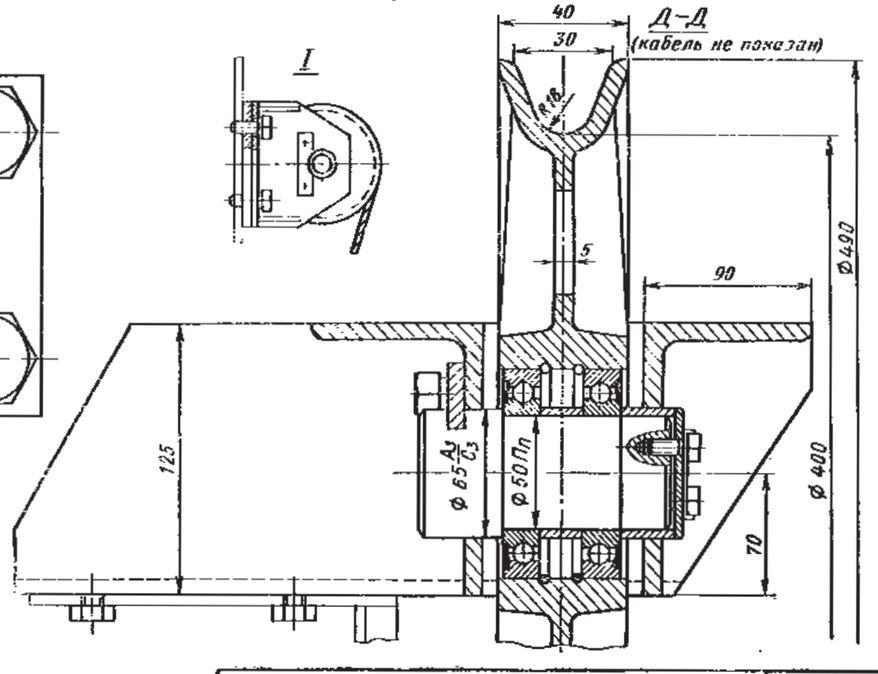






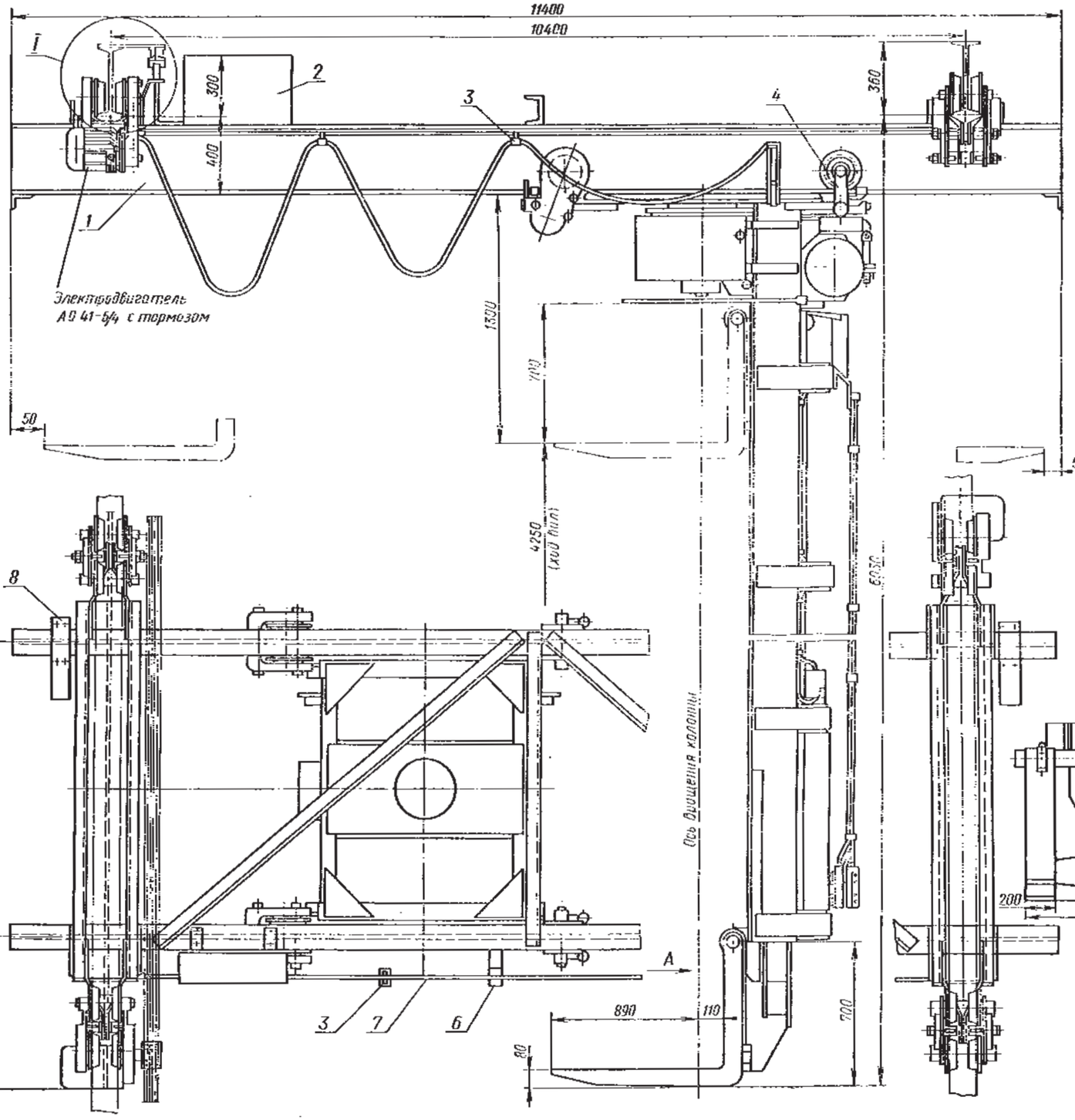


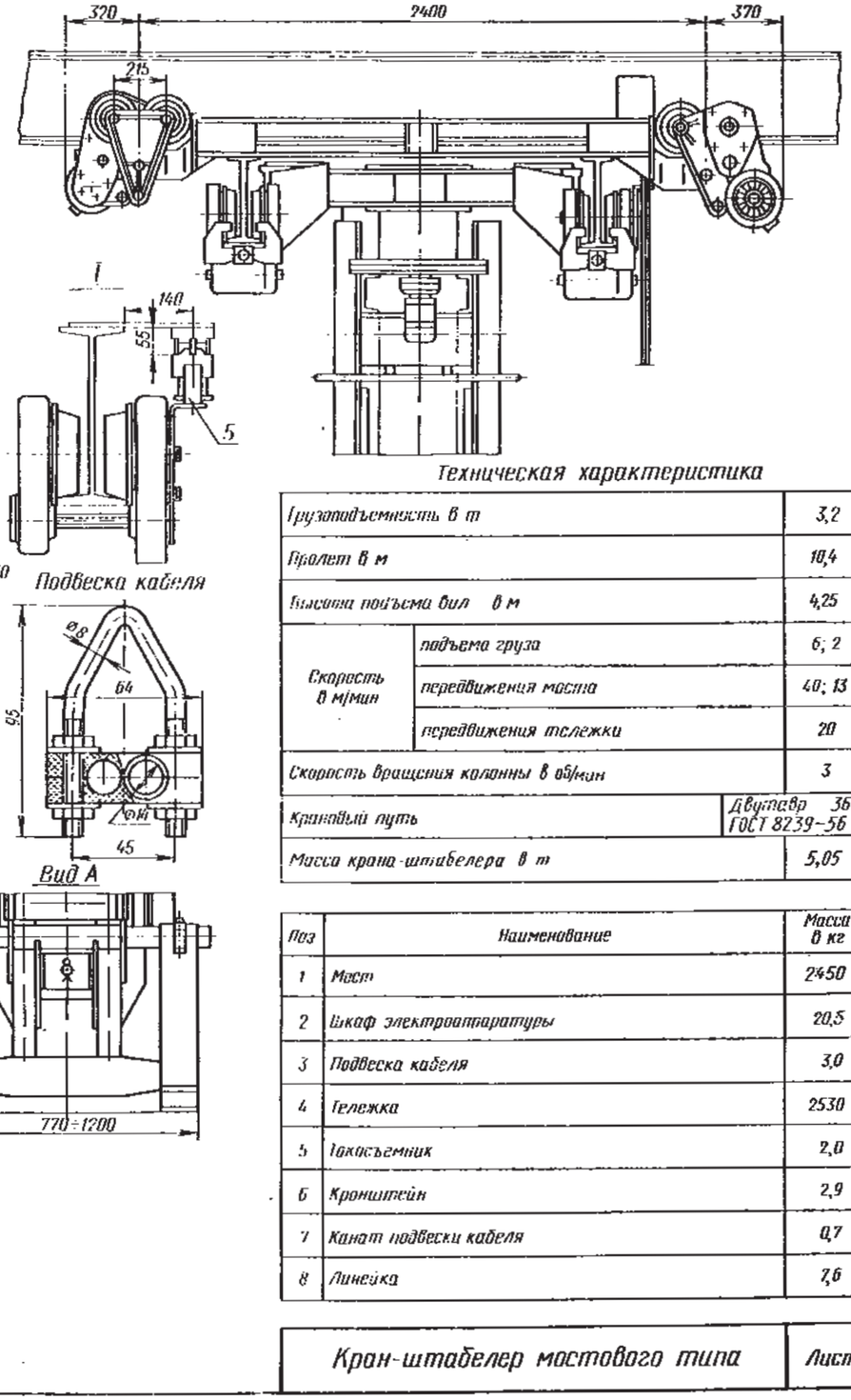




Кран козловой самомонтирующийся.
Установка барабана для кабеля

Лист 174





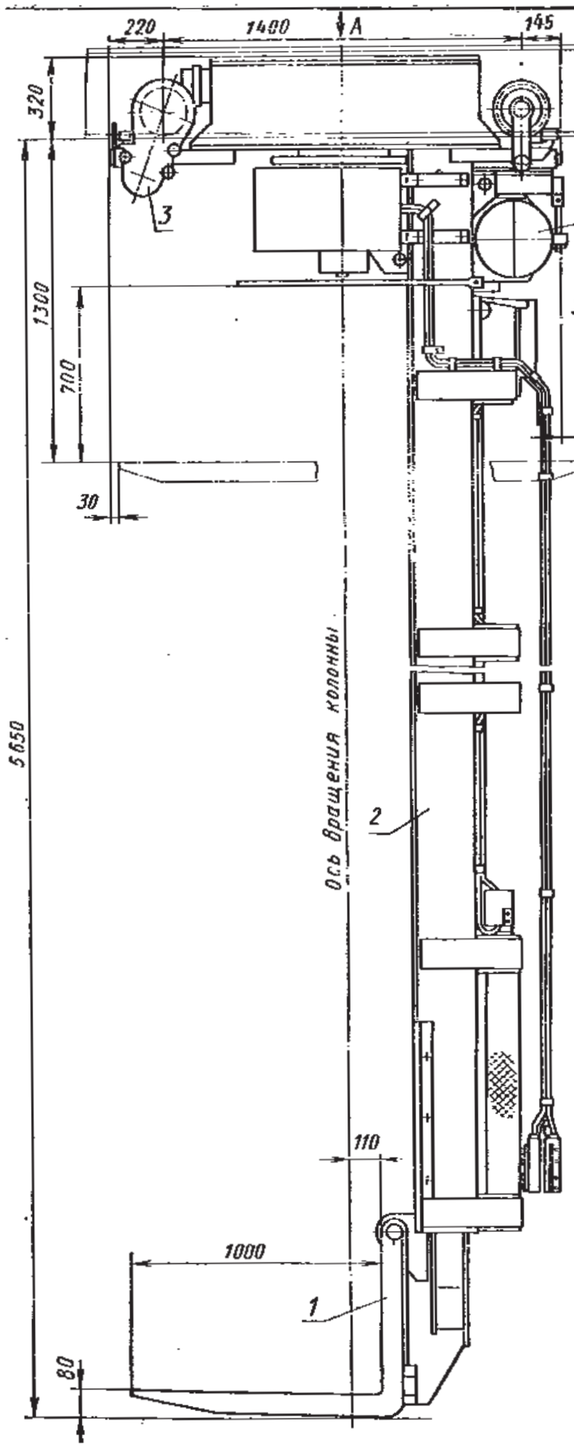
Техническая характеристика

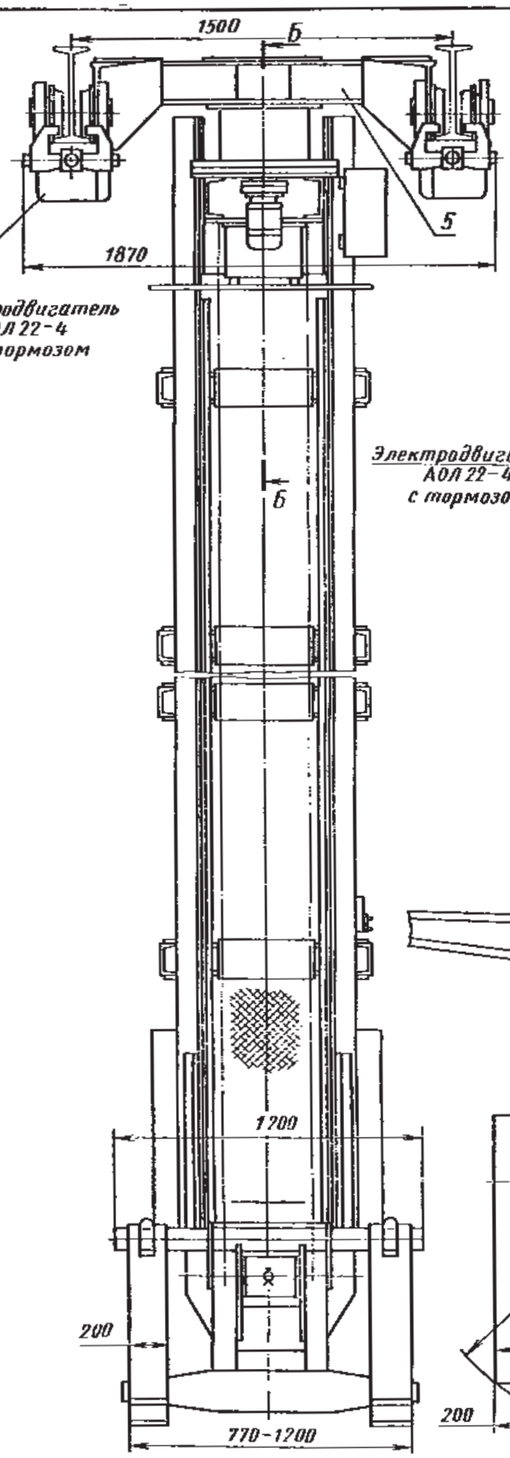
Грузоподъемность в т		3,2
Пролет в м		10,4
Высота подъема бил в м		4,25
Скорость в м/мин	подъема груза	6; 2
	передвижения моста	40; 13
	передвижения тележки	20
Скорость вращения колонны в об/мин		3
Крановый путь		Двутавр 36 ГОСТ 8239-56
Масса крана-штабелера в т		5,05

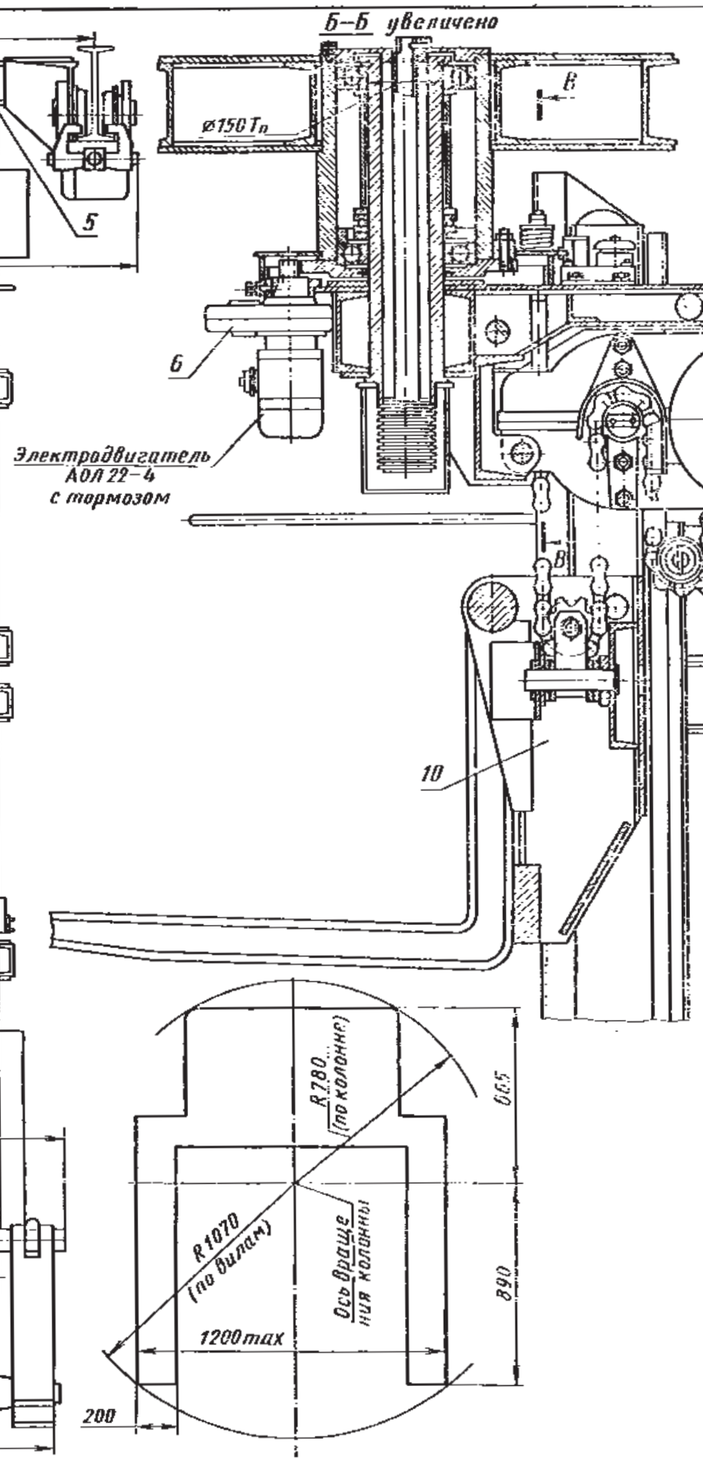
Поз	Наименование	Масса в кг
1	Мост	2450
2	Шкаф электроаппаратуры	20,5
3	Подвеска кабеля	3,0
4	Тележка	2530
5	Токосъемник	2,0
6	Кронштейн	2,9
7	Канат подвески кабеля	0,7
8	Линейка	7,6

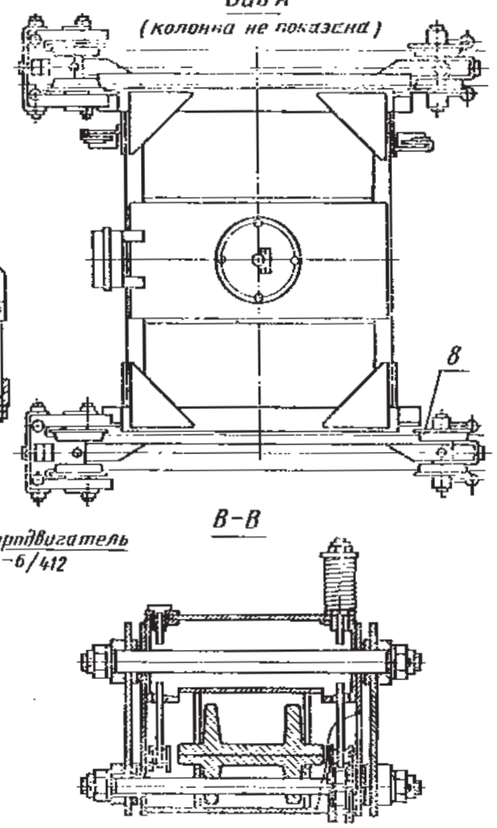
Кран-штабелер мостового типа

Лист 175









Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Вилы	170
2	Колонна	672
3	Тележка приводная	136
4	Механизм подъема каретки	240
5	Рама	445
6	Механизм вращения колонны	18,6
7	Рама поворотная	215
8	Тележка холостая	55
9	Цепь ПР-31,75-7600, ГОСТ 10947-64 (l=5400мм)	35,2
10	Каретка	255

Кран-штабелер мостового типа. Тележка

Лист 175

Открытая кабина

Электрооборудование не показано

В–В Закрытая кабина

А–А

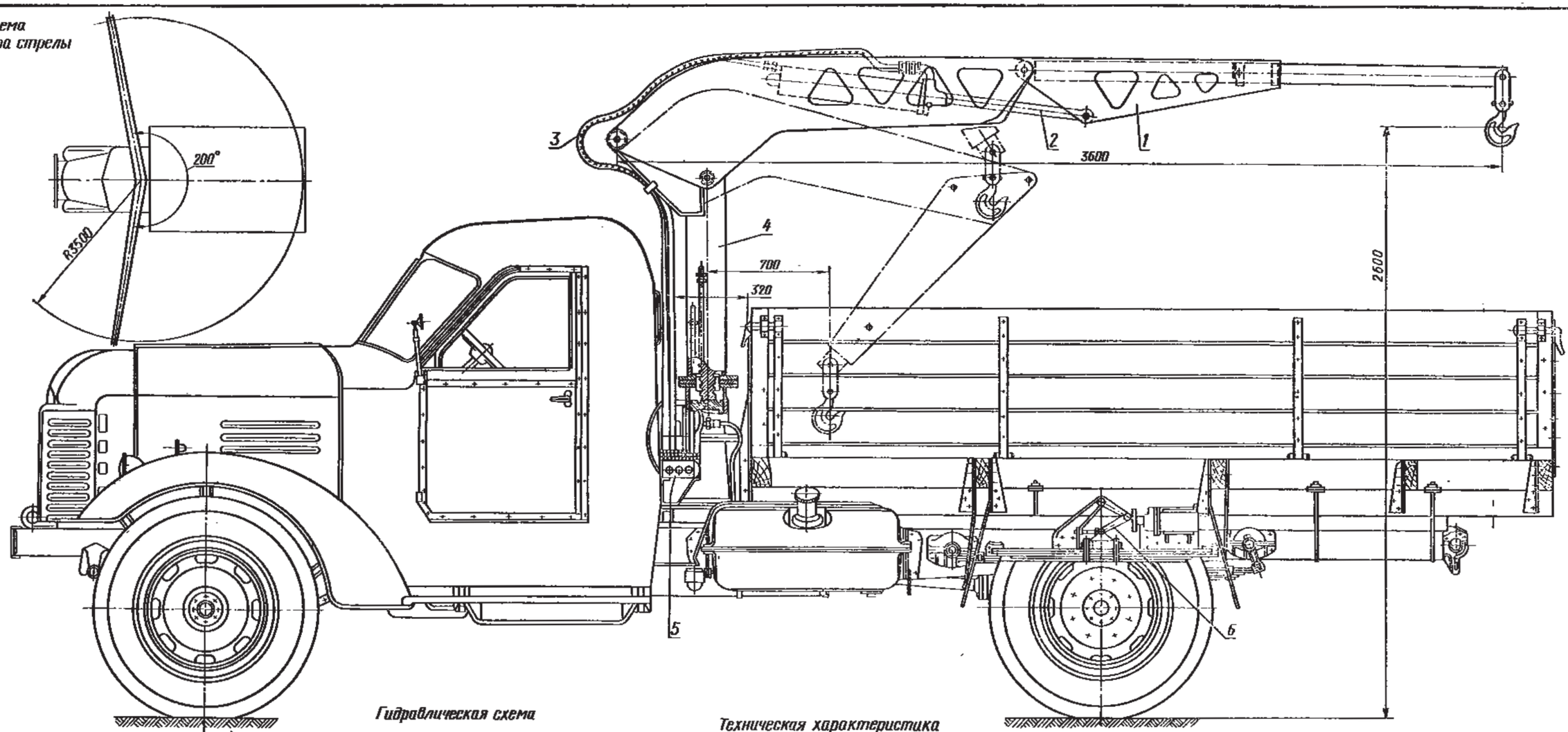
Б–Б

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Каркас кабины	430,0
2	Кресло	18,8
3	Выключатель автоматический АП-25-31	0,15
4	Выключатель автоматический АБ-25	0,15
5	Контроллер НТ-52	28,0
6	Командо-контроллер КК-8343	16,0
7	Контроллер моста	105,0
8	Контроллер тележки	105,0
9	Панель защитная	—
10	Выключатель аварийный	0,45
11	Кнопка сигнала	0,12
12	Контроллер подъема	135,0
13	Выключатель аварийный ВУ-220Д	0,45
14	Выключатель ножной НБ-505	4,0
15	Контроллер НТ-51	28,0

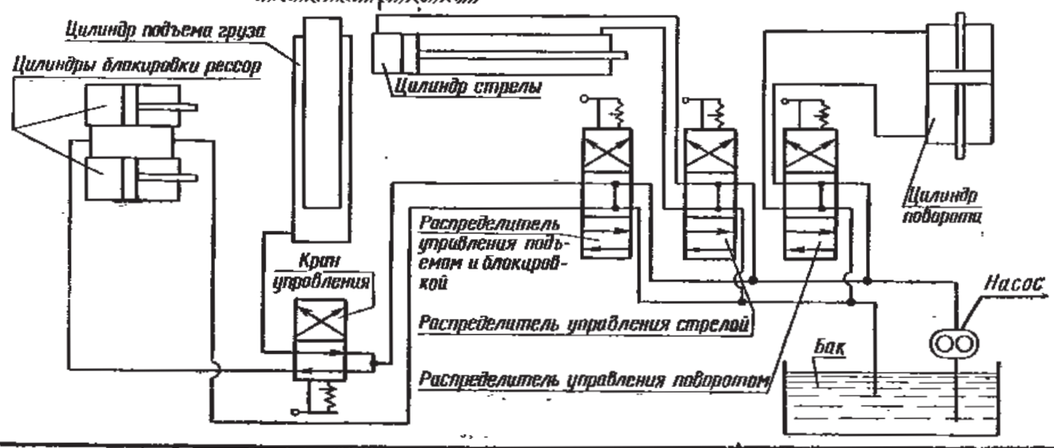
Кабины управления кранов мостового типа

Лист 177

Схема поворота стрелы



Гидравлическая схема



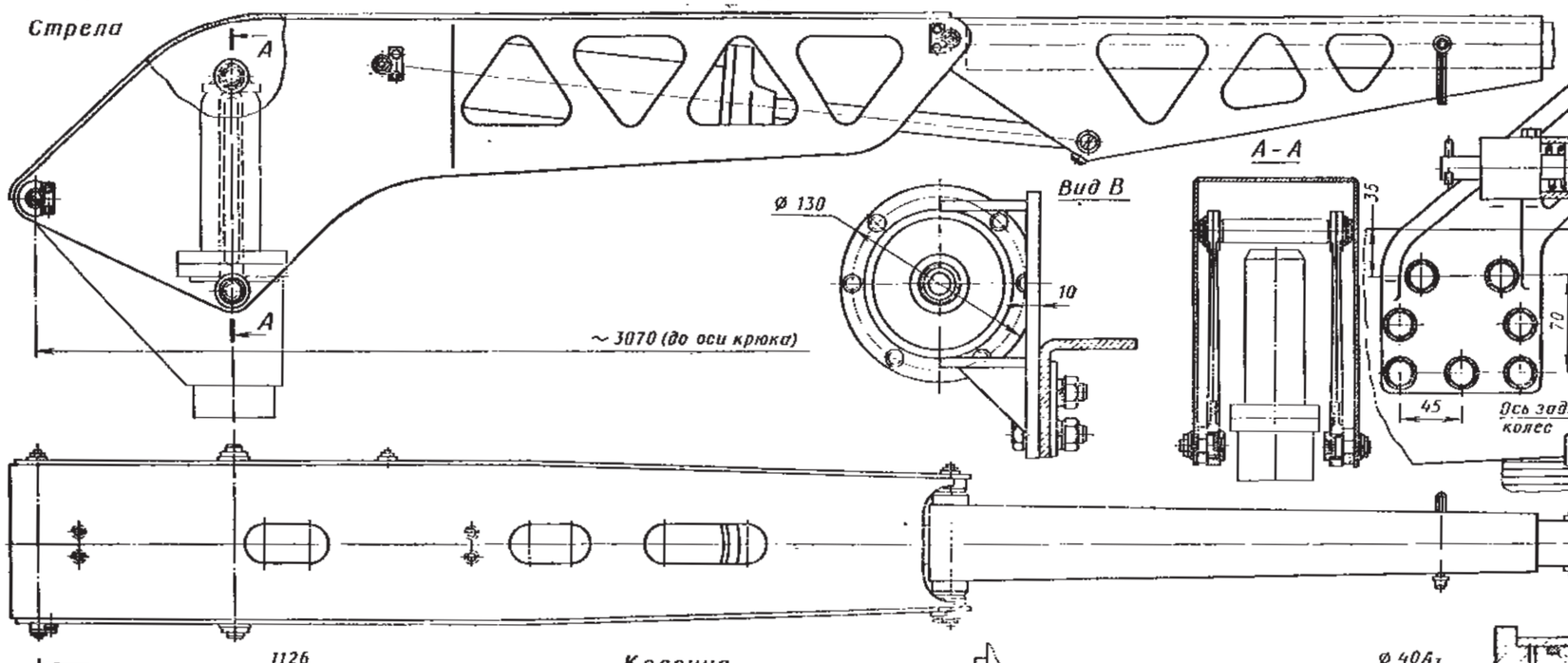
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	0,5
	при наименьшем вылете	1,6
Вылет крюка в м	наибольший	3,6
	наименьший	1,2
Высота подъема крюка в м		6,0
Угол поворота стрелы в градусах		200
Рабочее давление в гидросистеме в кгс/см²		60
Модель автомобиля		ЗИЛ-164
Масса крана в т		0,6

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Стрела	215
2	Гидроцилиндр стрелы	26
3	Шланг гидросистемы	24
4	Колонна	160
5	Распределитель	8,0
6	Механизм блокировки рессор	56

Кран гидравлический 4030 | Лист 178

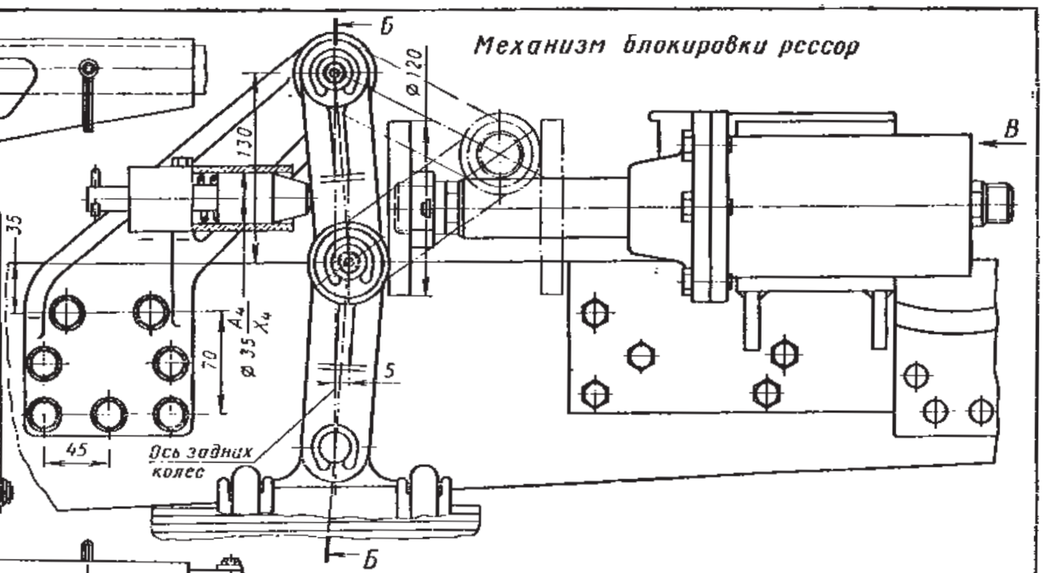
Стрела



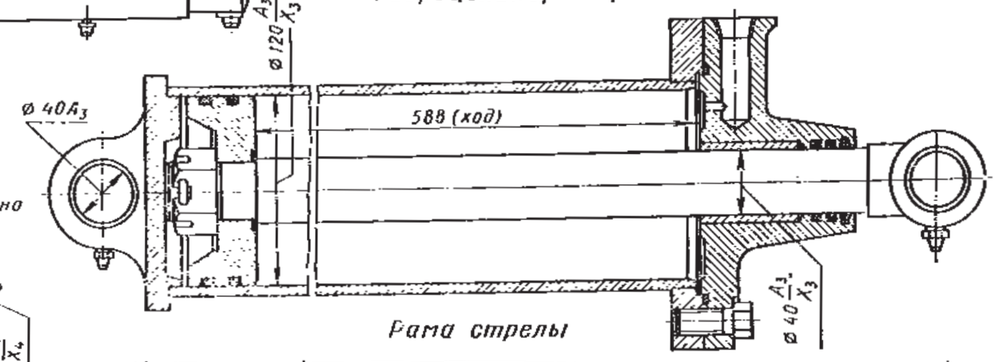
Вид В

А - А

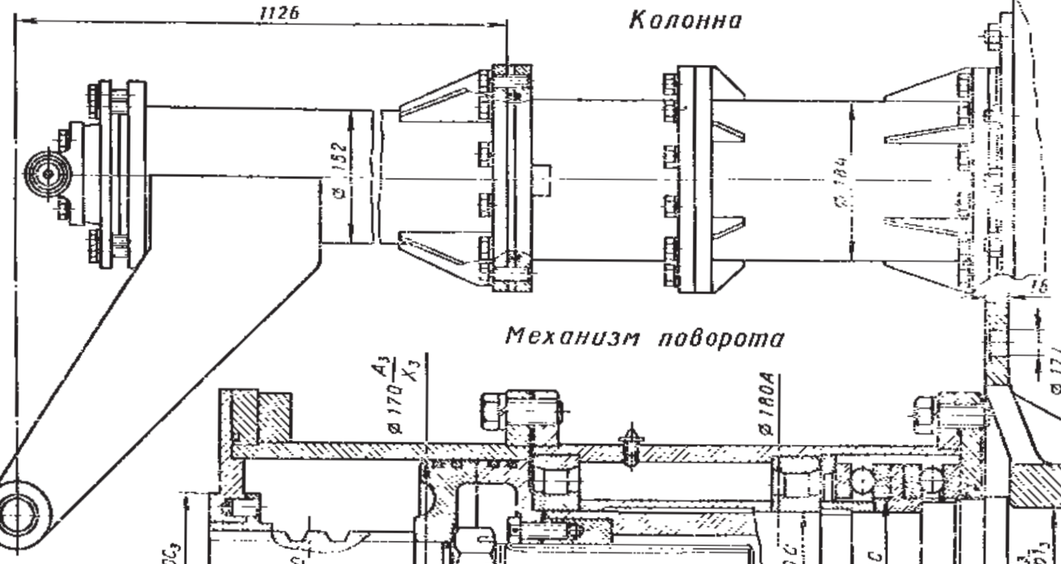
Механизм блокировки рессор



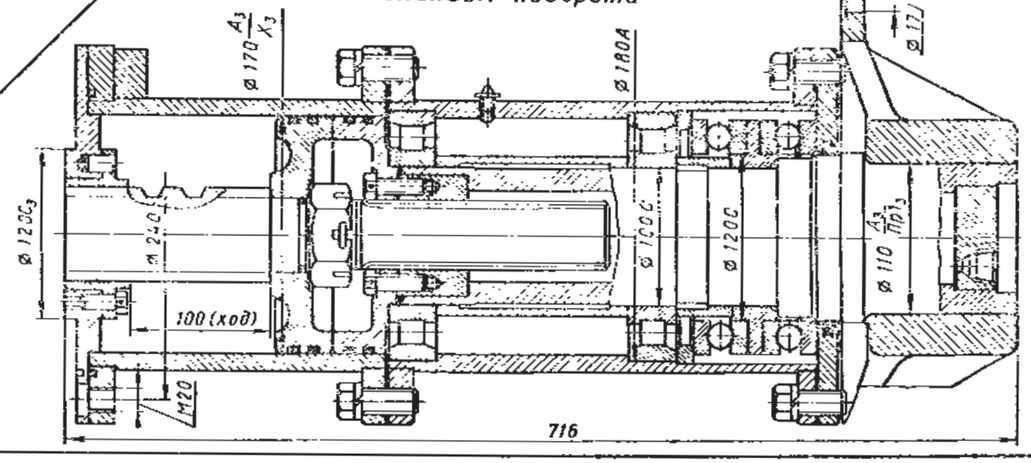
Гидроцилиндр стрелы



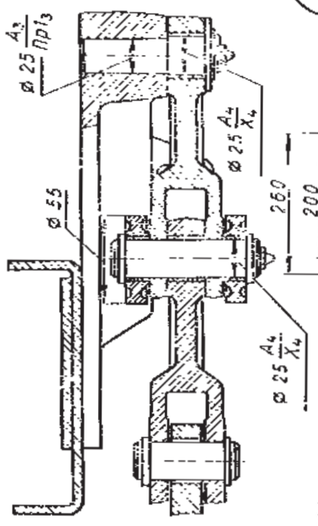
Колонна



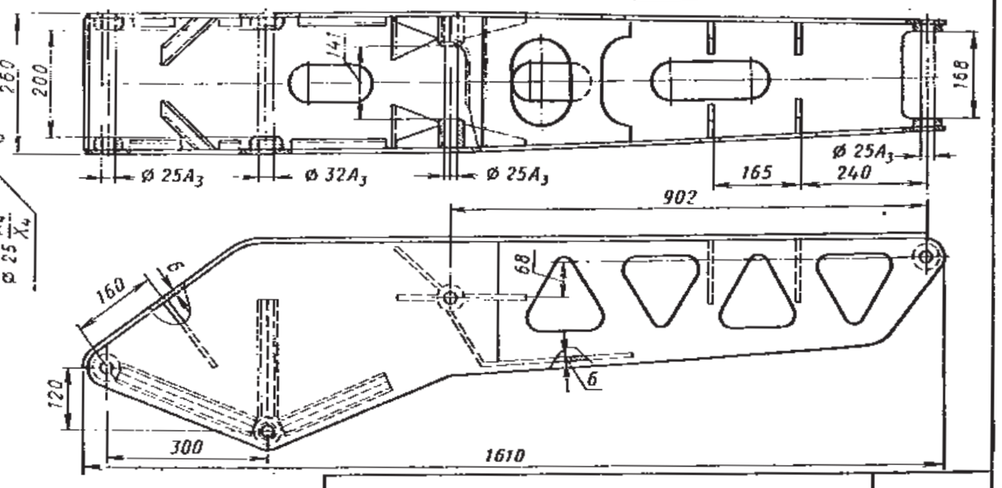
Механизм поворота



Б - Б увеличено



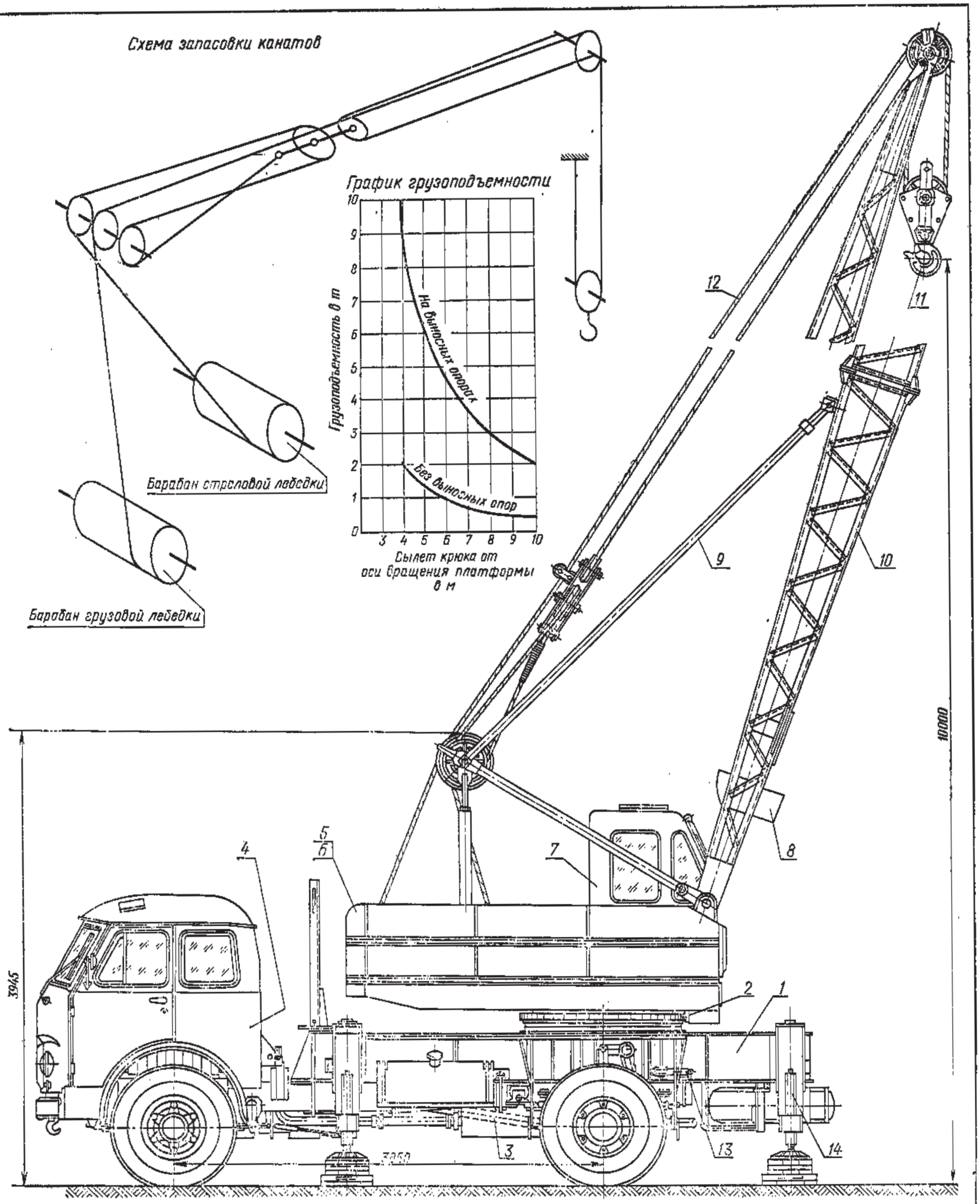
Рама стрелы



Кран гидравлический 4030 | Лист 179

Схема запасовки канатов

График грузоподъемности



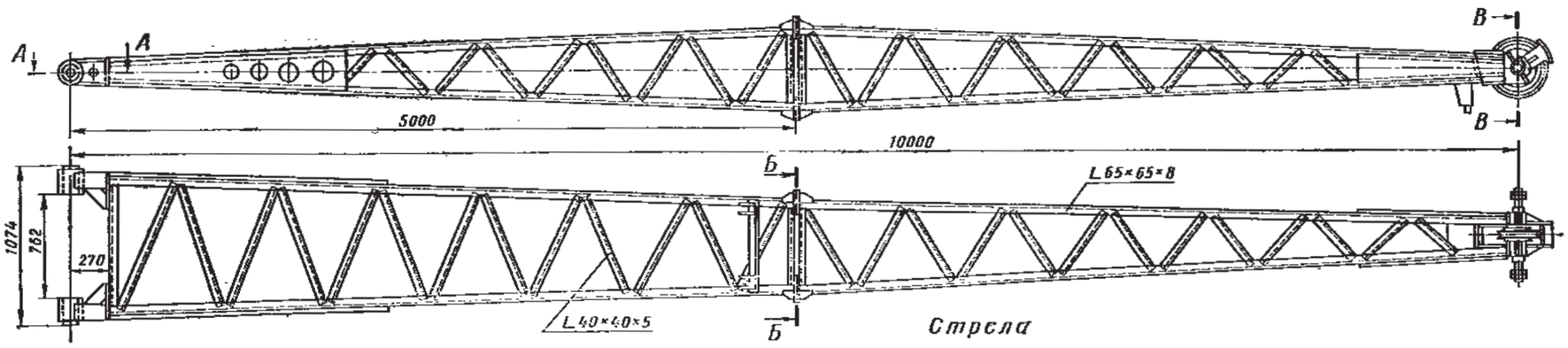
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	на выносных опорах	2,4
		без выносных опор	0,45
	при наименьшем вылете	на выносных опорах	10
		без выносных опор	2,0
Вылет крюка (от оси вращения платформы) в м	наибольший		10
	наименьший		4,0
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете		5,0
	при наименьшем вылете		10
Скорость:	подъем крюка в м/мин		9,6; 18,3
	плавной посадки груза в м/мин		0–9,6; 0–18,3
	передвижения крана в км/ч	транспортная	50
		с грузом на крюке	5
	вращения в об/мин		1,06; 2,07
Время изменения вылета в сек			50; 25
Масса крана в т			15,1

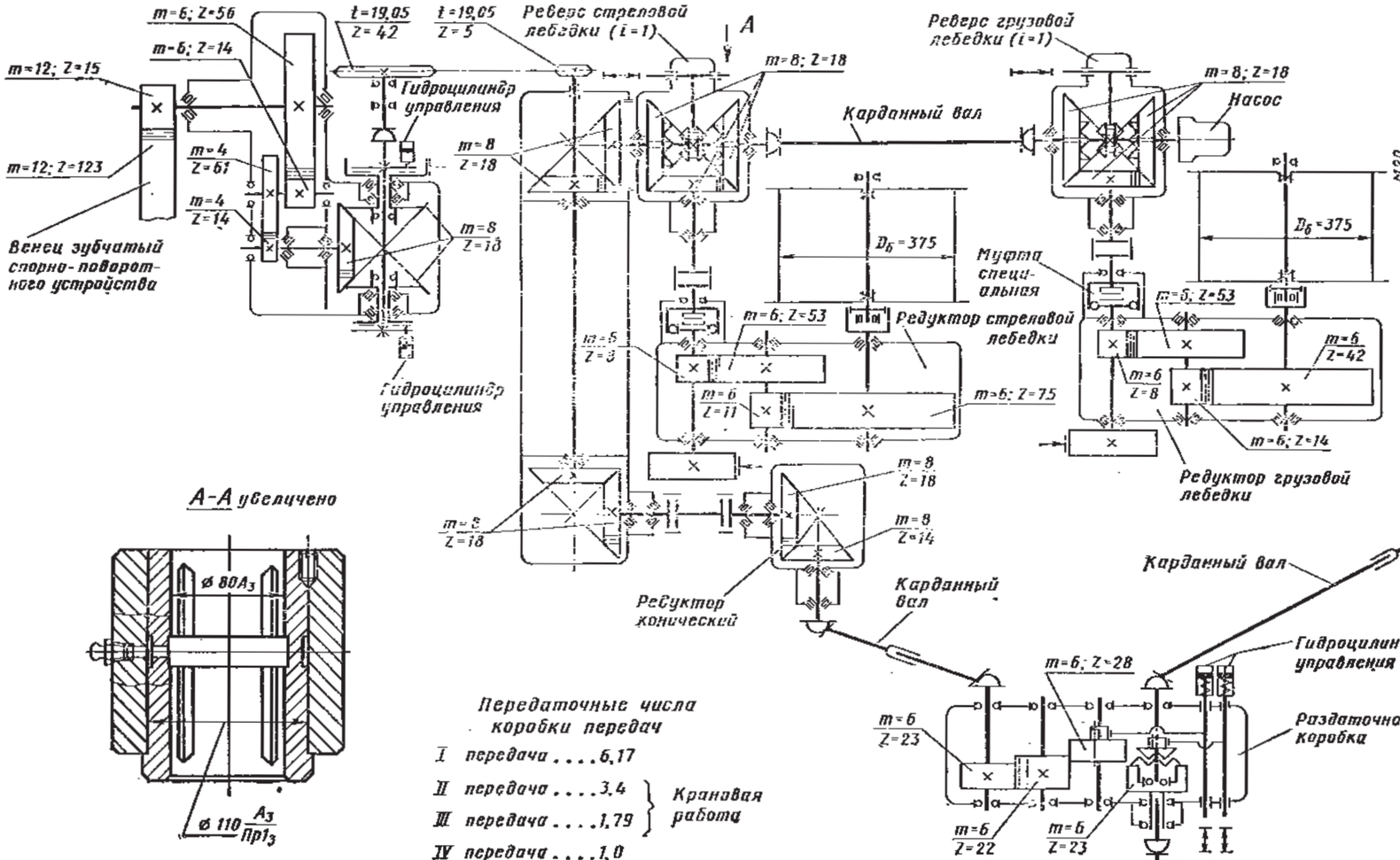
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама	2700
2	Устройство опорно-поворотное	630
3	Центральный привод	359
4	Автомобиль МАЗ-500 (шасси)	6750
5	Платформа поворотная	3500
6	Гидросистемы поворотной платформы	60
7	Кабина	165
8	Указатель вылетов и грузоподъемностей	—
9	Упор телескопический	120
10	Стрела	1570
11	Подвеска крюковая	135
12	Канат 22,5-Г-[-Л 0-Н-180 ГОСТ 2688-69	90
13	Стабилизатор	42
14	Опора выкидная	220

Кран автомобильный МКА-10М

Лист 180



Стрела

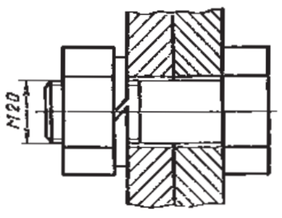


А-А увеличено

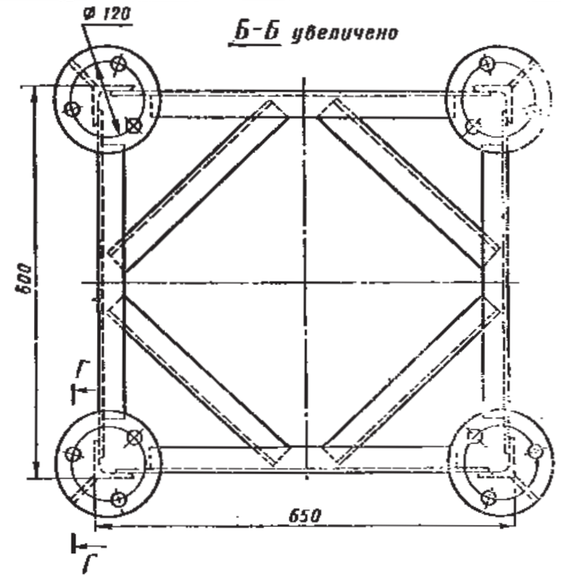
Передаточные числа коробки передач

I	передача 6,17	
II	передача 3,4	Крановая работа
III	передача 1,79	Крановая работа
IV	передача 1,0	
V	передача 0,78	
	Задний ход 6,69	

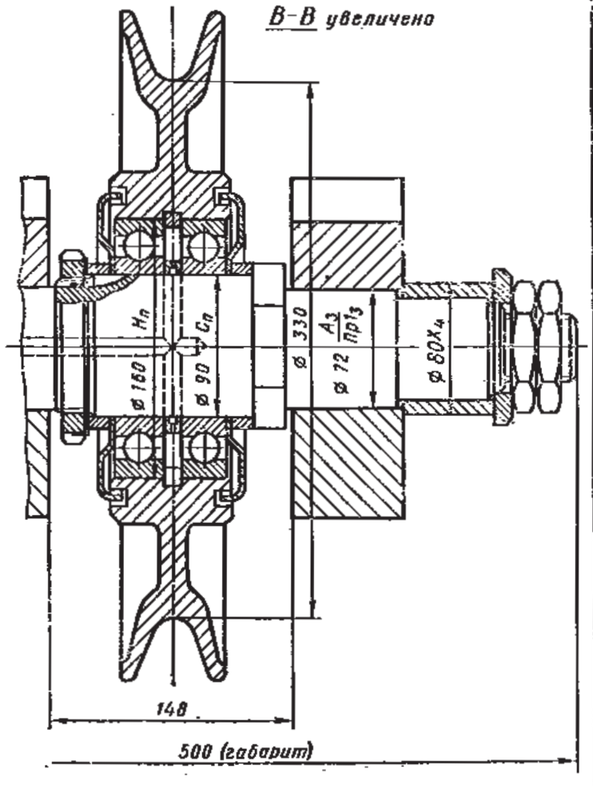
Г-Г увеличено



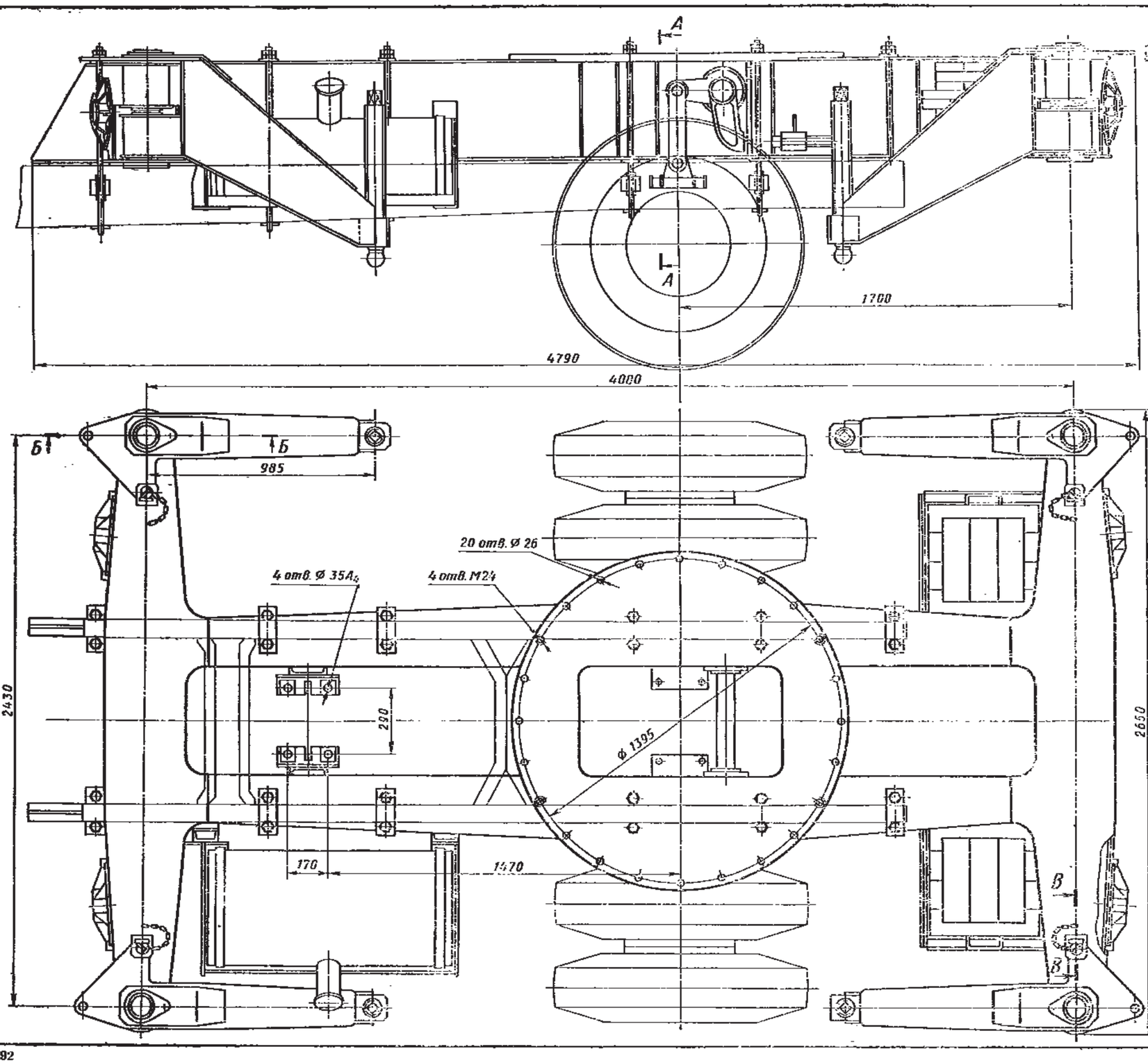
Б-Б увеличено

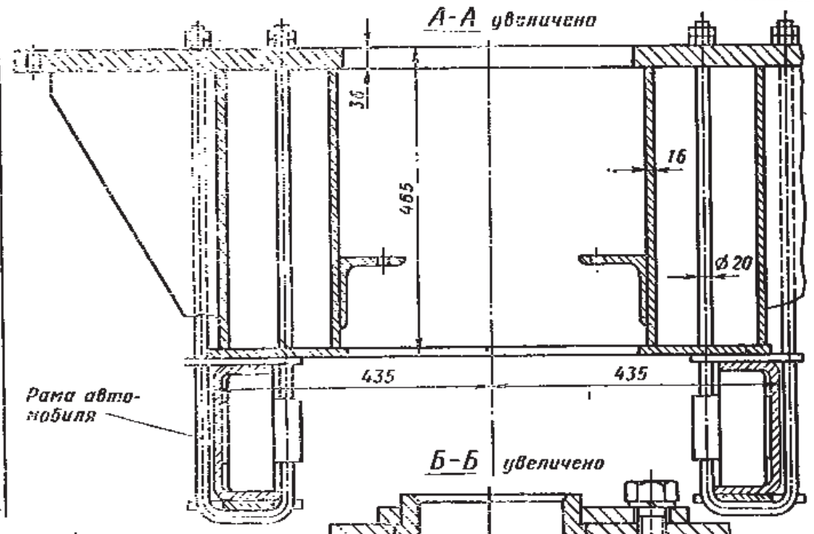


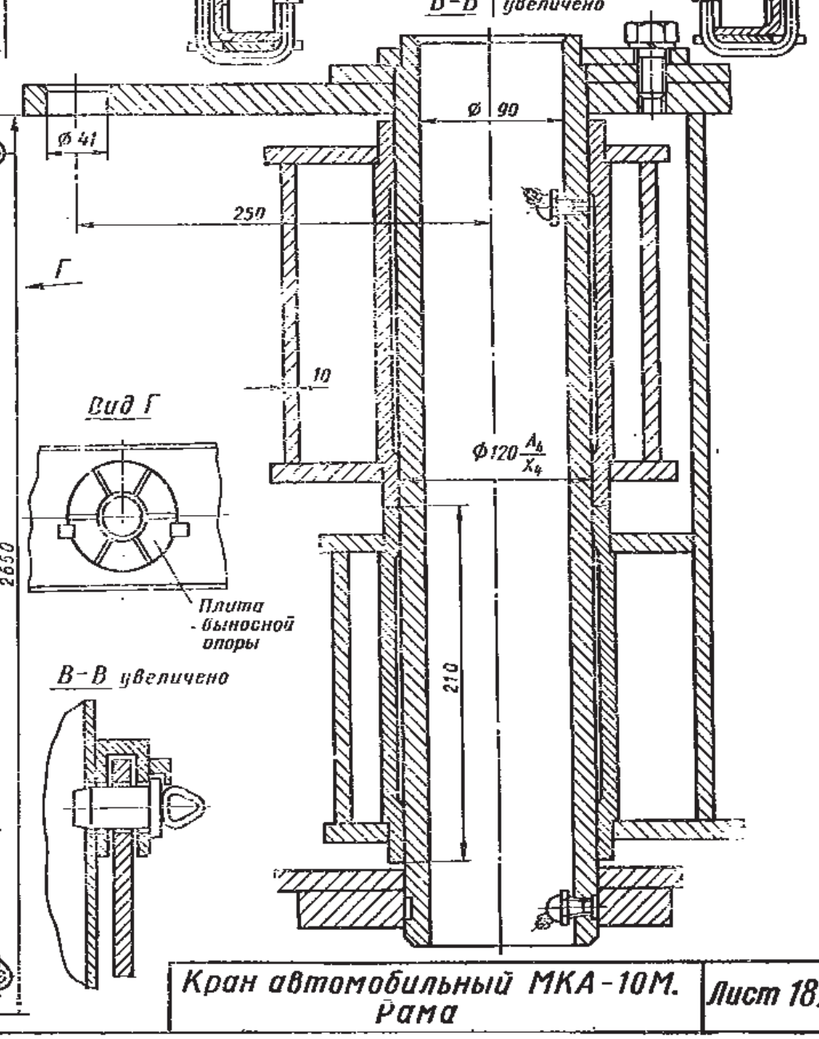
В-В увеличено



Кран автомобильный МКА-10М. Стрела. Кинематическая схема — Лист 181

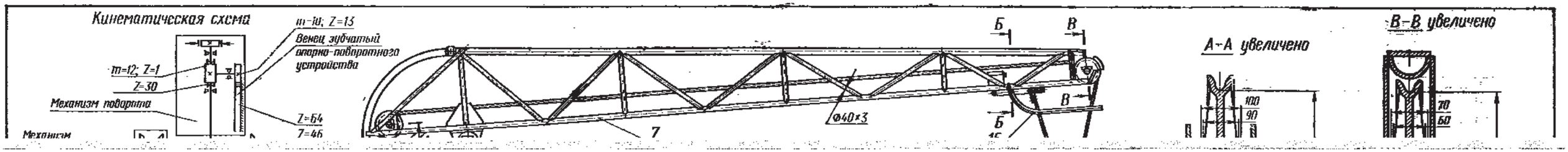


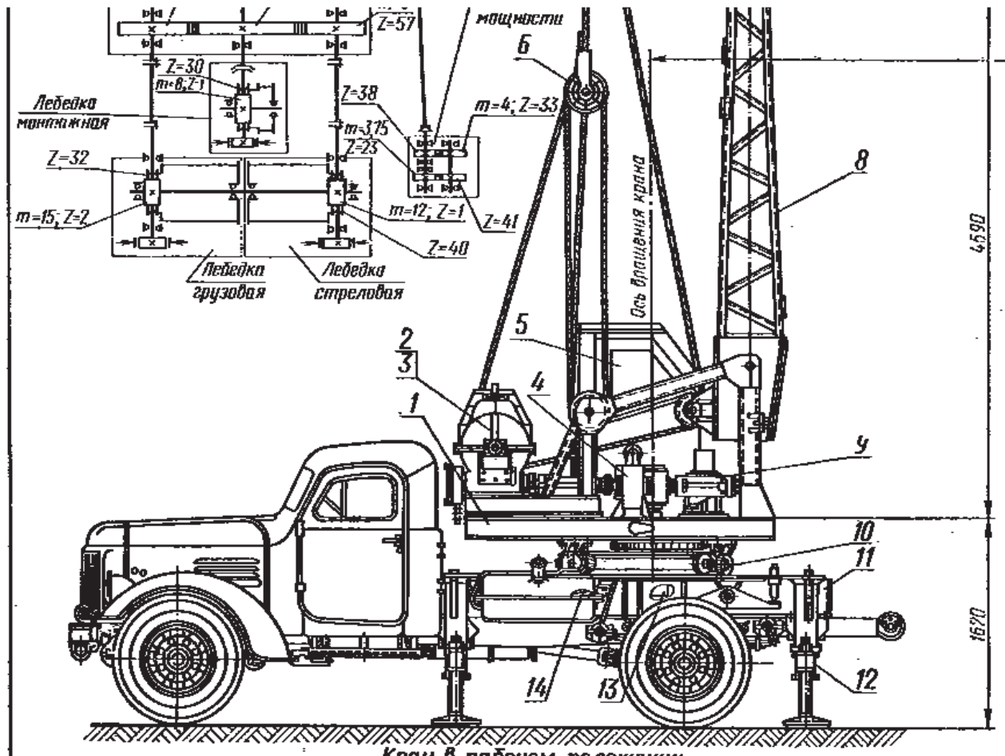




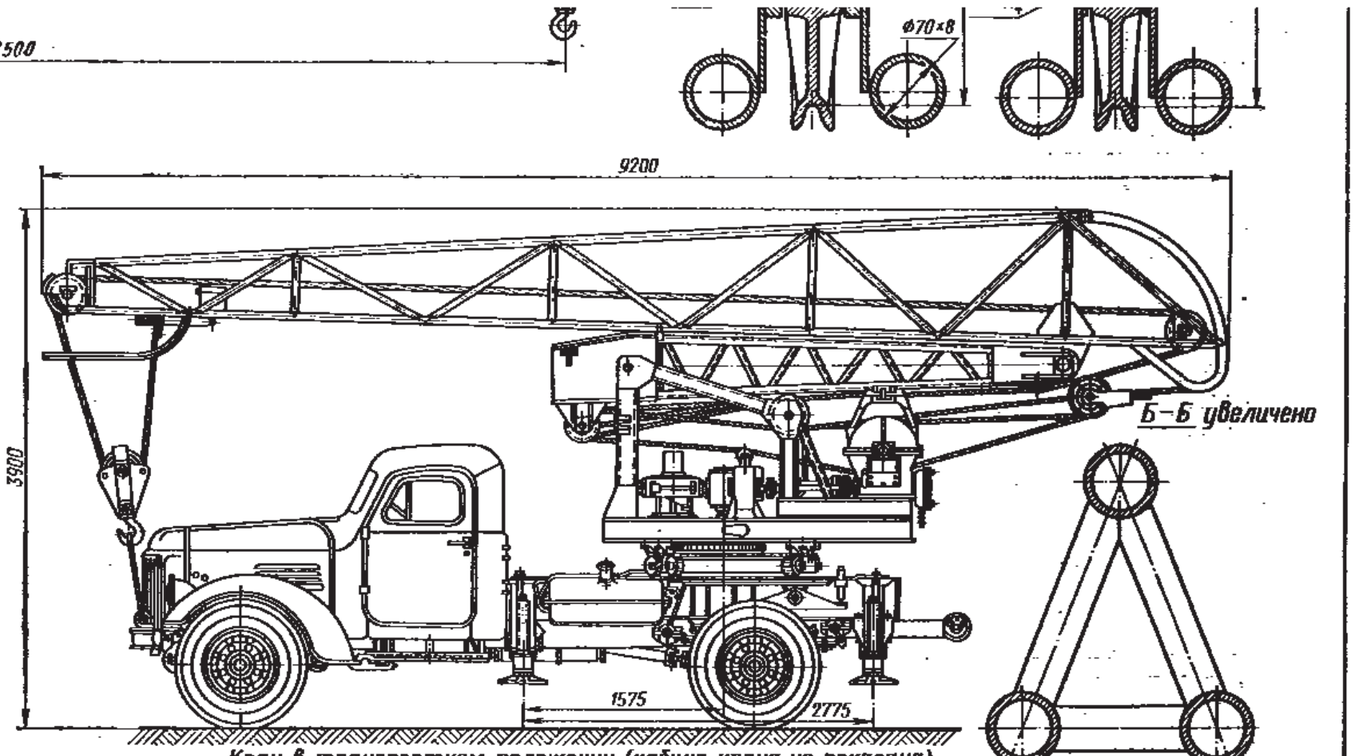
Кран автомобильный МКА-10М.
Рама

Лист 182





Кран в рабочем положении



Кран в транспортном положении (кабина крана не показана)

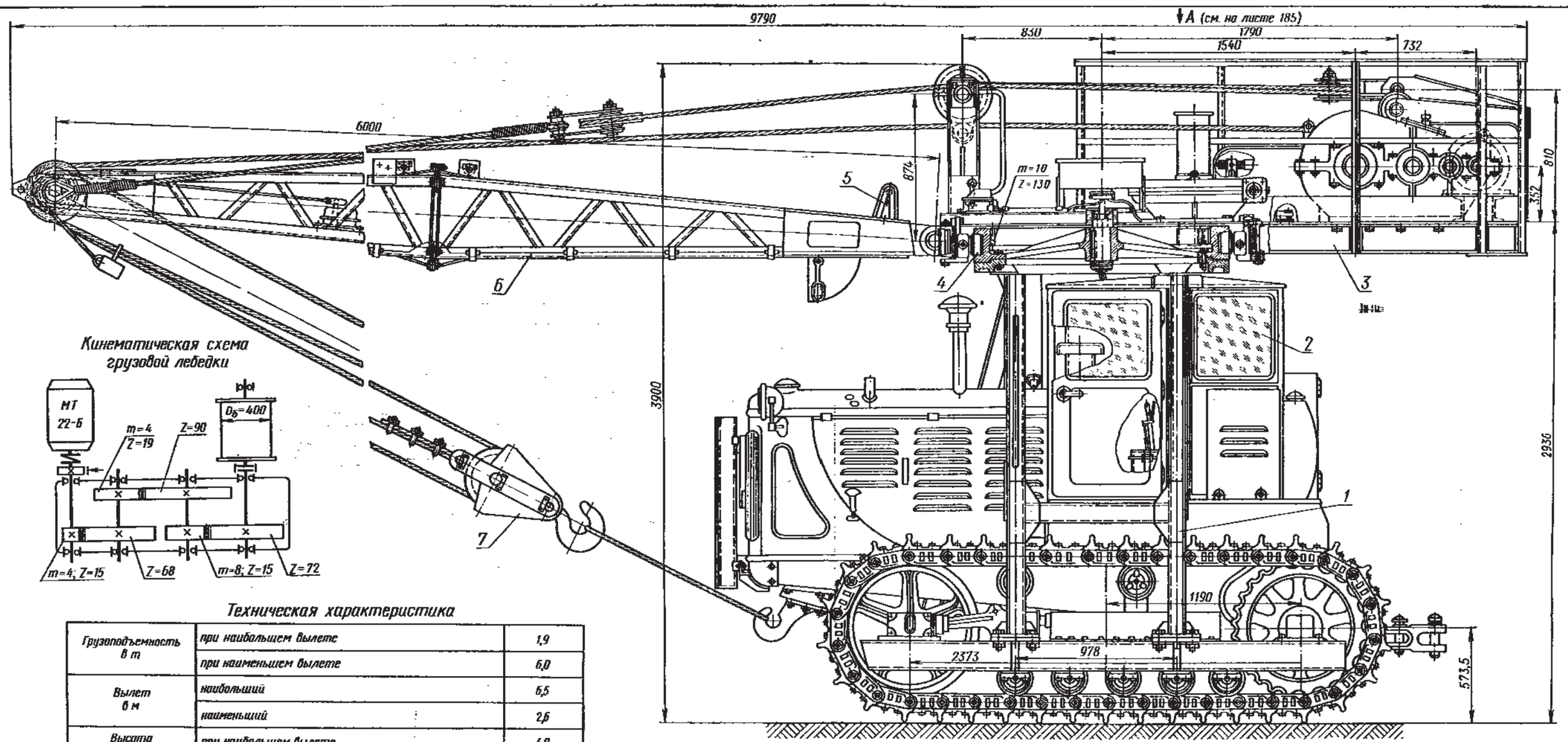
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	1,2
	при наименьшем вылете	3,5
Вылет крюка (от оси вращения крана) в м	наибольший	8,5
	наименьший	3,5
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	5,5
	при наименьшем вылете	11,6
Скорость	подъема груза в м/мин	4,1-15,3
	вращения в об/мин	0,8-3,1
Модель автомобиля		ЗИЛ-164
Масса крана (без автомобиля) в т		5,15

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Платформа поворотная	570
2	Лебедка грузовая	665
3	Лебедка стреловая	
4	Коробка распределительная	210
5	Кабина	145
6	Полиспаст стреловой	85
7	Стрела	455
8	Башня	375
9	Механизм поворота	220
10	Круг опорно-поворотный	575
11	Рама	995
12	Опора выносная	440
13	Редуктор промежуточный	155
14	Система управления	130
15	Подвеска крюковая	48
16	Ограничитель высоты подъема крюка	3,0

Кран на автомобиле КТС-3Г

Лист 183



Кинематическая схема грузовой лебедки

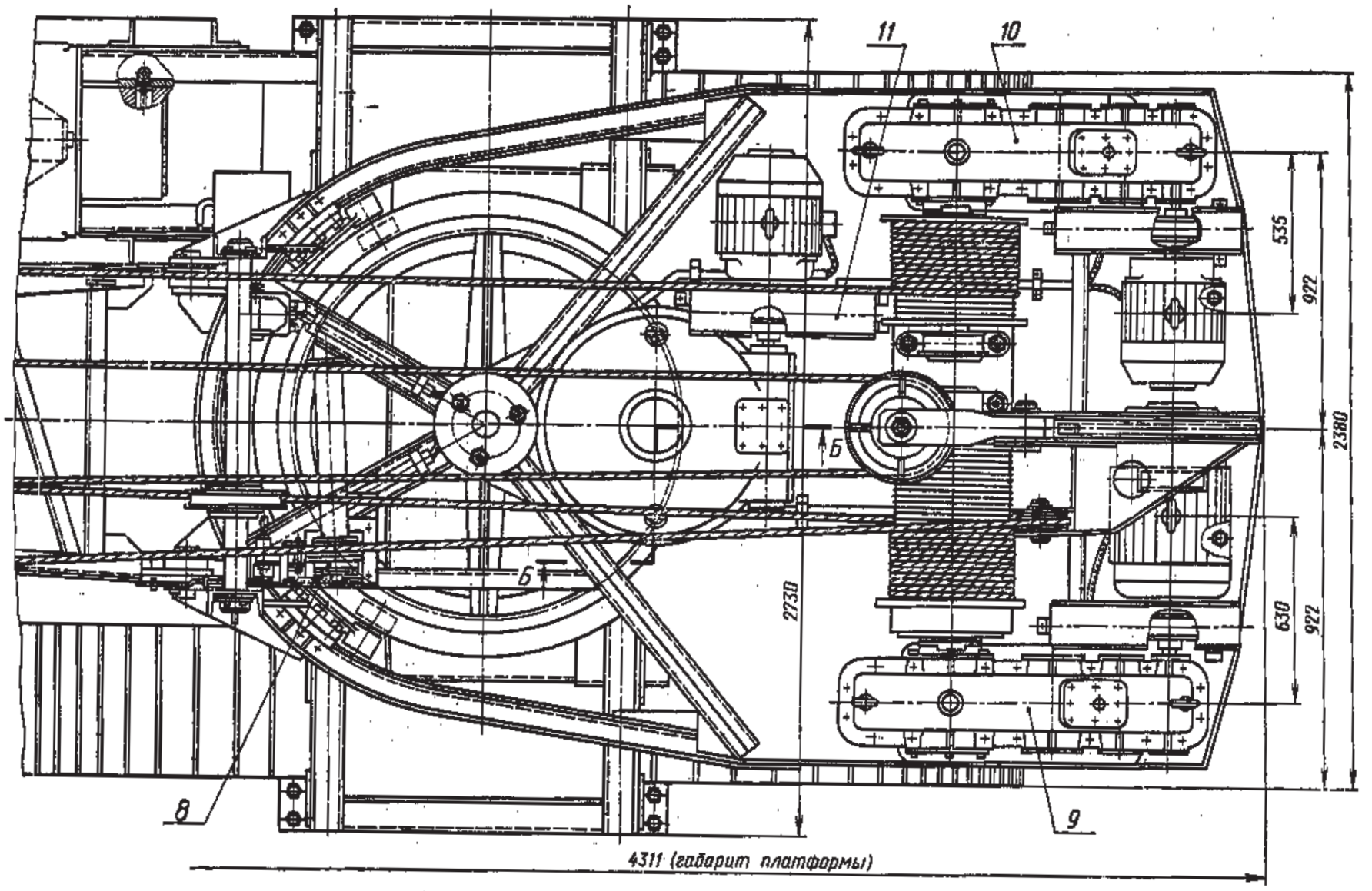
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	1,9
	при наименьшем вылете	6,0
Вылет в м	наибольший	6,5
	наименьший	2,6
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	4,0
	при наименьшем вылете	7,5
Скорость	подъема груза в м/мин	5,8
	передвижения крана в км/ч	2,4–10,2
	вращения стрелы в об/мин	2,0
Модель трактора		С-100
Модель генератора		СГТ 25/6
Масса крана (без трактора) в т		8,9

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама	3100
2	Кабина	200
3	Платформа поворотная	1950
4	Каретка с опорными катками	320
5	Ограничитель подъема стрелы	90
6	Стрела с полиспастом	820
7	Подвеска крюковая	125
8	Ограничитель грузоподъемности (см. на листе 185)	115
9	Лебедка грузовая	1090
10	Лебедка стреловая	890
11	Механизм поворота	510

Кран на тракторе МКТ-6 | Лист 184

Вид А (см. лист 184)



Б–Б увеличена

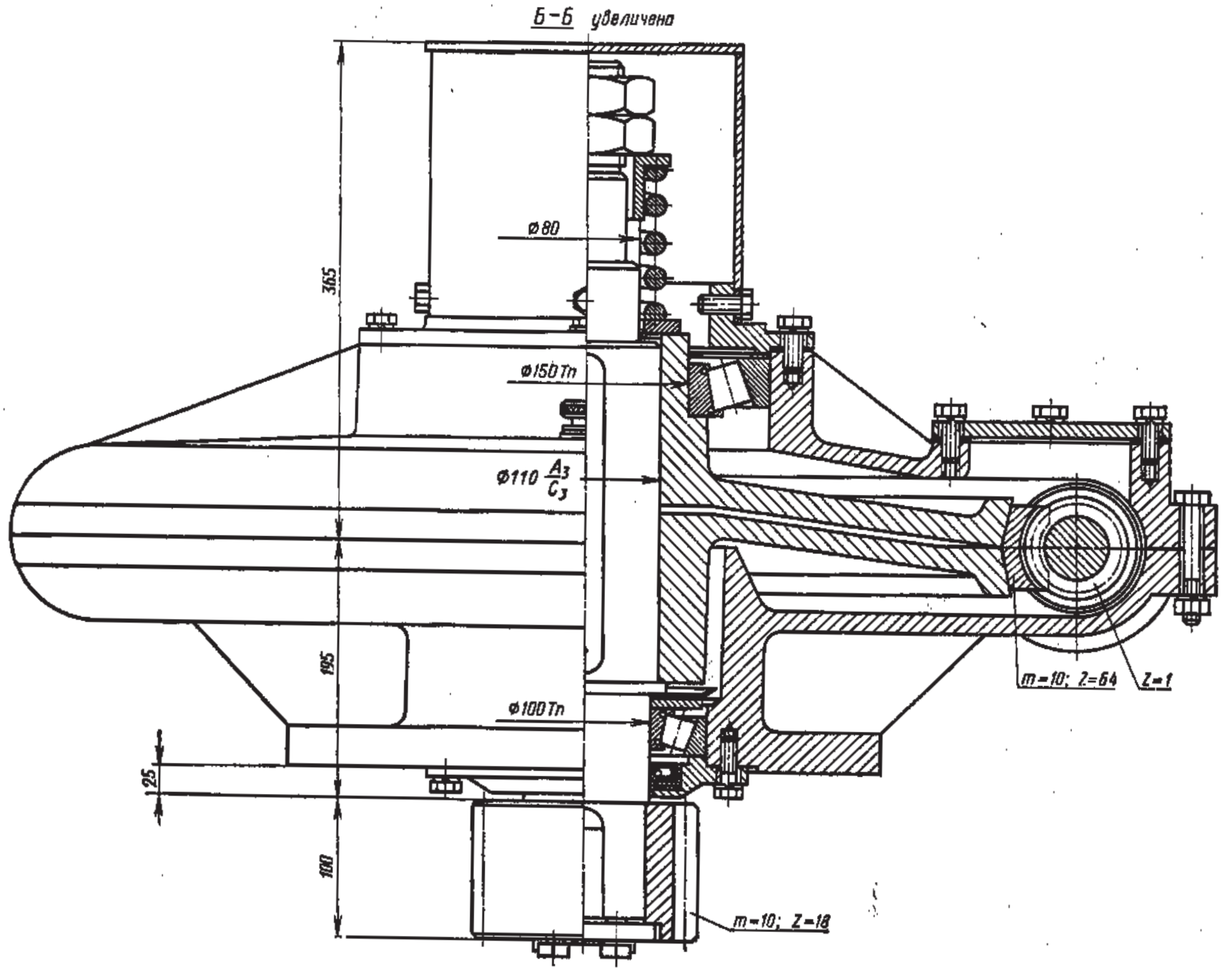
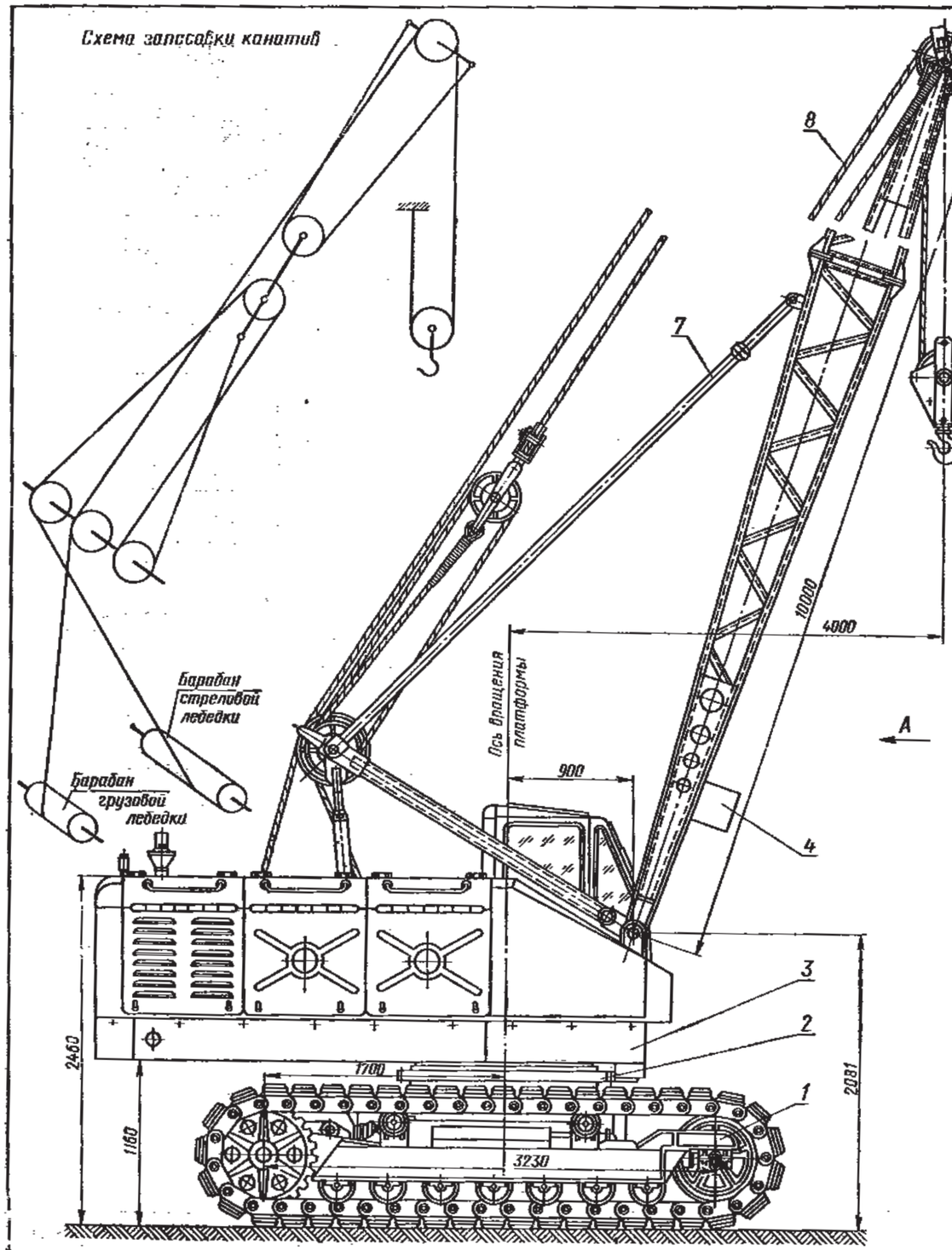


Схема запасовки канатов



Вид А

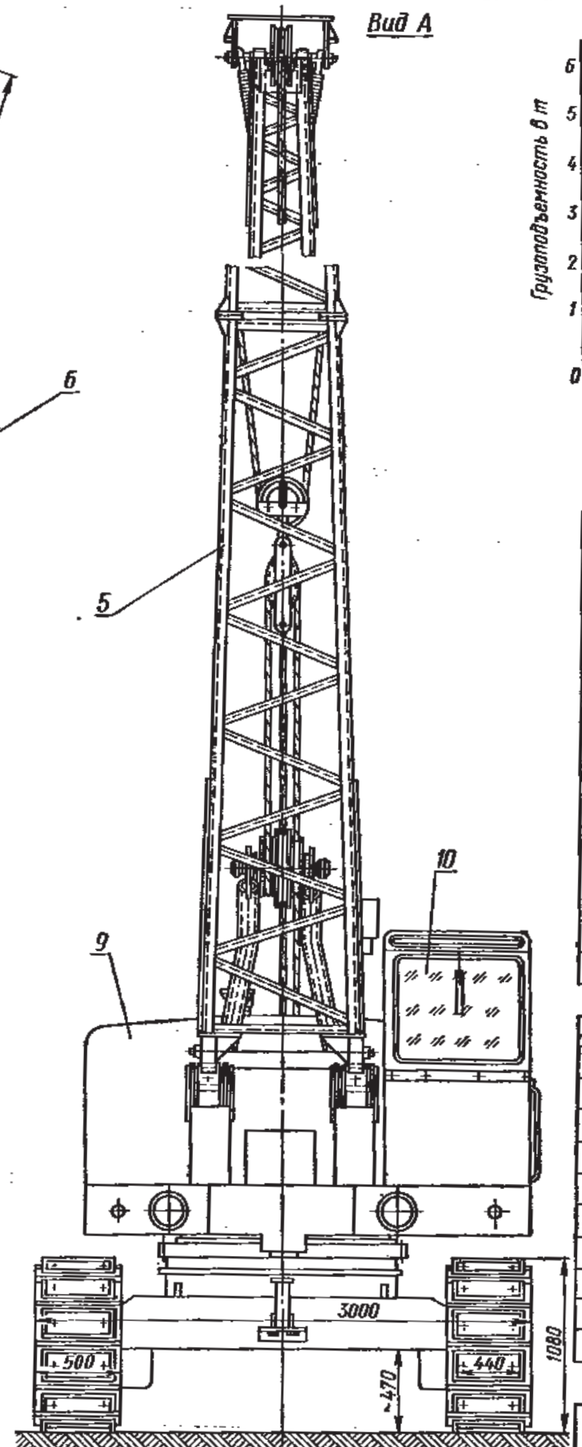
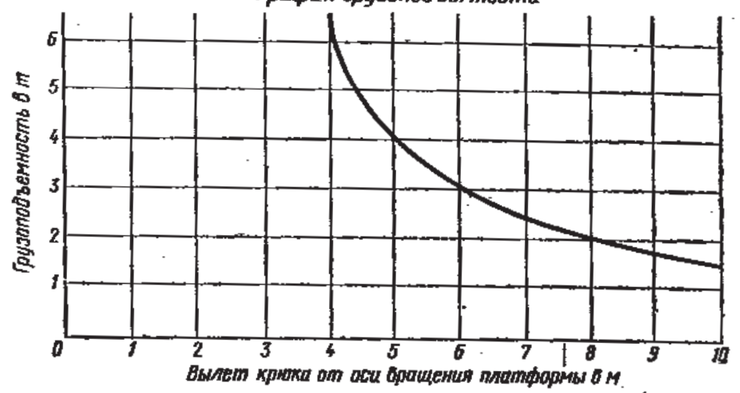


График грузоподъемности



Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	1,5
	при наименьшем вылете	6,3
Вылет крюка в м	наибольший	10
	наименьший	4
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	5
	при наименьшем вылете	10
Скорость	подъема груза в м/мин	3,9; 8; 9,5; 19,4
	передвижения крана в км/ч	1; 2,1; 2,6; 5,2
	вращения в об/мин	0,7; 1,4; 1,65; 3,4
Время изменения вылета в сек		58; 28,5; 24; 12
Двигатель	Тип	СМД-14
	Мощность в квт (л.с)	55 (75)
	Скорость вращения в об/мин	1700
Удельное давление на грунт (без груза) в кГ/см²		0,5
Масса крана в т		15,86

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Ходовая часть	8570
2	Устройство опорно-поворотное	638
3	Платформа поворотная	4770
4	Указатель вылета	22
5	Оборудование стреловое	1160
6	Подвеска крюковая	140
7	Упор телескопический	130
8	Канат 18-Г-Т-Л-О-180 ГОСТ 2688-69	—
9	Гидрооборудование	130
10	Кабина	160

Кран гусеничный МКГ-6,3 | Лист 186

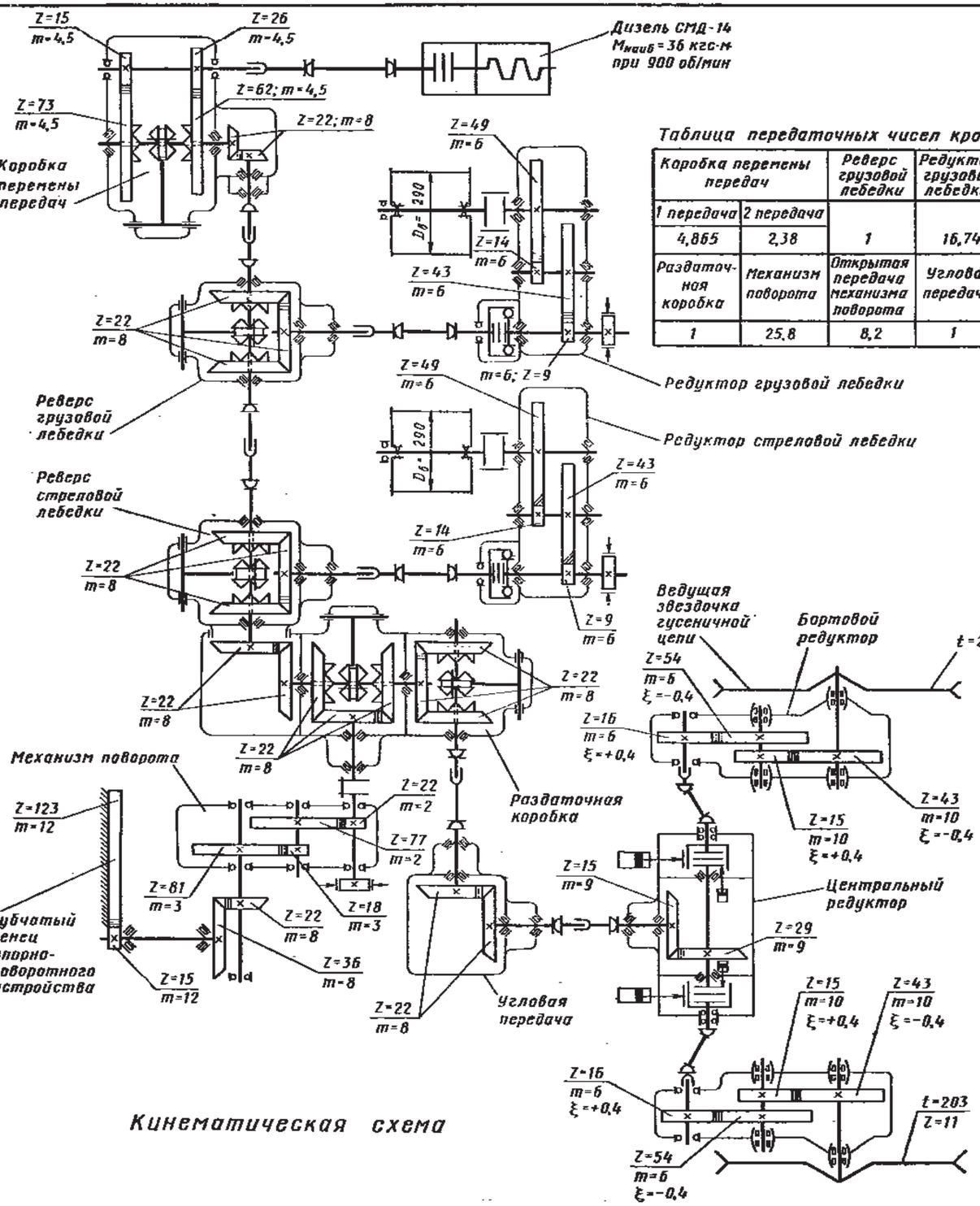
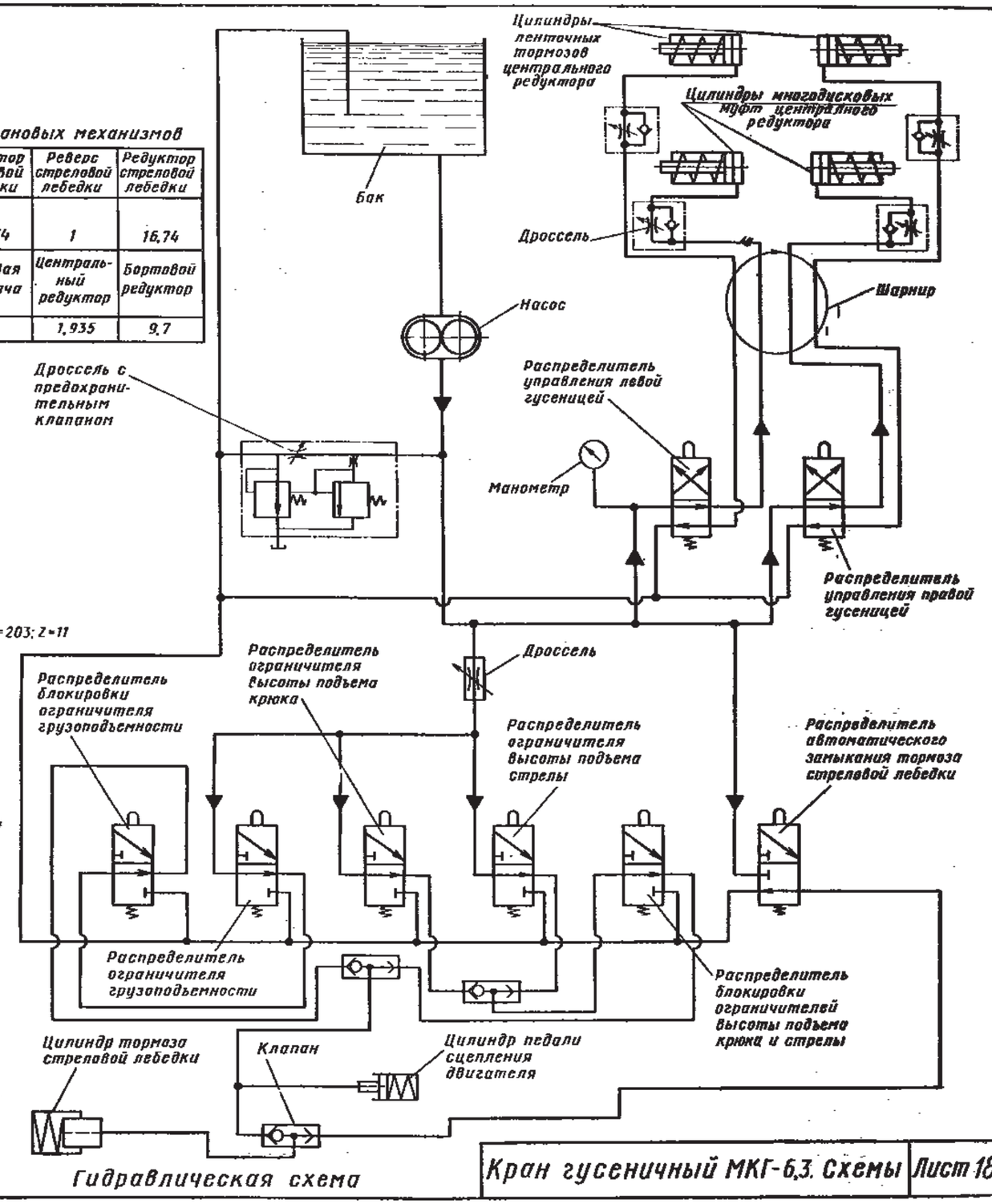
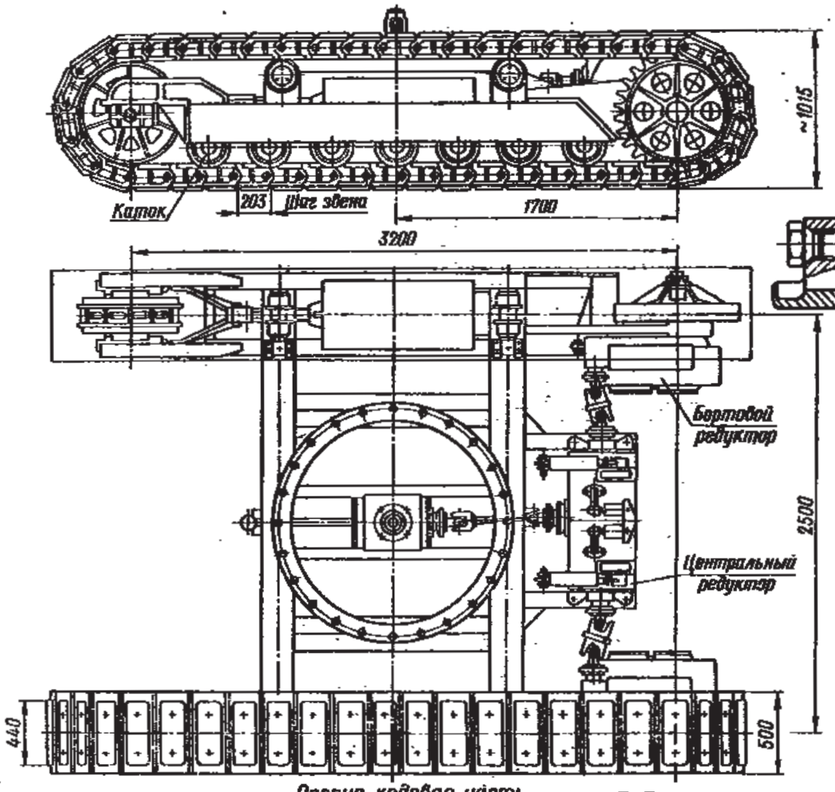


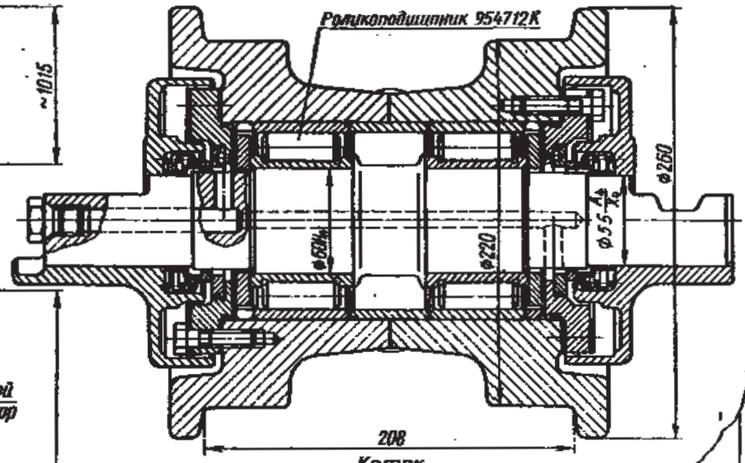
Таблица передаточных чисел крановых механизмов

Коробка перемены передач		Реверс грузовой лебедки	Редуктор грузовой лебедки	Реверс стреловой лебедки	Редуктор стреловой лебедки
1 передача	2 передача				
4,865	2,38	1	16,74	1	16,74
Раздаточная коробка	Механизм поворота	Открытая передача механизма поворота	Угловая передача	Центральный редуктор	Бортовой редуктор
1	25,8	8,2	1	1,935	9,7

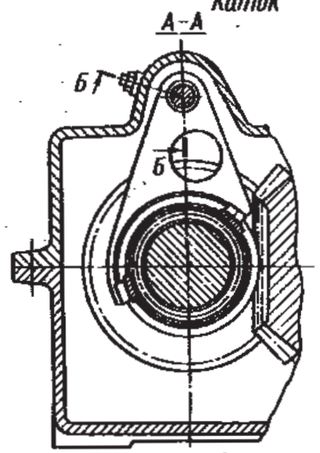


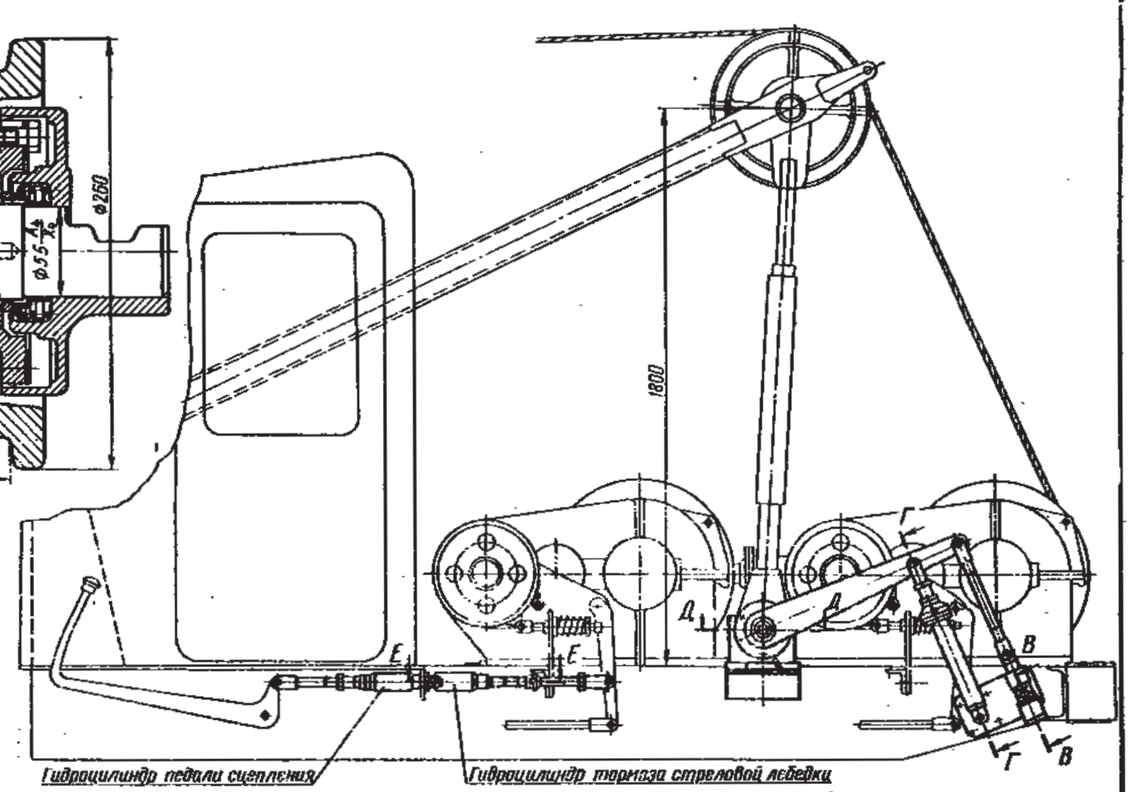


Опорно-ходовая часть

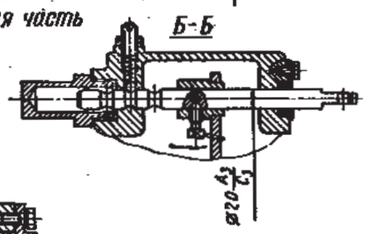


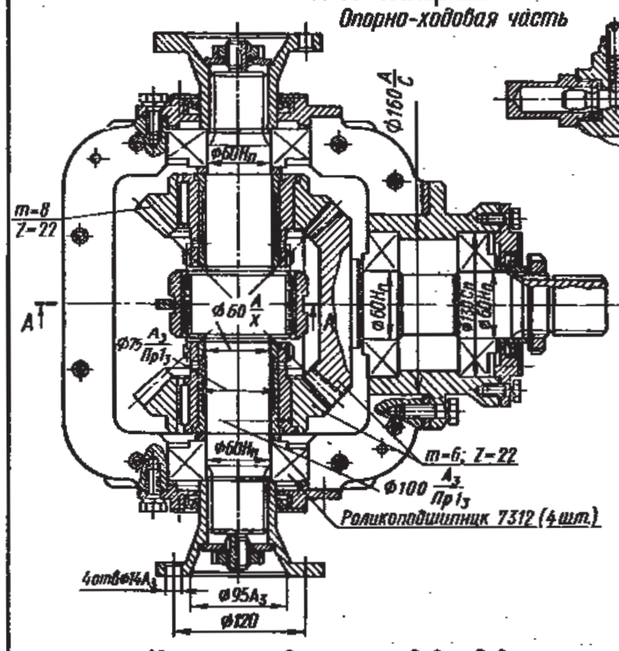
Каток



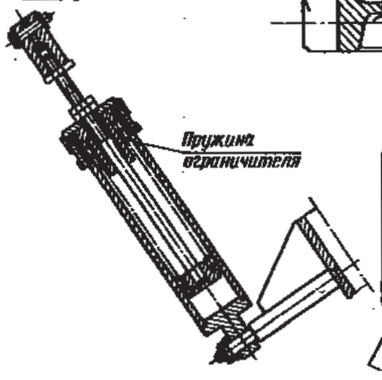


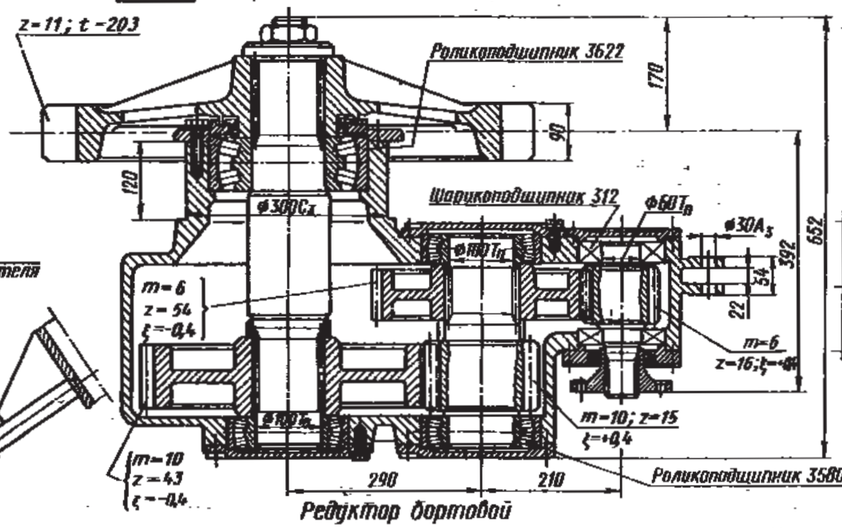
Ограничитель грузоподъемности



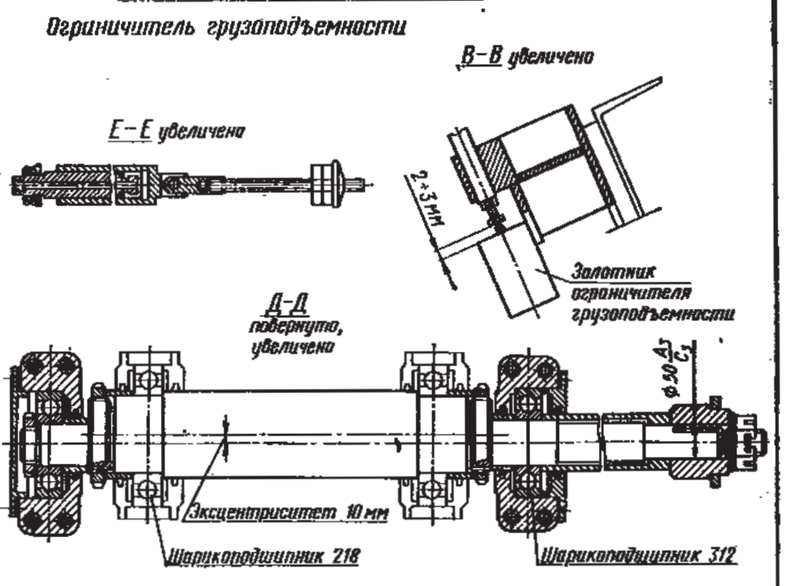


Механизм реверса грузовой лебедки

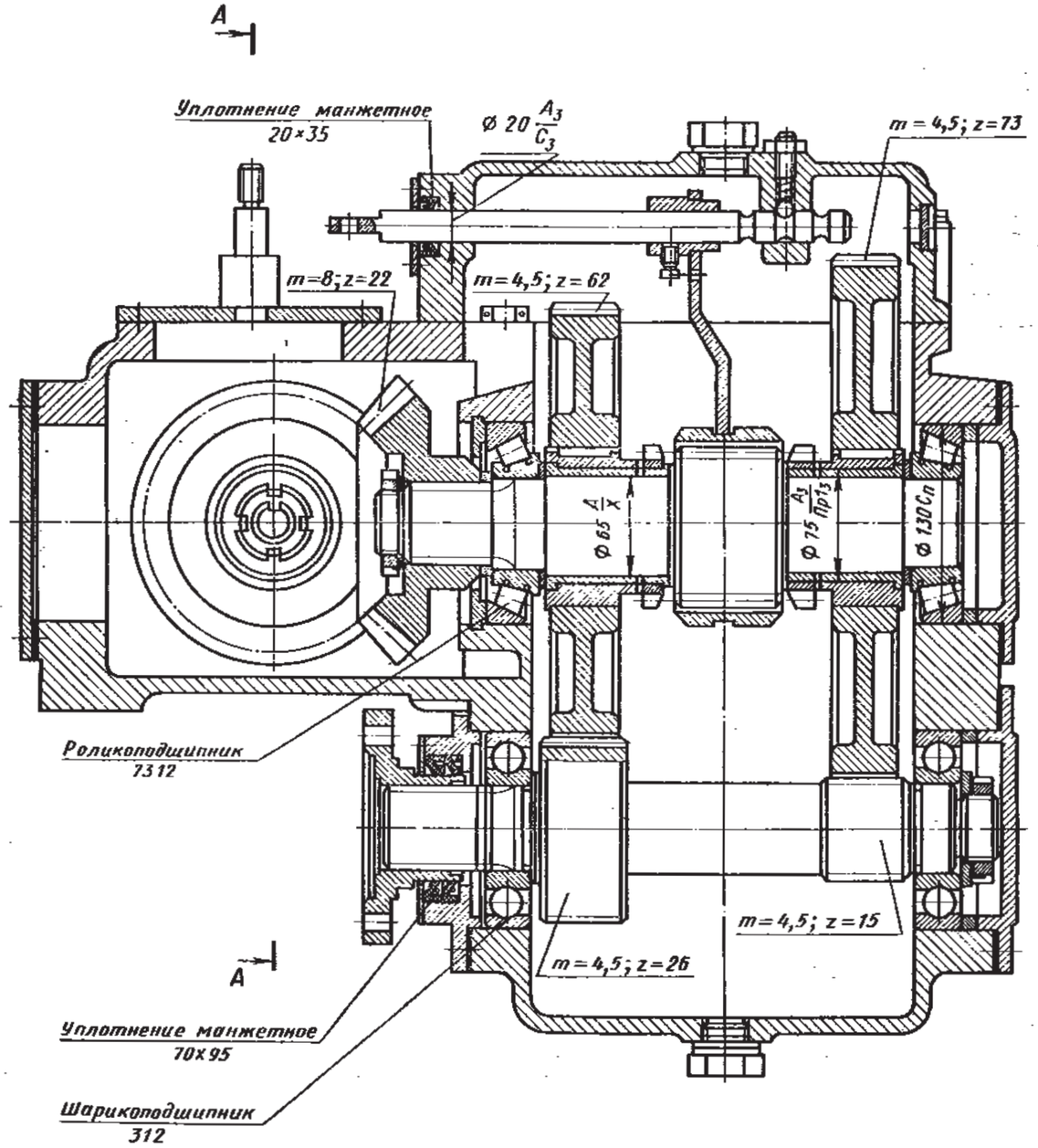


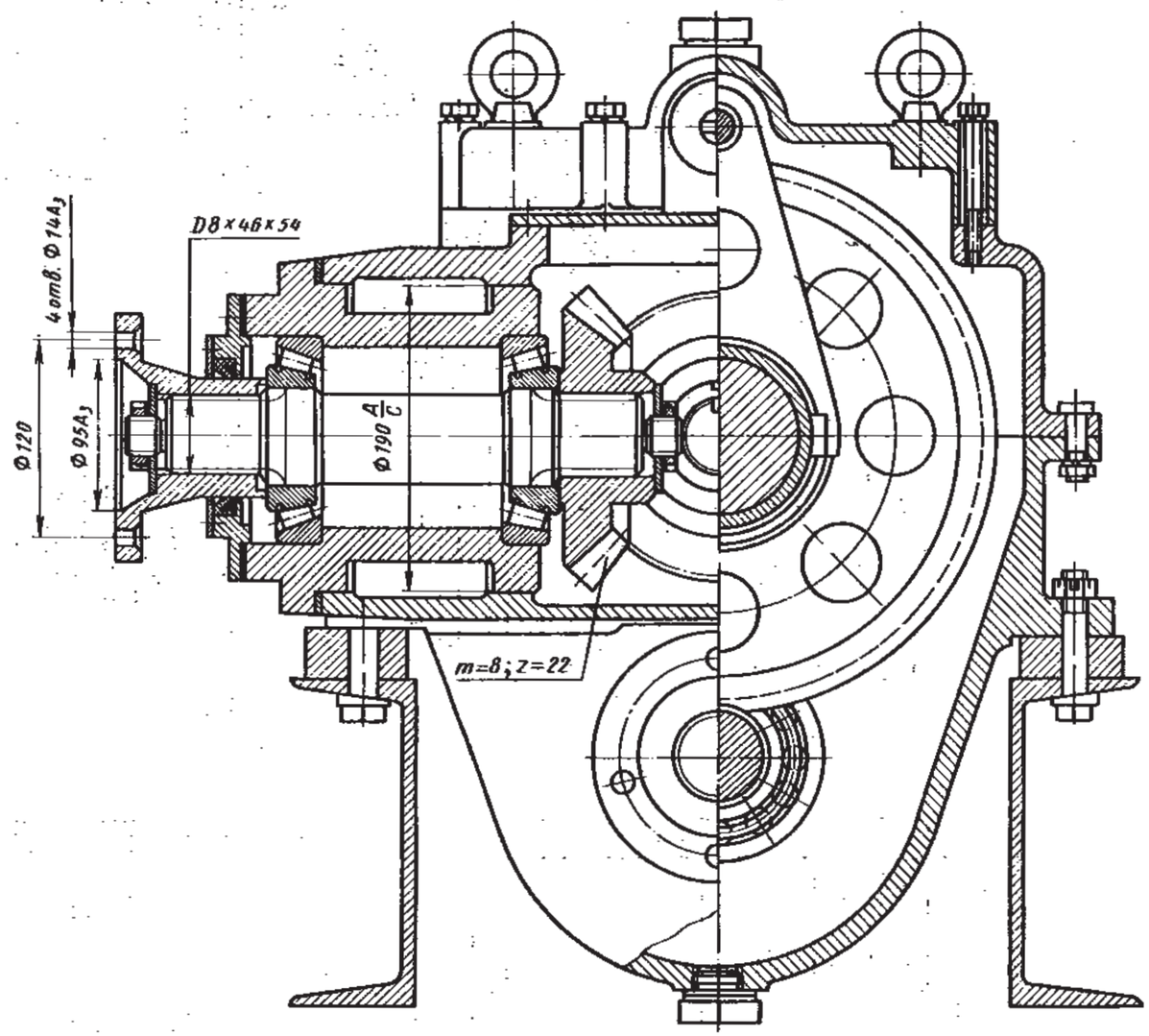


Редуктор бортовой



Кран гусеничный МКГ-6,3. Механизмы	Лист 188

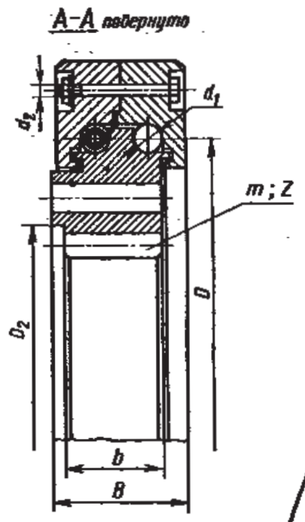


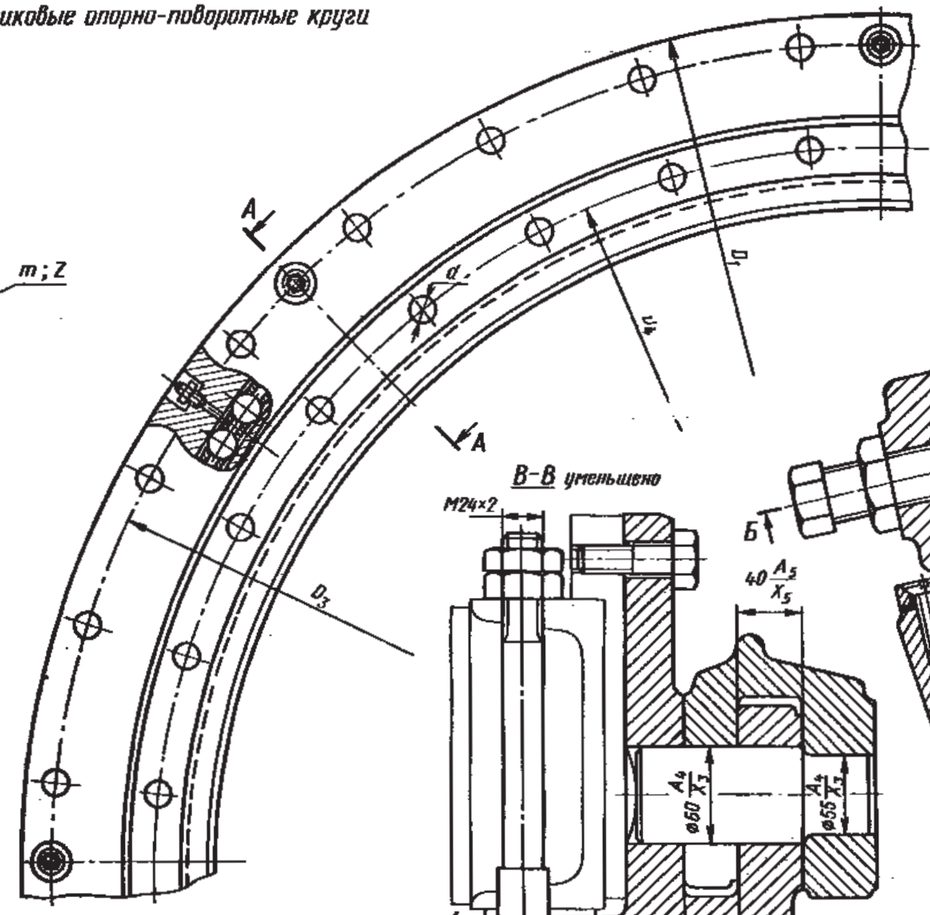


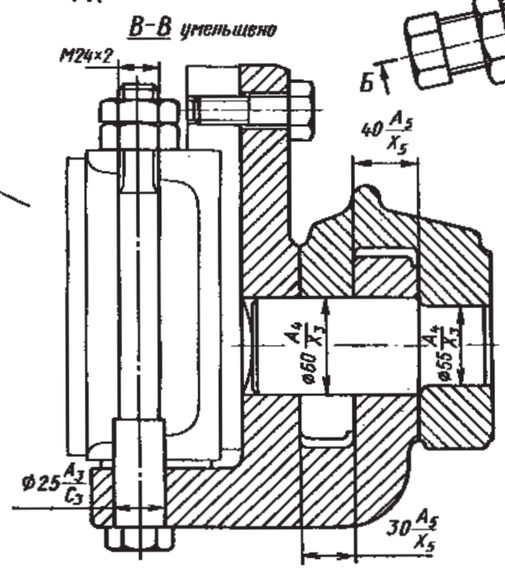
Кран гусеничный МКГ-6,3.
Коробка перемены передач

Лист 189

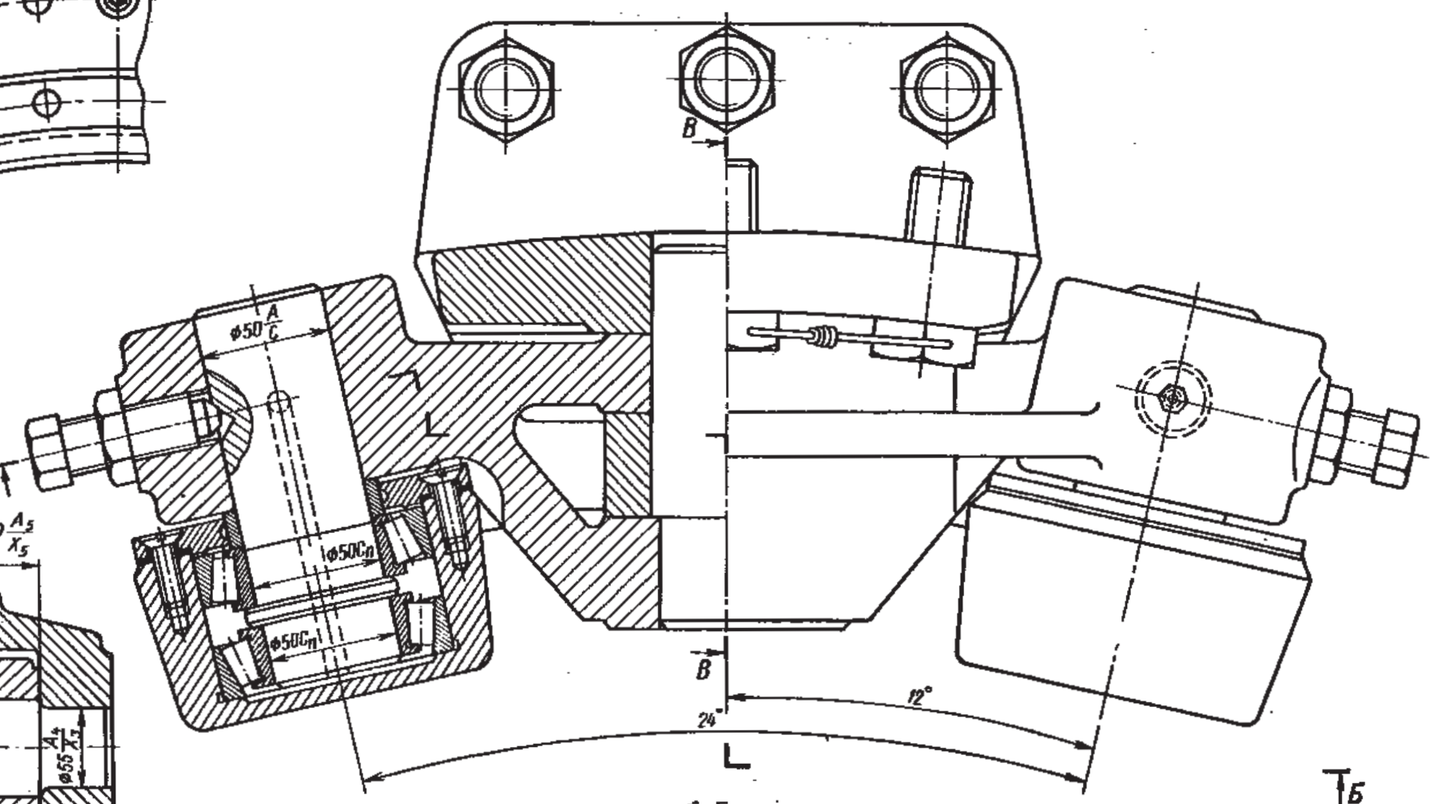
Шариковые опорно-поворотные круги

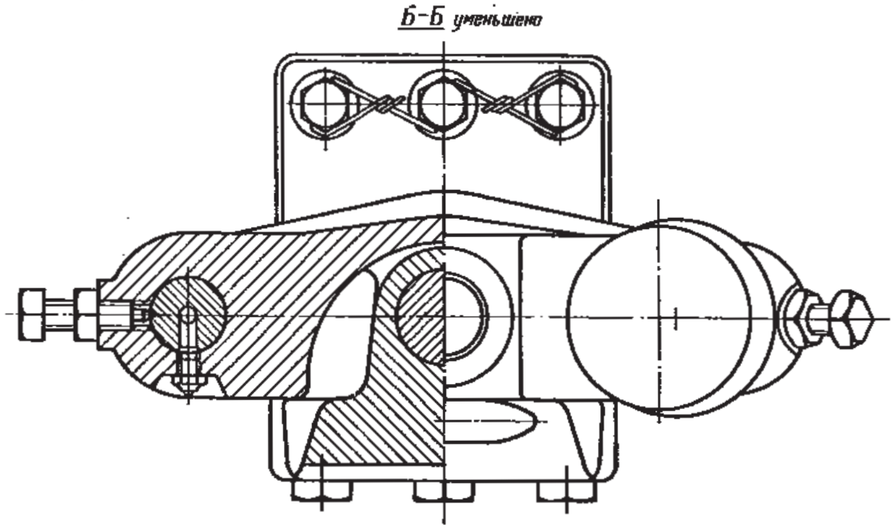






Каретка опорно-поворотного устройства крана на тракторе (см. лист 184)





Техническая характеристика

№ круга	Наибольшая нагрузка в кн: вертикальная	горизонтальная	Опрокидывающий момент (наибольший) в кн·м	Размеры в мм: D	D_1	D_2	D_3	D_4	B	d	b	Зубчатый венец: m в мм	Z	Шарики: d_1 в мм	Количество в ряду	Количество отв. d	d_2 в мм	Масса в кг
1	60	27	47,5	915	1000	807	965	840	75	17	55	8	97	18,26	131	16	16	142
2	120	41	68,0	1100	1180	995	1150	1025	90	17	70	10	95	19,84	151	20	16	210
3	200	64	174,0	1295	1400	1160	1360	1200	105	22	80	12	94	25,4	139	24	20	348
4	320	97	380,0	1460	1600	1298	1545	1352	125	26	95	14	90	30,16	132	32	24	580
5	450	161	730,0	1725	1900	1560	1835	1610	157	29	125	18	84	35,72	131	36	27	977
6	800	260	1330,0	2065	2240	1860	2170	1920	180	32	140	20	90	44,45	126	48	30	1449

Подстрелок в сборе

Б–Б увеличено

В–В увеличено

Г–Г увеличено

Вид А стрела, подстрелок и канаты не показаны

Стрела в сборе

Д–Д увеличено

Вид З увеличено

К–К увеличено

И–И увеличено

Схема запасовки грузового каната

Блок уравнительный

Ж–Ж увеличено

Е–Е увеличено

Мачта в сборе

Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	0,5
	при наименьшем вылете	1,5
Вылет в м	наибольший	10
	наименьший	5
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	11,3
	при наименьшем вылете	16,3
Скорость в м/мин	подъема груза	20,0
	передвижения крана	15,0
Скорость поворота крана в об/мин		0,7
Время изменения вылета в сек		83
Ширина колеи в м		2,5
База крана в м		2,7
Масса в т	крана без балласта	4,31
	крана в транспортном положении	6,76
	балласта	2,45
Электродвигатель механизма передвижения	Тип	АОС-41-6
	мощность в квт	1,0
	Скорость вращения в об/мин	860

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Металлоконструкция (мачта)	445
2	Подстрелок	85
3	Стрела	353
4	Подвески крюковая	10
5	Рама и механизм передвижения крана	1060
6	Платформа поворотная	520
7	Механизм поворота	245
8	Механизм изменения вылета стрелы	345
9	Механизм подъема груза	450
10	Балласт	2450
11	Пневмоколеса (4 шт)	800

Кран башенно-стреловой

Лист 191

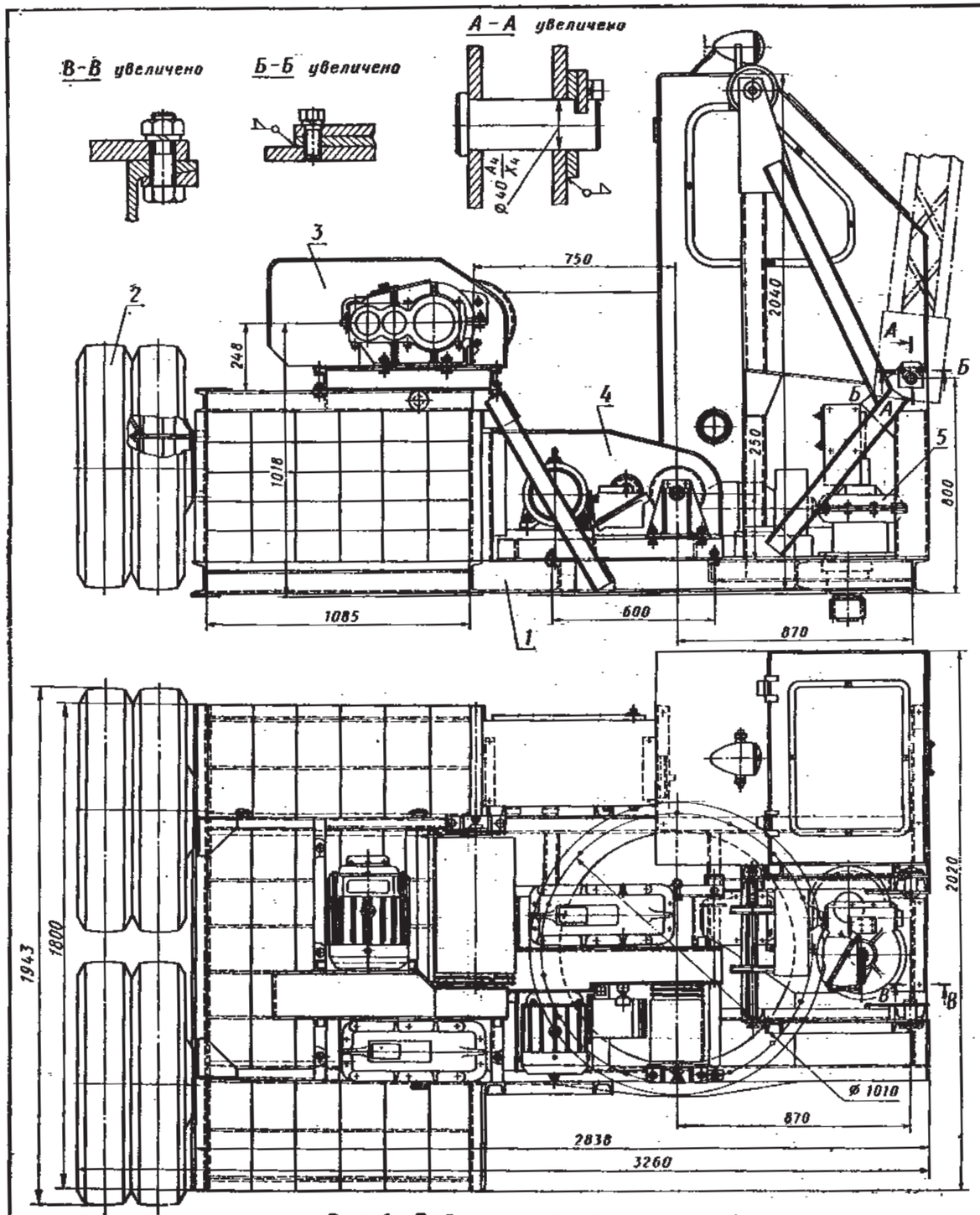


Рис. 1. Поворотная платформа

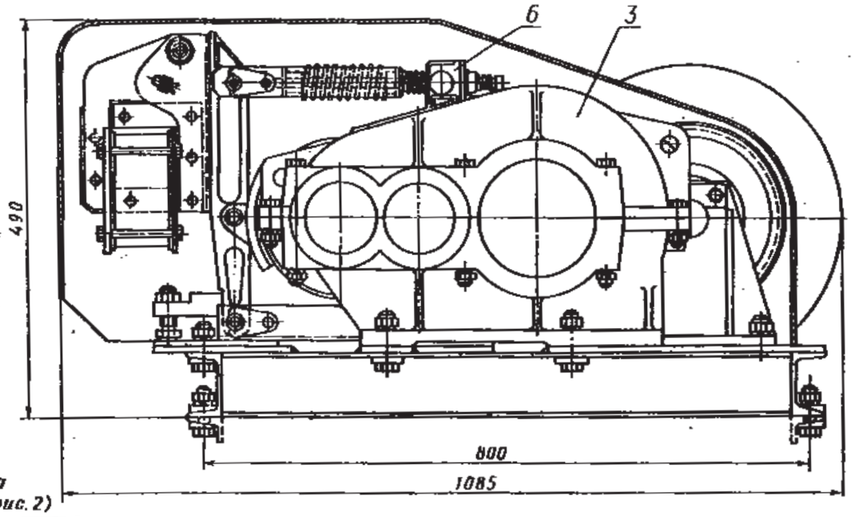
Поз. (рис.1)	Наименование	Масса в кг
1	Рама	520
2	Пневмоколеса (4 шт)	800
3	Механизм подъема груза	450
4	Механизм изменения вылета стрелы	325
5	Механизм поворота	245

Техническая характеристика (рис. 2)

Канат (по ГОСТу 3070-55)		ТК
Электродвигатель	Тип	МТК 12-6
	Мощность в квт	3,5
	Скорость вращения в об/мин	875
Редуктор		РМ-250
Передаточное число	редуктора	20,2
	зубчатой передачи	1,3
	общее	26,26
Тяговое усилие в кн		8
Тормоз		ТКГ-100Т
Скорость подъема груза в м/мин		15,5
Время подъема груза в мин		1,05
Скорость вращения барабана в об/мин		33,0
Продолжительность включения		ПВ=25%
Масса общая в кг		450

Примечание. 1 кн ≈ 100 кгс

Поз. (рис.2)	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель	98
2	Муфта упругая	10
3	Редуктор	102
4	Передача зубчатая	50
5	Барабан в сборе	92
6	Тормоз	37
7	Рама	61



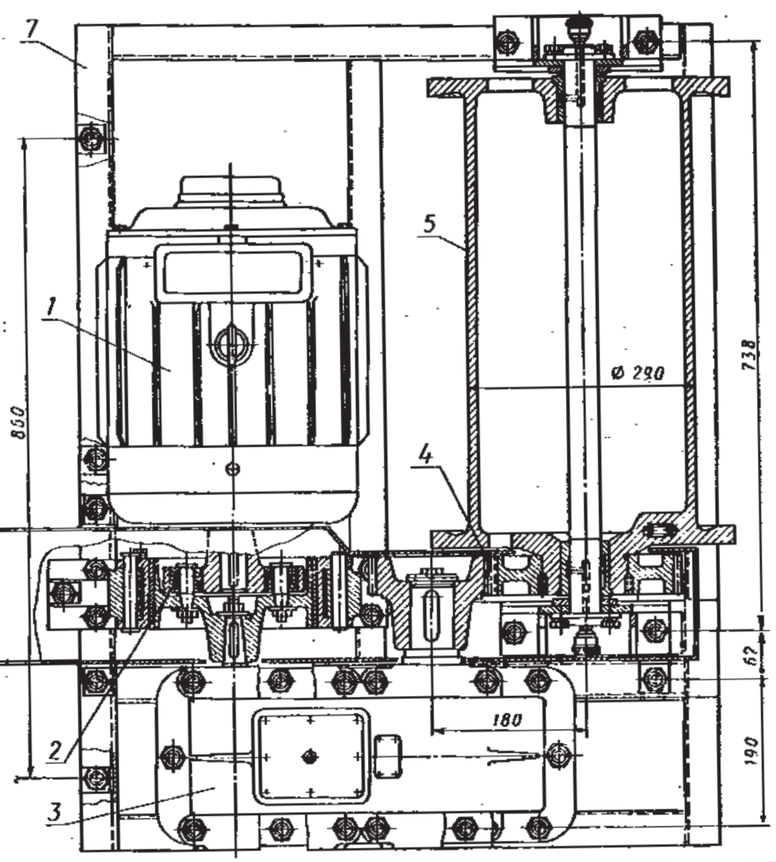


Рис. 2. Механизм подъема груза

Кран башенно-стреловой. Поворотная платформа и механизм подъема груза

Лист 192

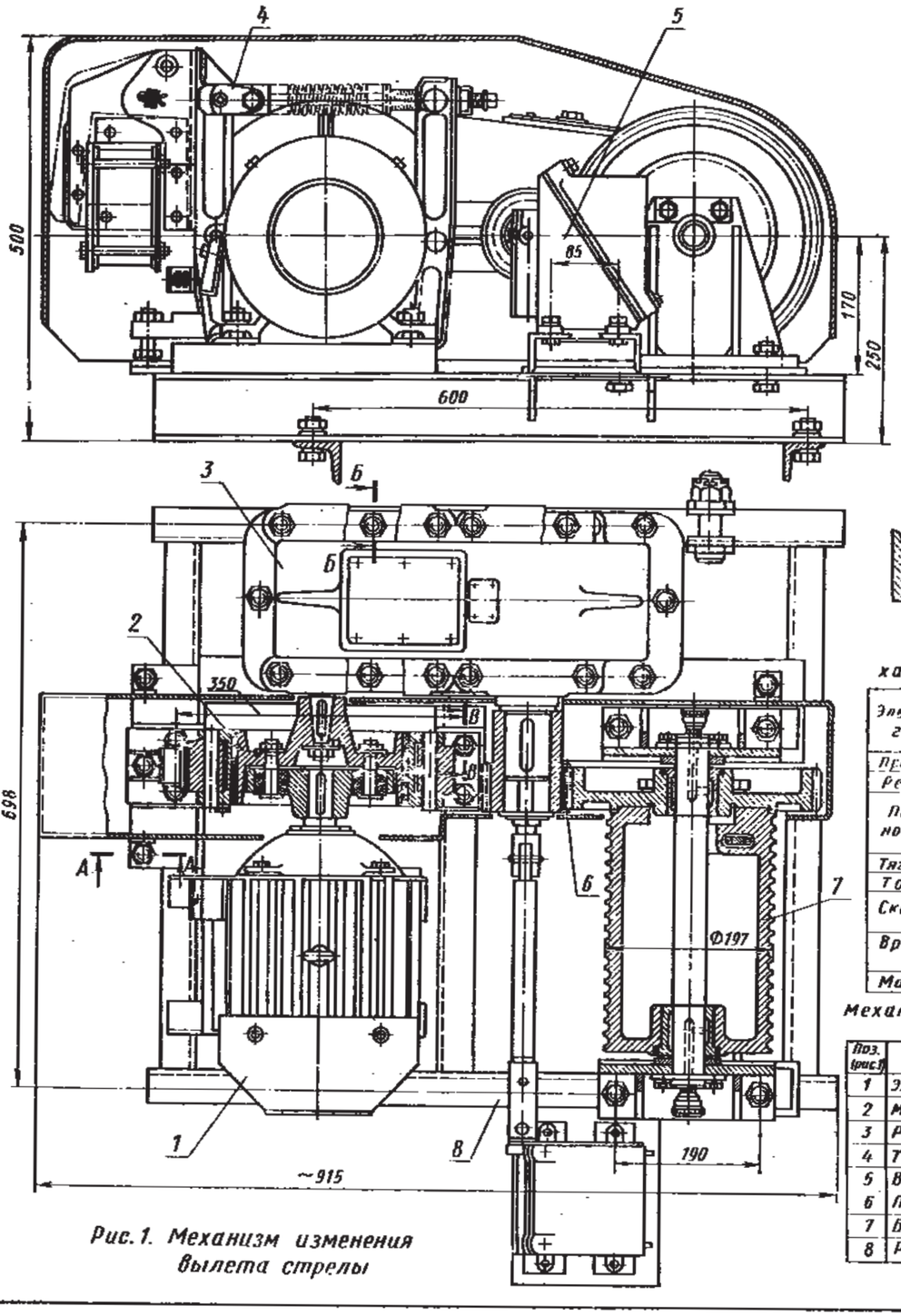
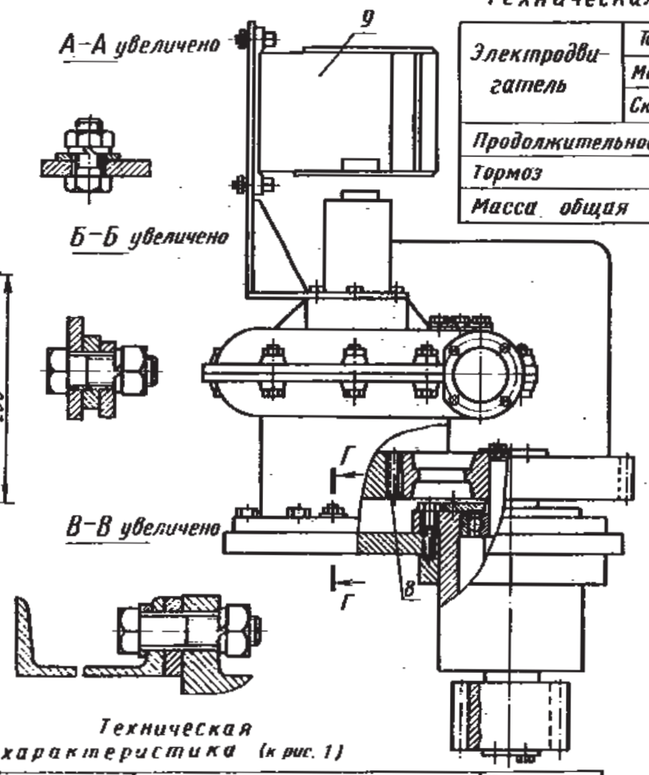


Рис. 1. Механизм изменения вылета стрелы

Техническая характеристика (к рис.2)

Электродвигатель	Тип	АОС31-4
	Мощность в квт	0,6
	Скорость вращения в об/мин	1260
Продолжительность включения		ПВ=50%
Тормоз		ТКГ-100
Масса общая в кг		245

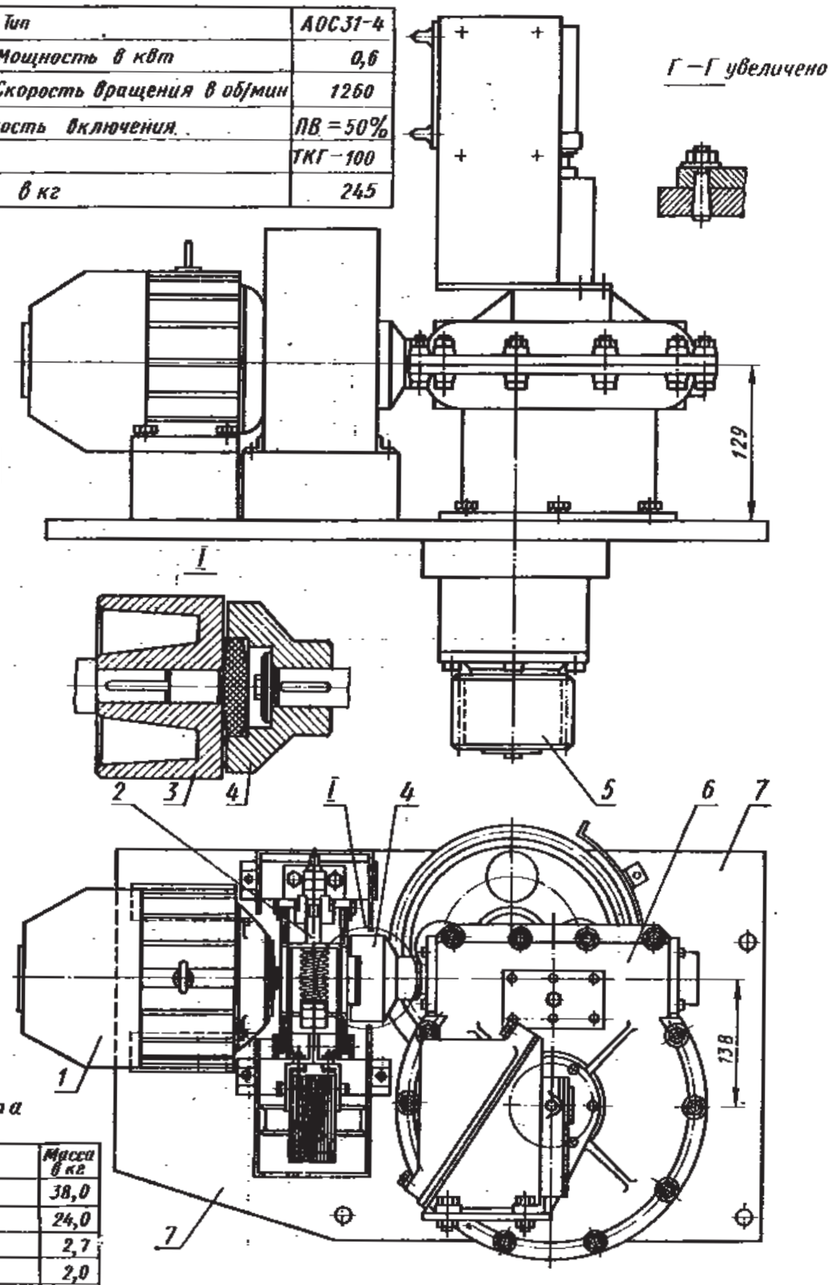


Техническая характеристика (к рис. 1)

Электродвигатель	Тип	АОС42-6
	Мощность в квт	1,7
	Скорость вращения в об/мин	840
Продолжительность включения		ПВ=50 %
Редуктор		РМ-250
Передаточное число	редуктора	40,17
	зубчатой передачи	3
	общее	120,5
Тяговое усилие в кн		1485
Тормоз		ТКГ
Скорость	движения каната в м/сек	0,073
	вращения барабана в об/мин	7
Время перевода стрелы от минимального вылета до максимального в сек		83
Масса общая в кг		345

Механизм изменения вылета стрелы

Поз. (рис.1)	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель	74,0
2	Муфта упругая	10,0
3	Редуктор	102,0
4	Тормоз	25,0
5	Выключатель ВУ-250	2,0
6	Передача зубчатая	40,0
7	Барабан в сборе	31,0
8	Рама	55,0



Механизм поворота

Поз. (рис.2)	Наименование	Масса в кг
1	Электродвигатель	38,0
2	Тормоз	24,0
3	Шкив тормозной	2,7
4	Полумуфта	2,0
5	Колесо зубчатое	10,0
6	Редуктор червячный	65,0
7	Плита	71,3
8	Передача зубчатая	30,0
9	Выключатель ВУ-250	2,0

Рис. 2. Механизмы поворота крана

Кран башенно-стреловой. Механизмы изменения вылета стрелы и поворота крана | Лист 193

Г – Г
увеличено

Д – Д
увеличено

690

1Б

700

800

855

1300

А

Б – Б

585

В

1

Г

Д

Ø 1010

Ø 850

860

1145

925

760

600

551

437,5

875

1360

1390

835

I

Вид А

100

900

В – В
увеличено

Вид Е

530

Е

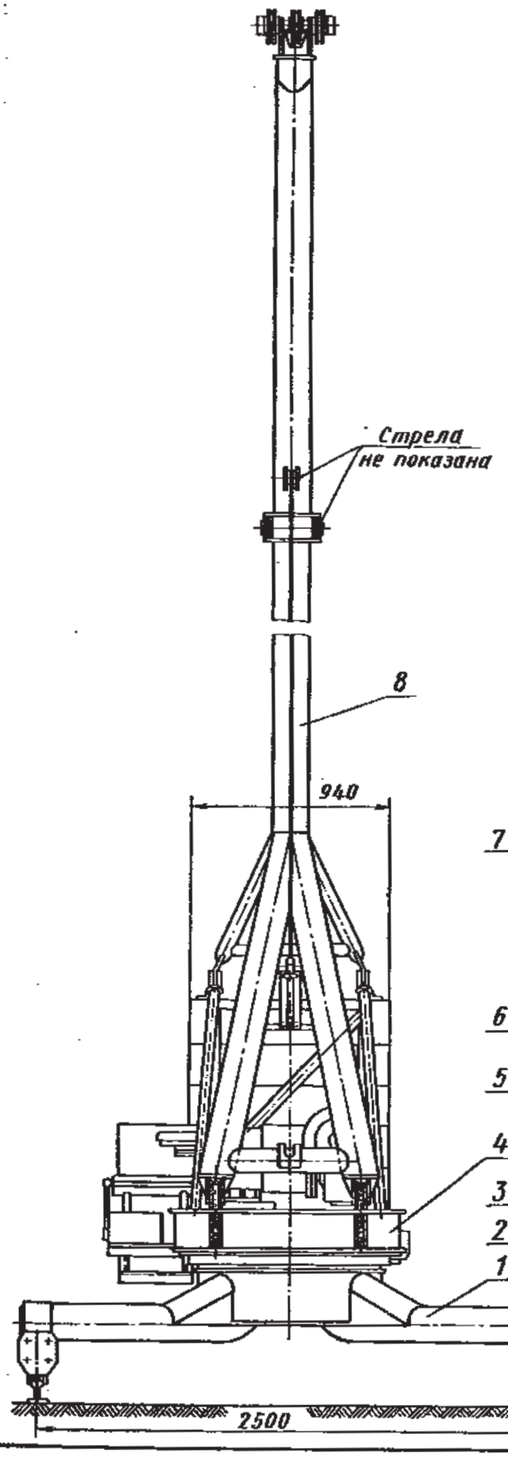
900

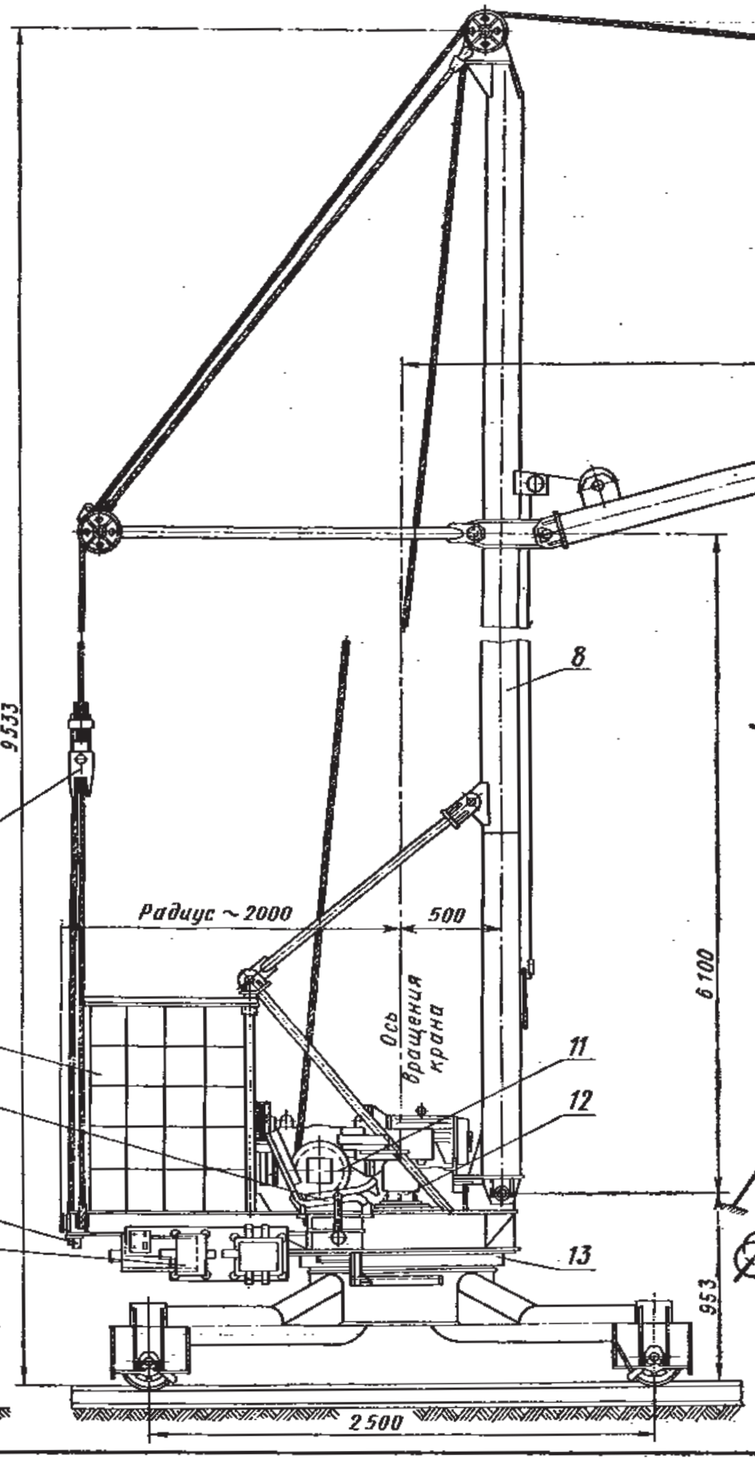
1800

Кран башенно - стреловой.
Металлоконструкция

Лист 194

304





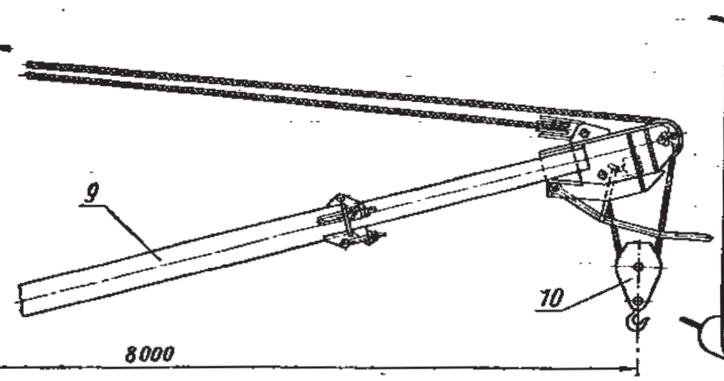


Схема запасовки грузового каната

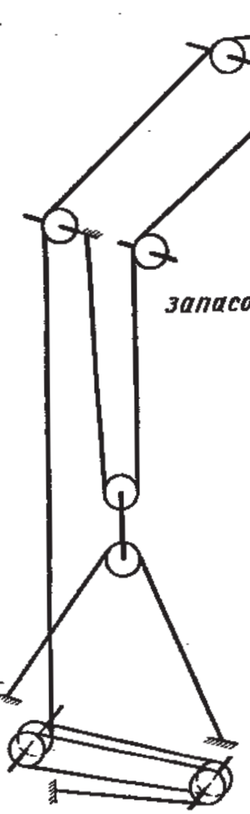


Схема запасовки стрелового каната

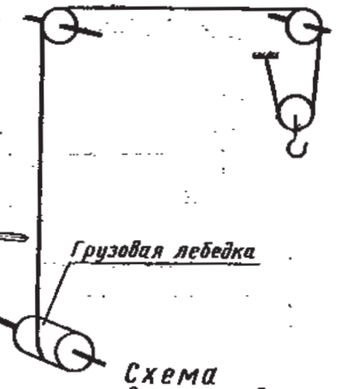


Схема запасовки грузового каната

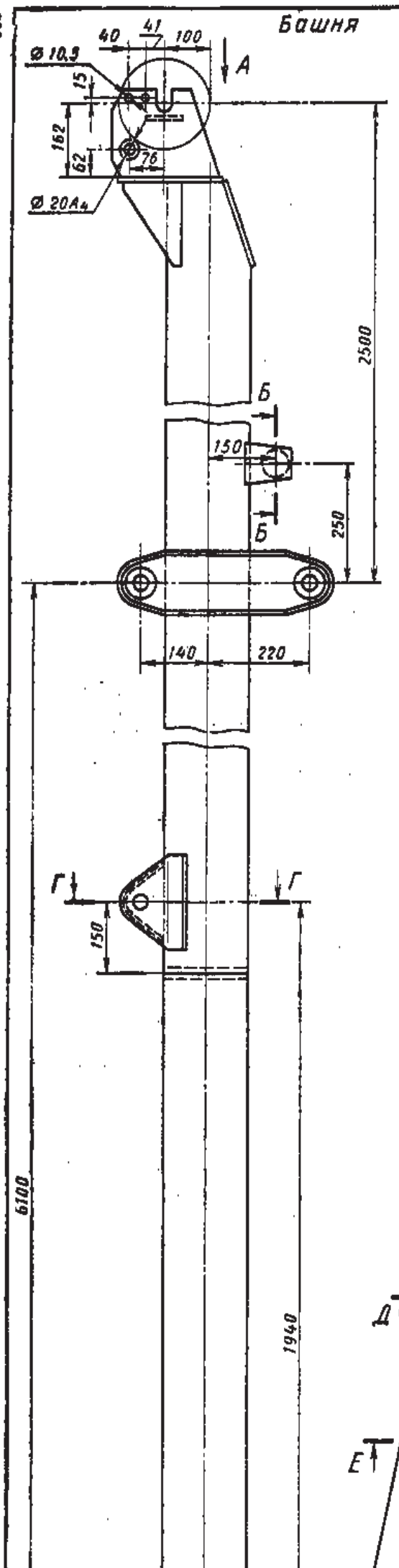
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама ходовая	403
2	Электрооборудование	—
3	Ограничитель грузоподъемности	6,1
4	Платформа поворотная	258
5	Кресло крановщика	18
6	Противовес	1000
7	Расчал стрелы	51
8	Башня	190
9	Стрела	178
10	Подвеска крюковая	35
11	Лебедка грузовая	267
12	Механизм поворота	112
13	Круг опорно-поворотный	142

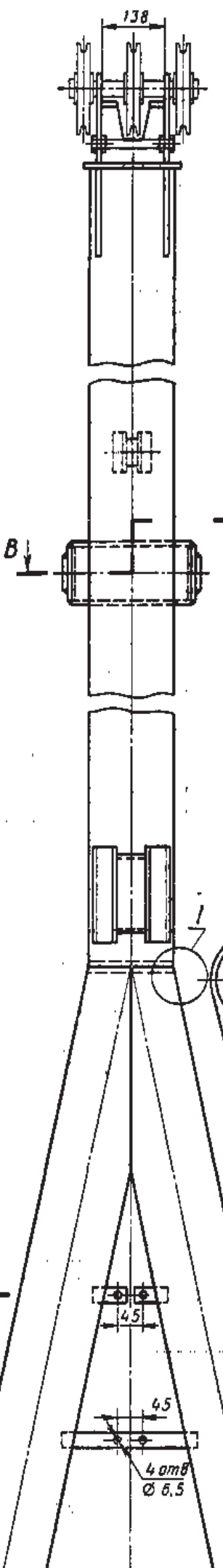
Техническая характеристика

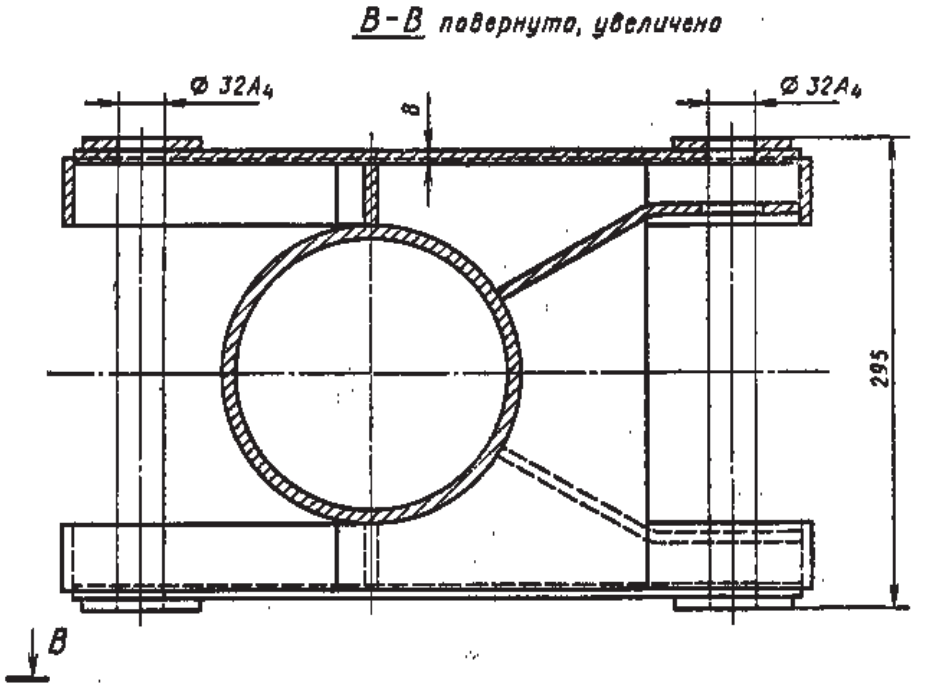
Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	0,5
	при наименьшем вылете	1,0
Вылет стрелы в м	наибольший	8,0
	наименьший	4,0
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	8,0
	при наименьшем вылете	13
Скорость	подъема груза в м/мин	15
	передвижения крана	Вручную
	вращения в об/мин	0,8
Изменения вылета в сек		50
Подкрановый путь	Тип рельса	Р24
	Наименьший радиус закругления в м	10
Масса крана в т	без противовеса	2,0
	общая	3,0

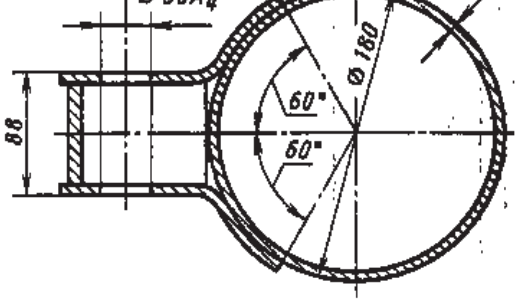
Кран башенный КБ-4 | Лист 195

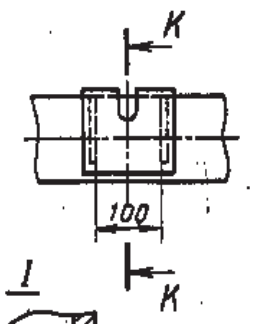
Башня

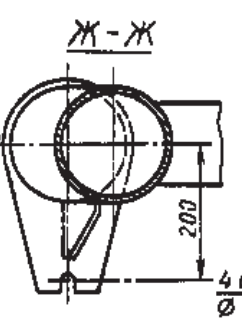


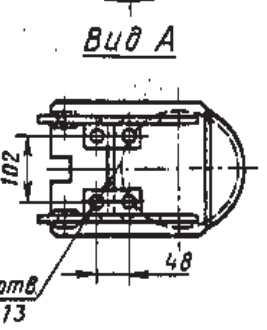


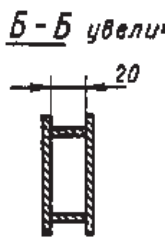


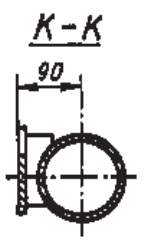




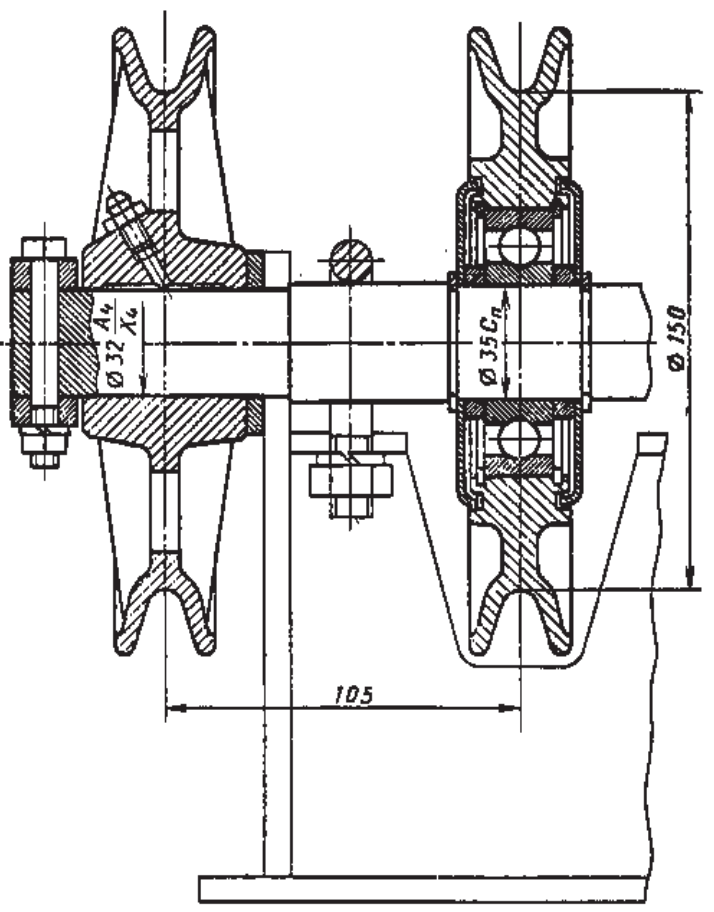




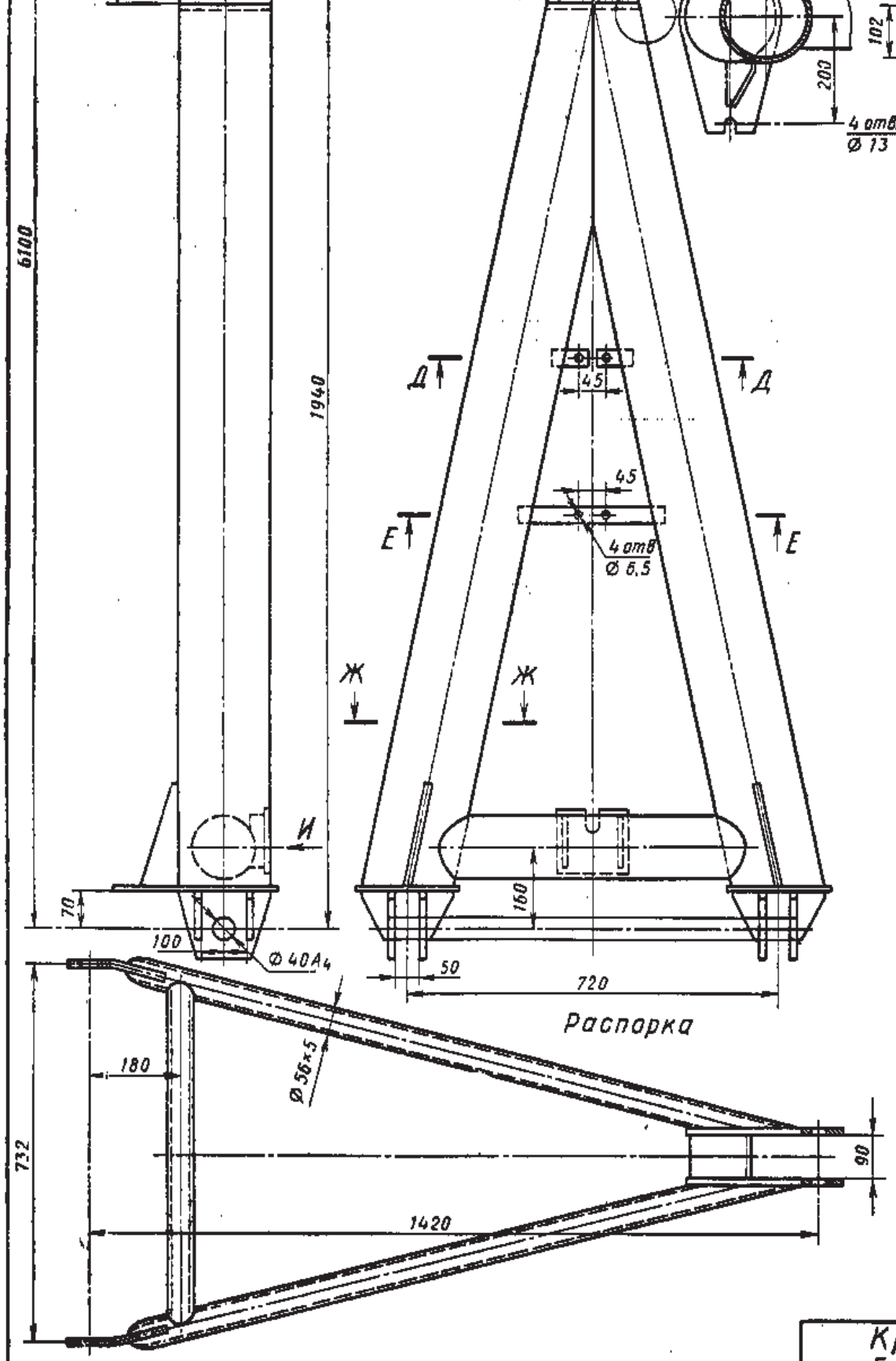


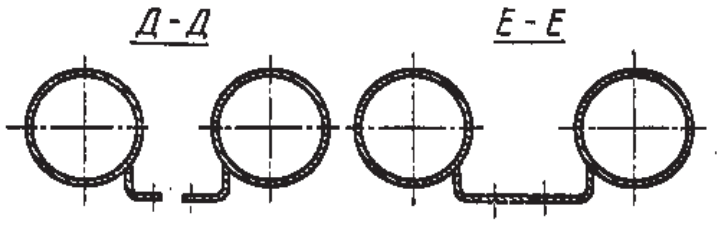


Блоки башни



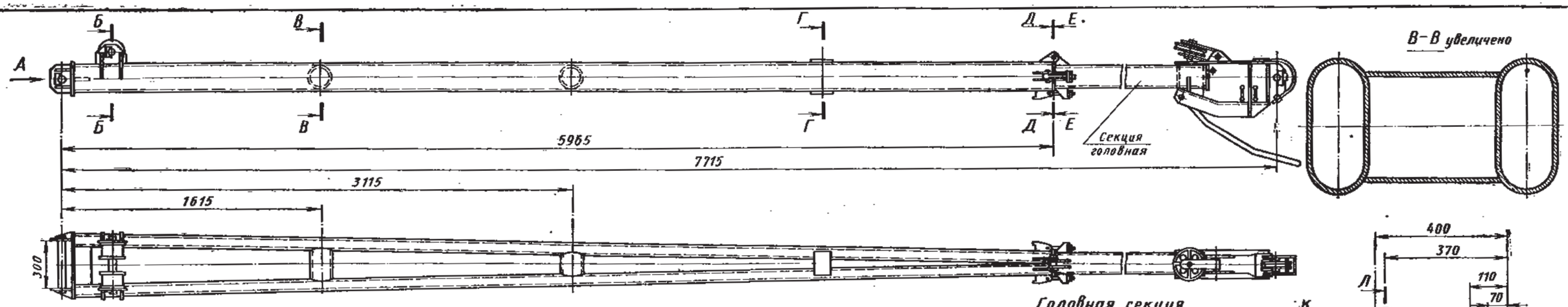
Распорка



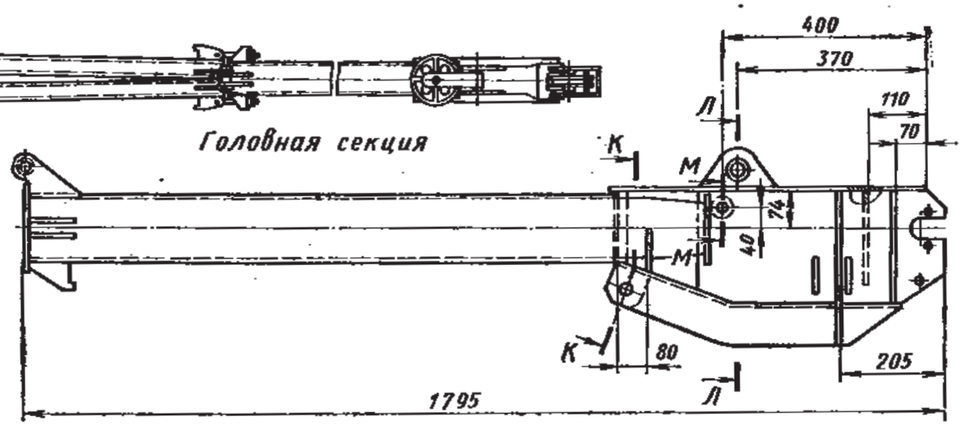


Кран башенный КБ-4.
Башня, распорка

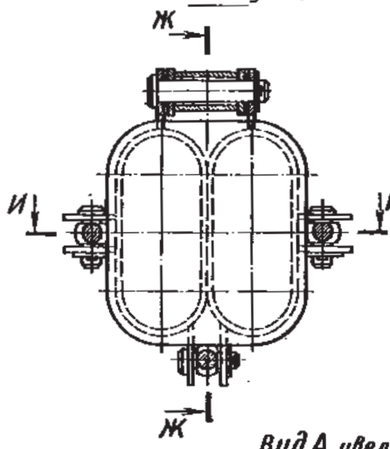
Лист 196



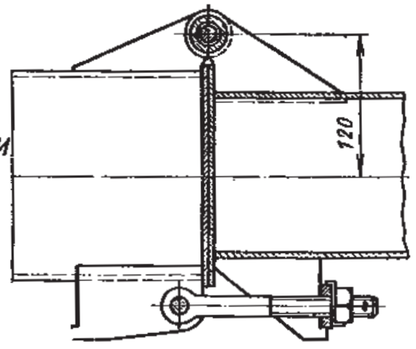
В–В увеличено



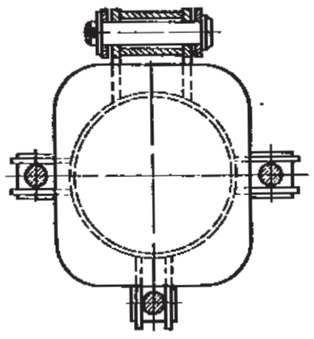
Головная секция



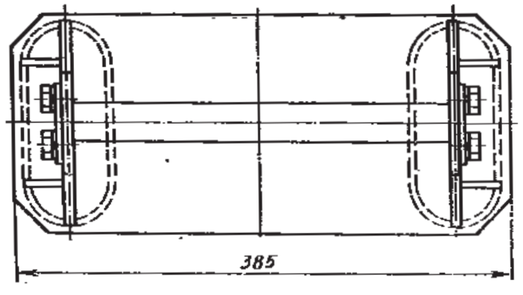
Е–Е увеличено



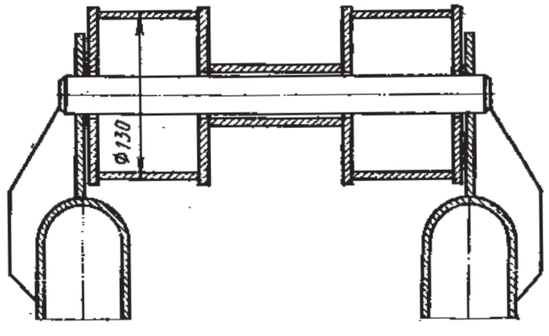
Ж–Ж



Д–Д увеличено

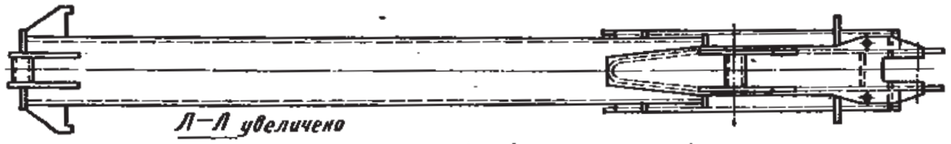


Вид А увеличено

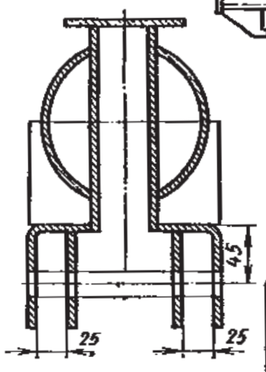


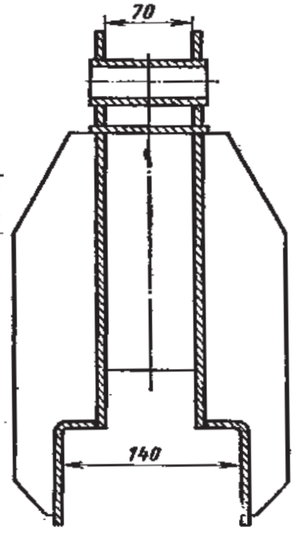
Б–Б увеличено

К–К увеличено

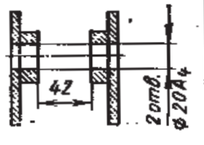


Л–Л увеличено

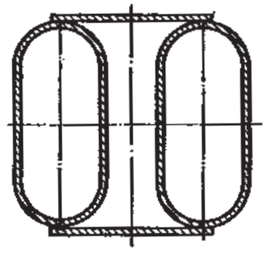




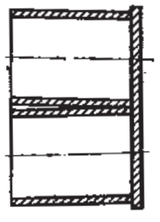
М–М увеличено



Г–Г увеличено

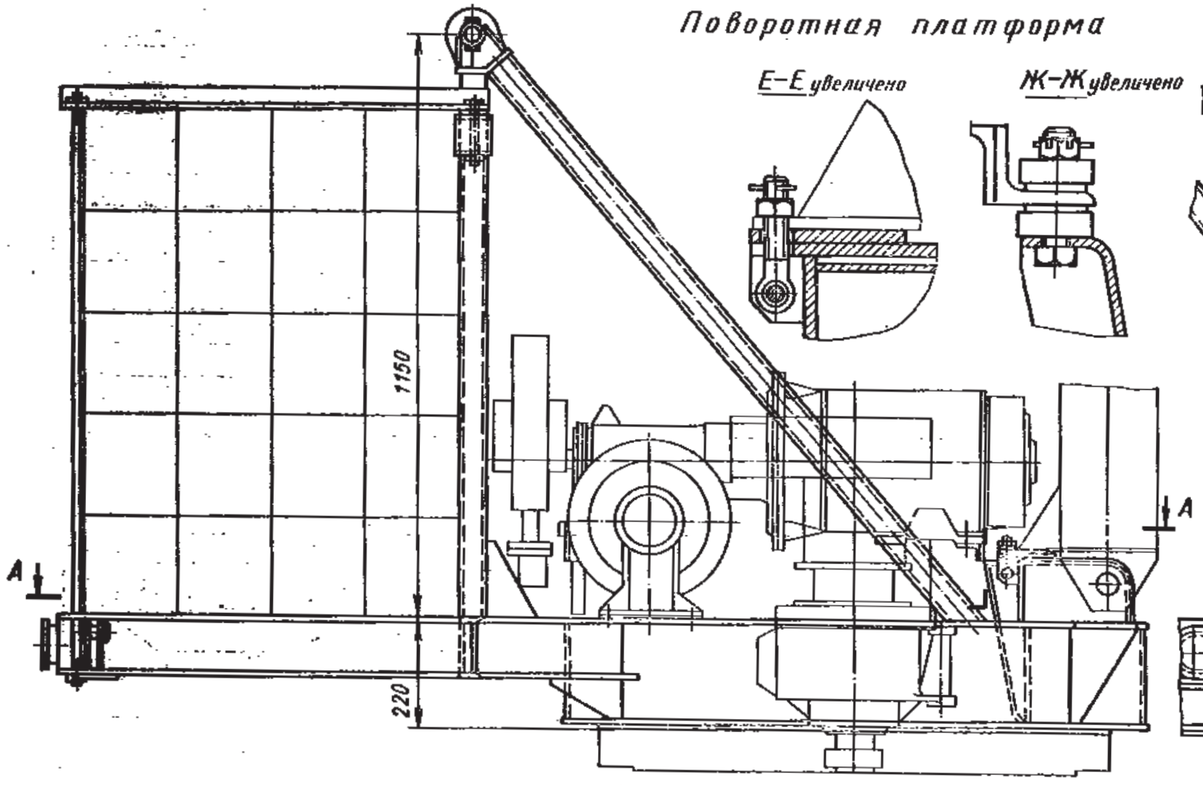


И–И повернуто



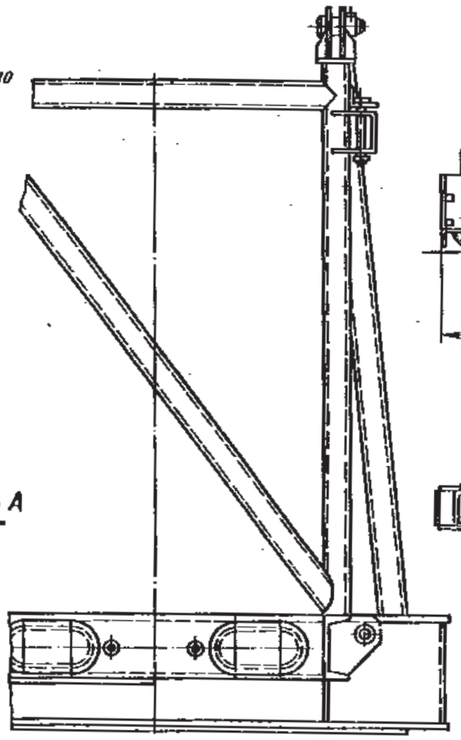
Кран башенный КБ-4. Стрела	Лист 197

Поворотная платформа

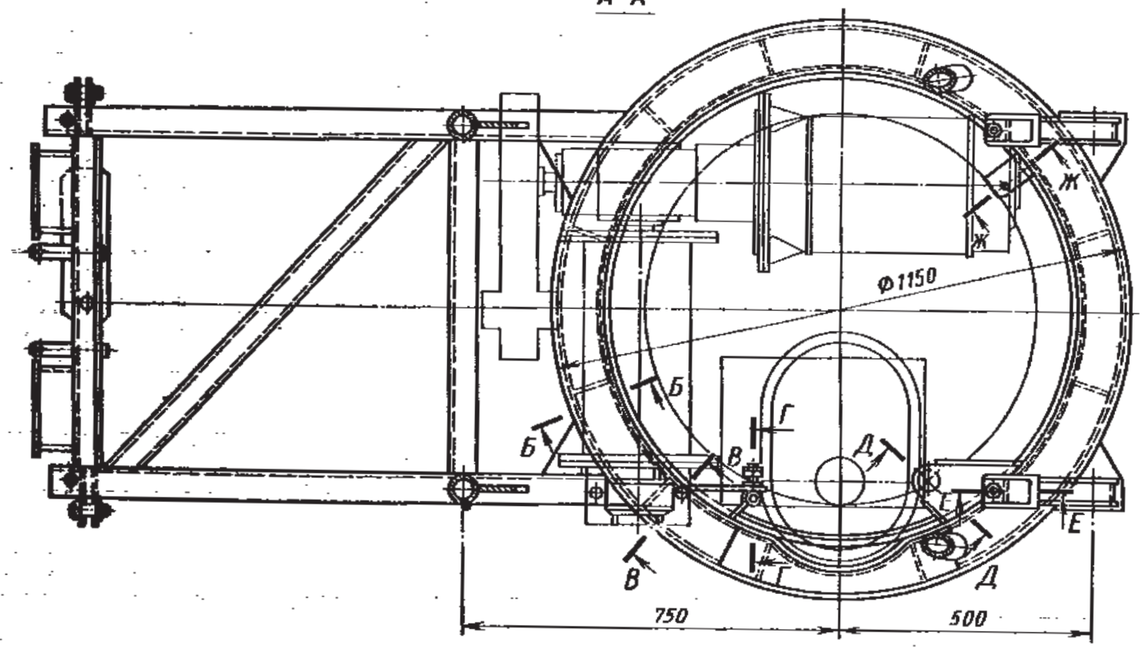


Е–Е увеличено

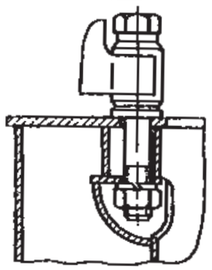
Ж–Ж увеличено



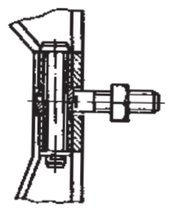
А–А



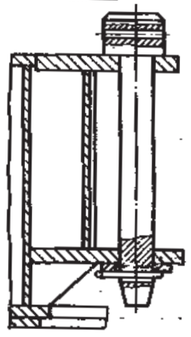
В–В увеличено



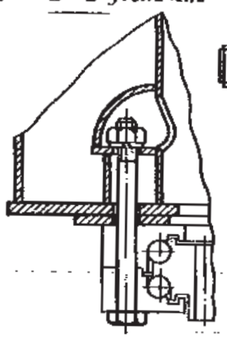
Г–Г повернуто, увеличено



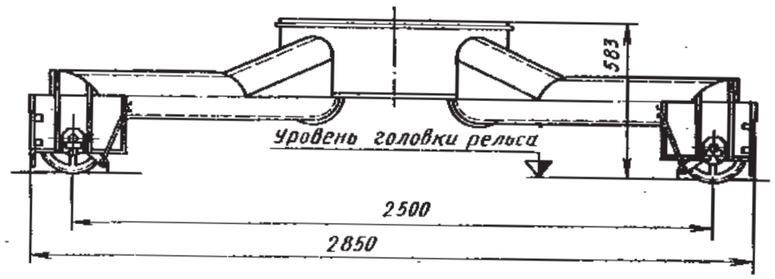
Д–Д увеличено



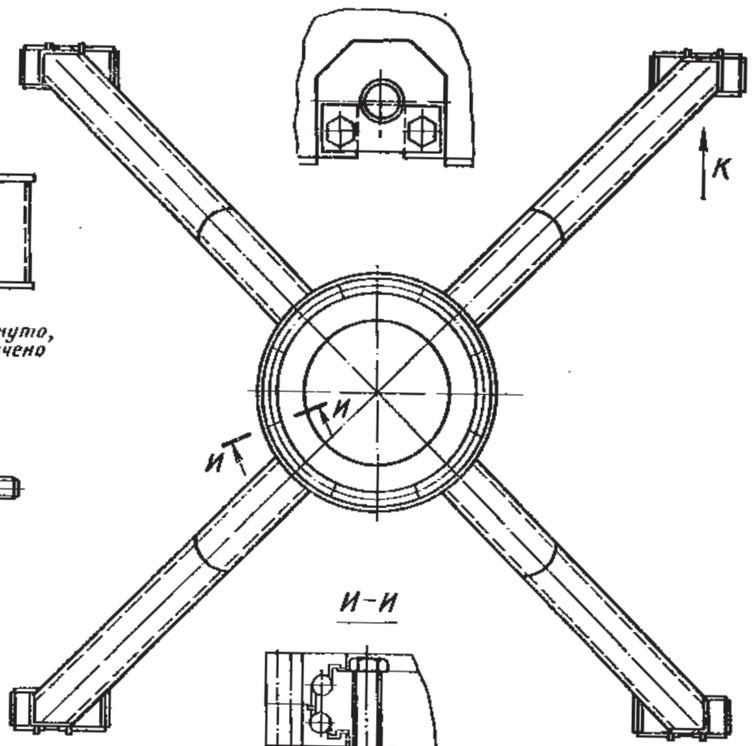
Б–Б увеличено

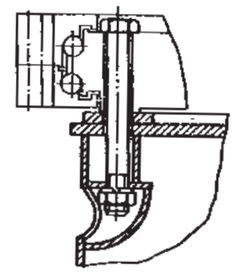


Ходовая рама



Вид К





Кран башенный КБ-4.
Платформа. Рама

Лист 198

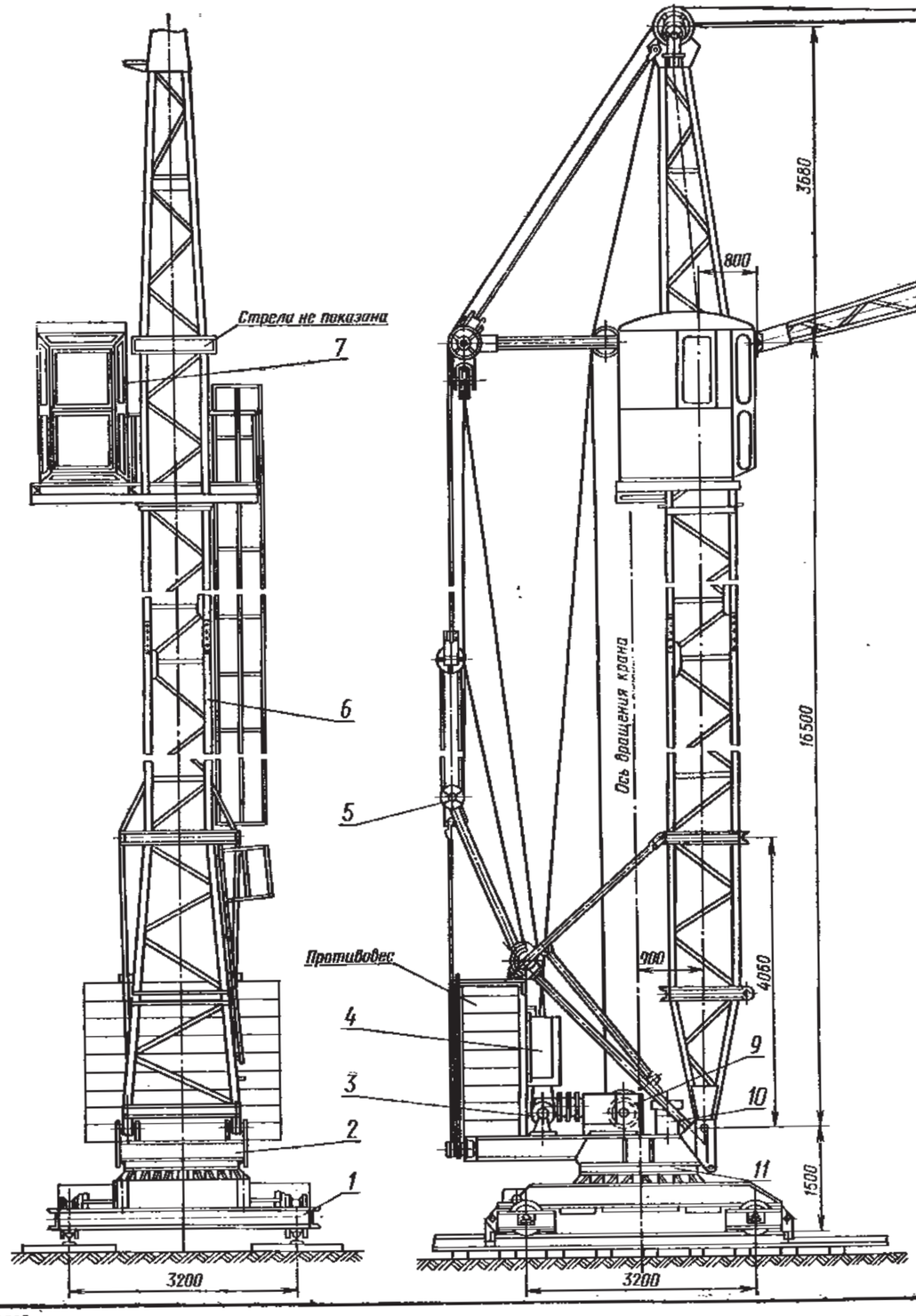
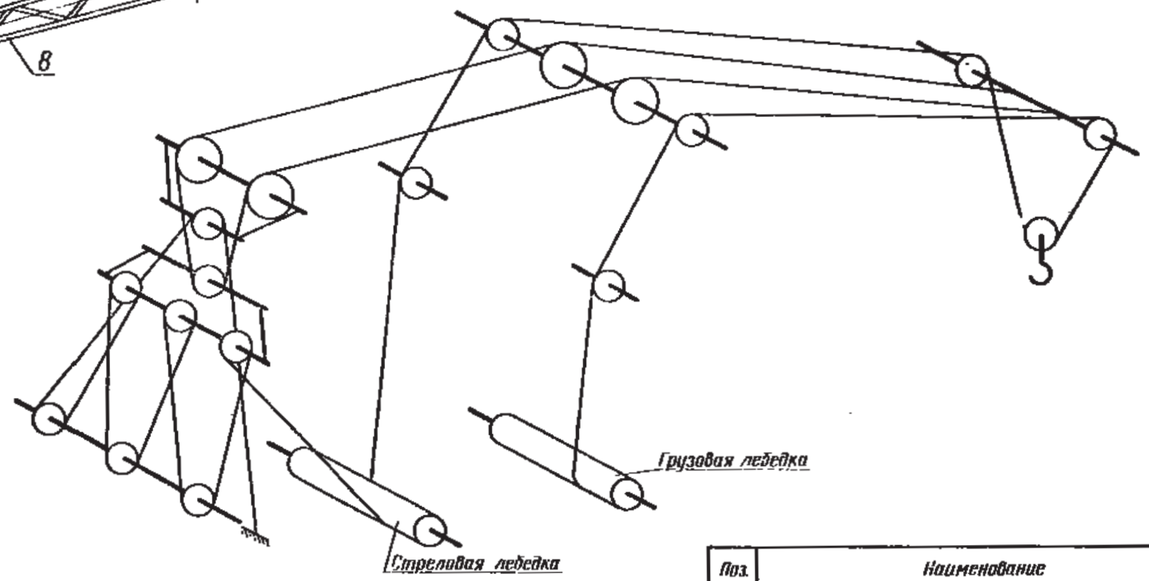


Схема запасовки канатов



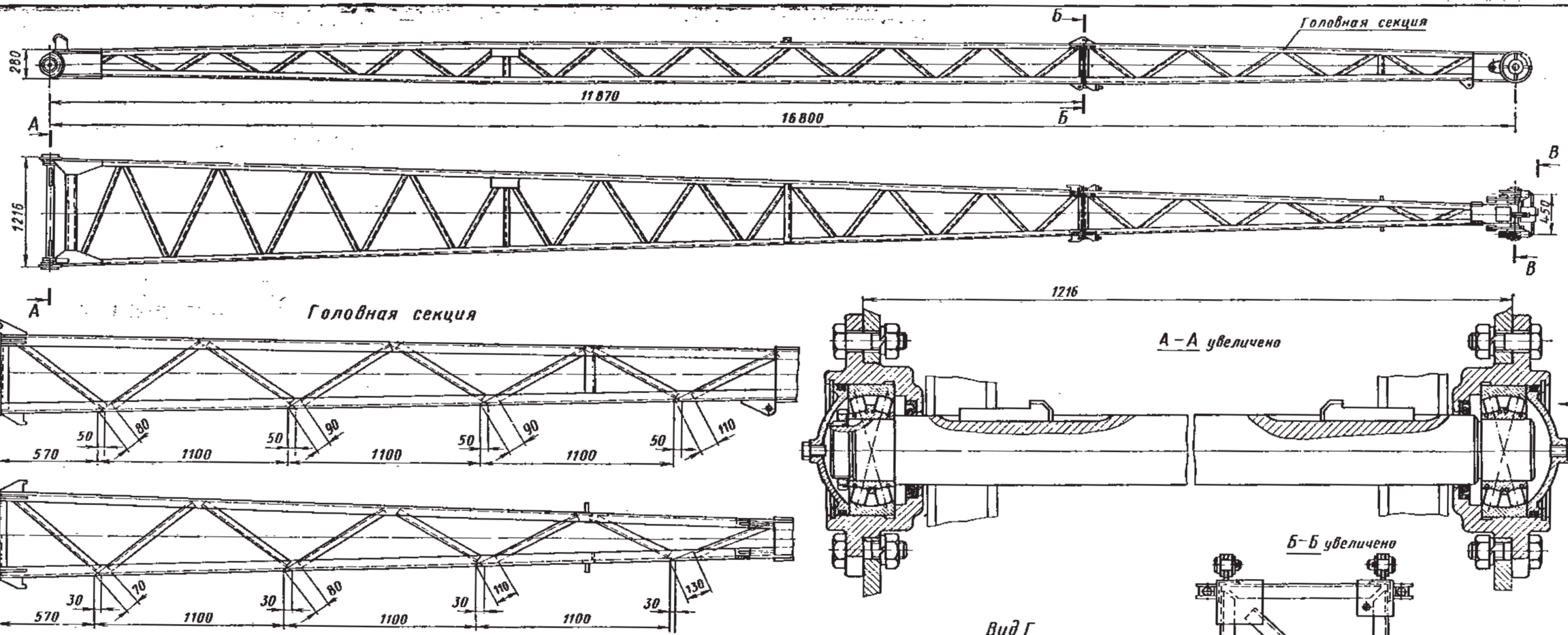
Техническая характеристика

Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	1,5
	при наименьшем вылете	3,0
Вылет крюка в м	наибольший	18
	наименьший	9,0
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	21
	при наименьшем вылете	31
Скорость в м/мин	подъема	20
	плавной посадки груза	6,0
	передвижения крана	20
Скорость вращения в об/мин		0,8
Время изменения вылета в сек		50
Подкрановый путь	Тип рельса	Р33
	Наименьший радиус закругления	15
Масса крана в т	без противовеса	11
	общая	26

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама ходовая	2500
2	Платформа поворотная	1098
3	Лебедка грузовая	617
4	Электрооборудование	—
5	Расчал стрелы	690
6	Башня	3100
7	Кабина	676
8	Стрела	816
9	Лебедка стреловая	552
10	Механизм поворота	200
11	Круг опорно-поворотный	530

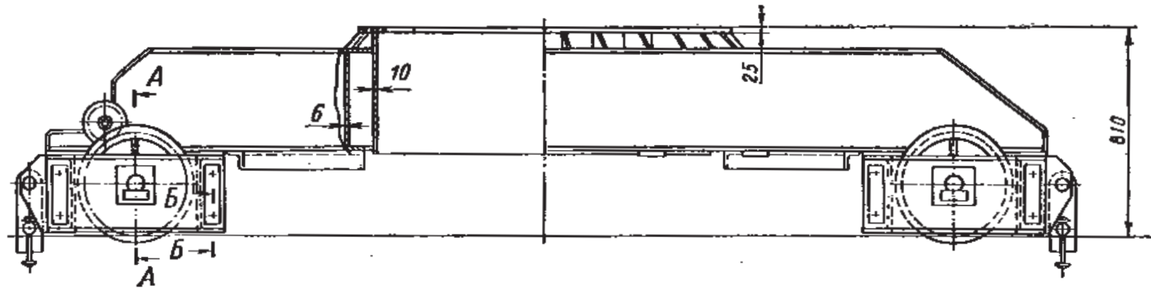
Кран башенный КБ-25

Лист 199

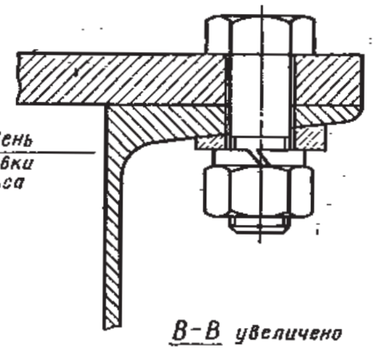


Кран башенный КБ – 25.
Стрела

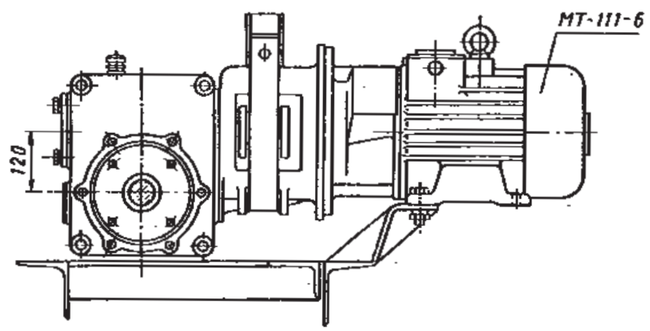
Лист 200

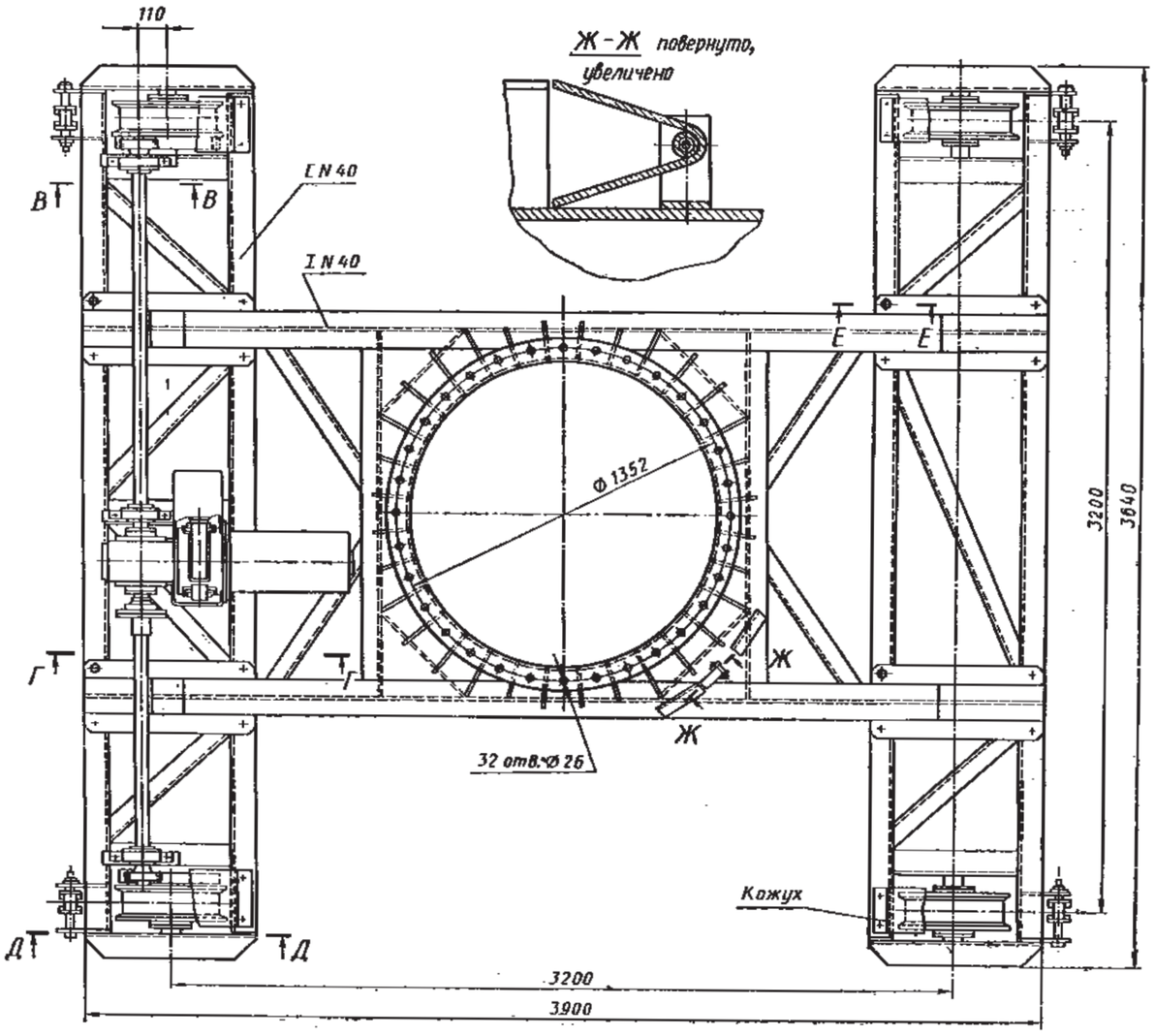


Е-Е увеличено

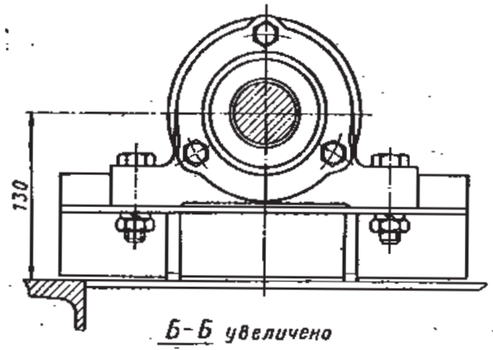


Г-Г увеличено
(кожух не показан)

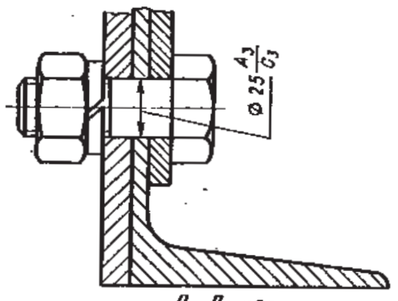




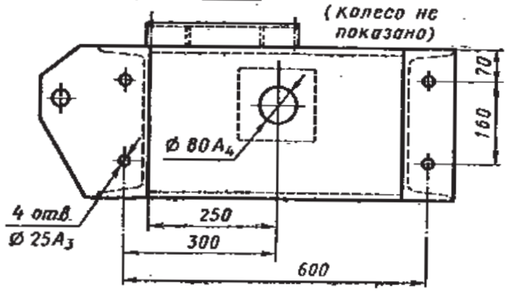
В-В увеличено



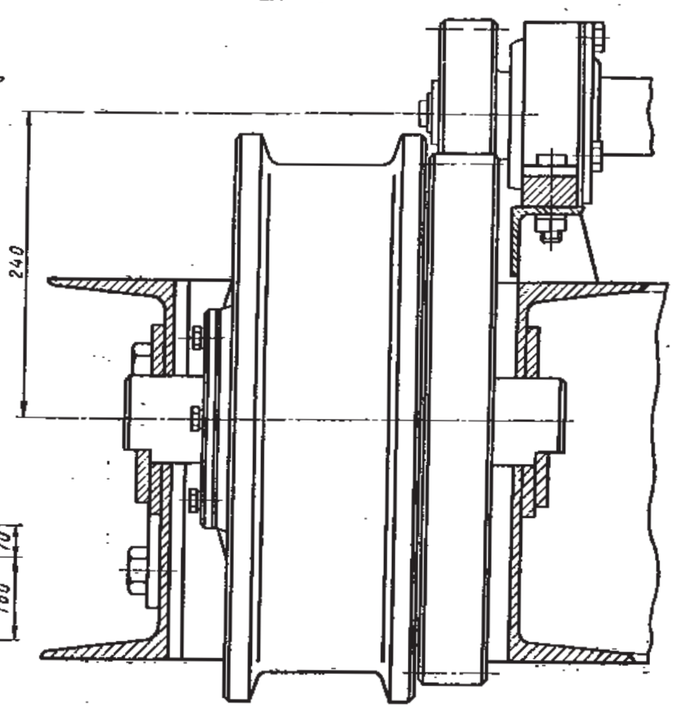
Б-Б увеличено



Д-Д увеличено
(колесо не показано)

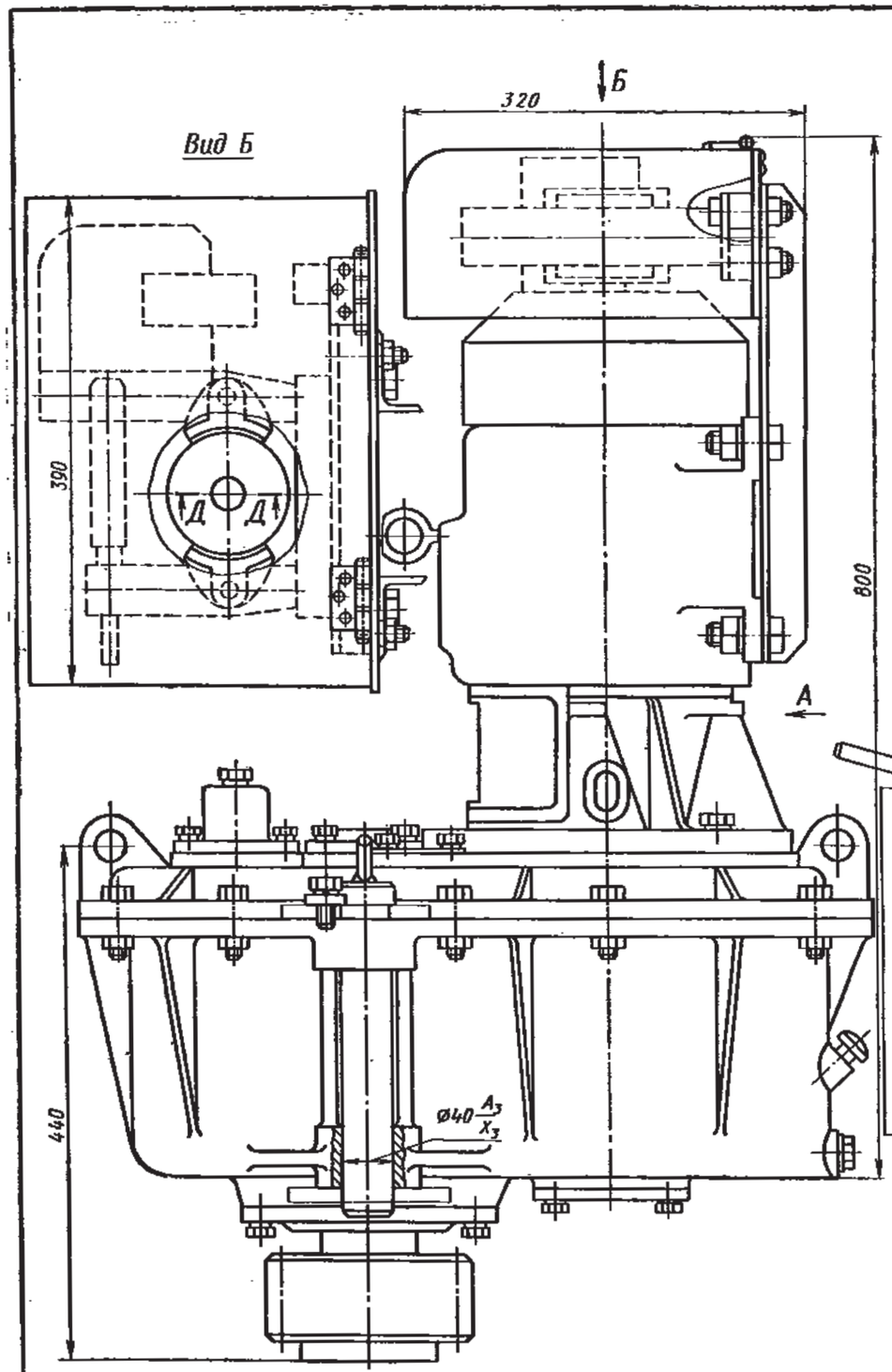


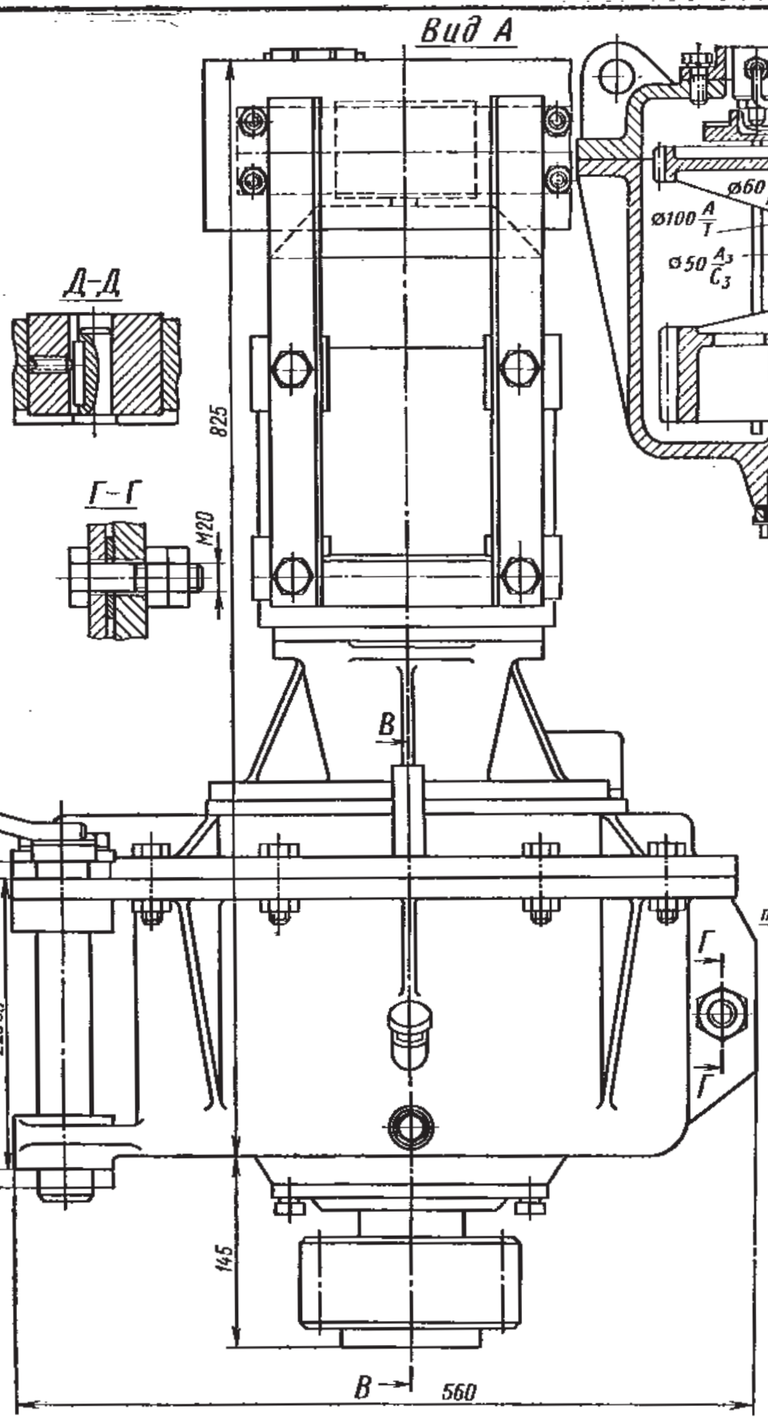
А-А увеличено

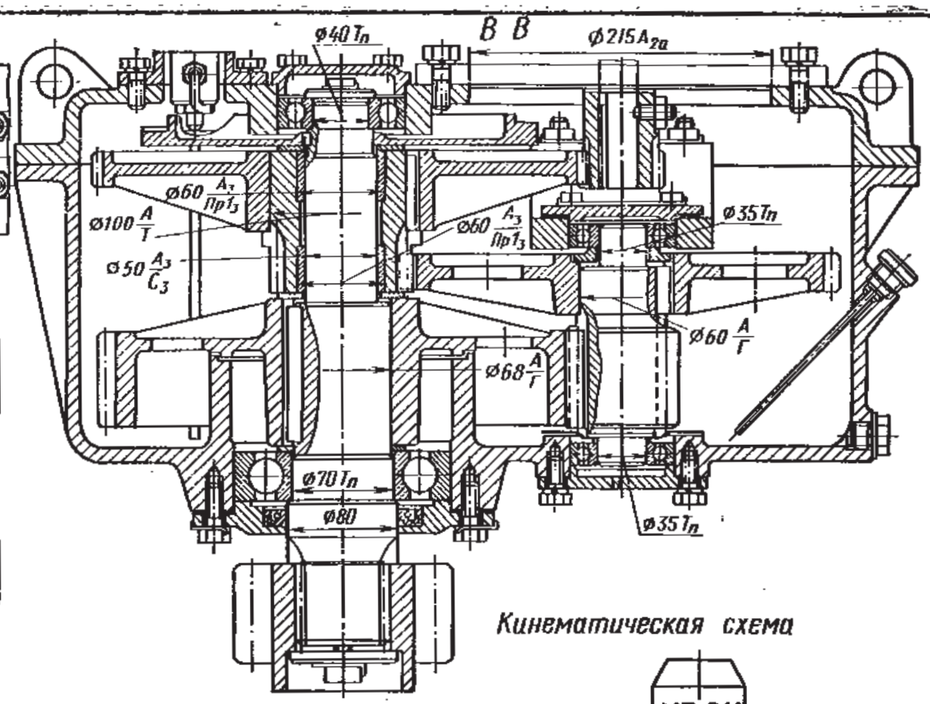


Кран башенный КБ-25 Рама ходовая с механизмом передвижения

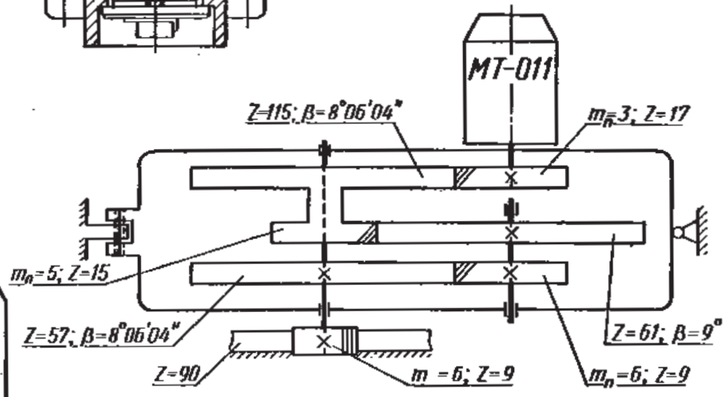
Лист 201







Кинематическая схема

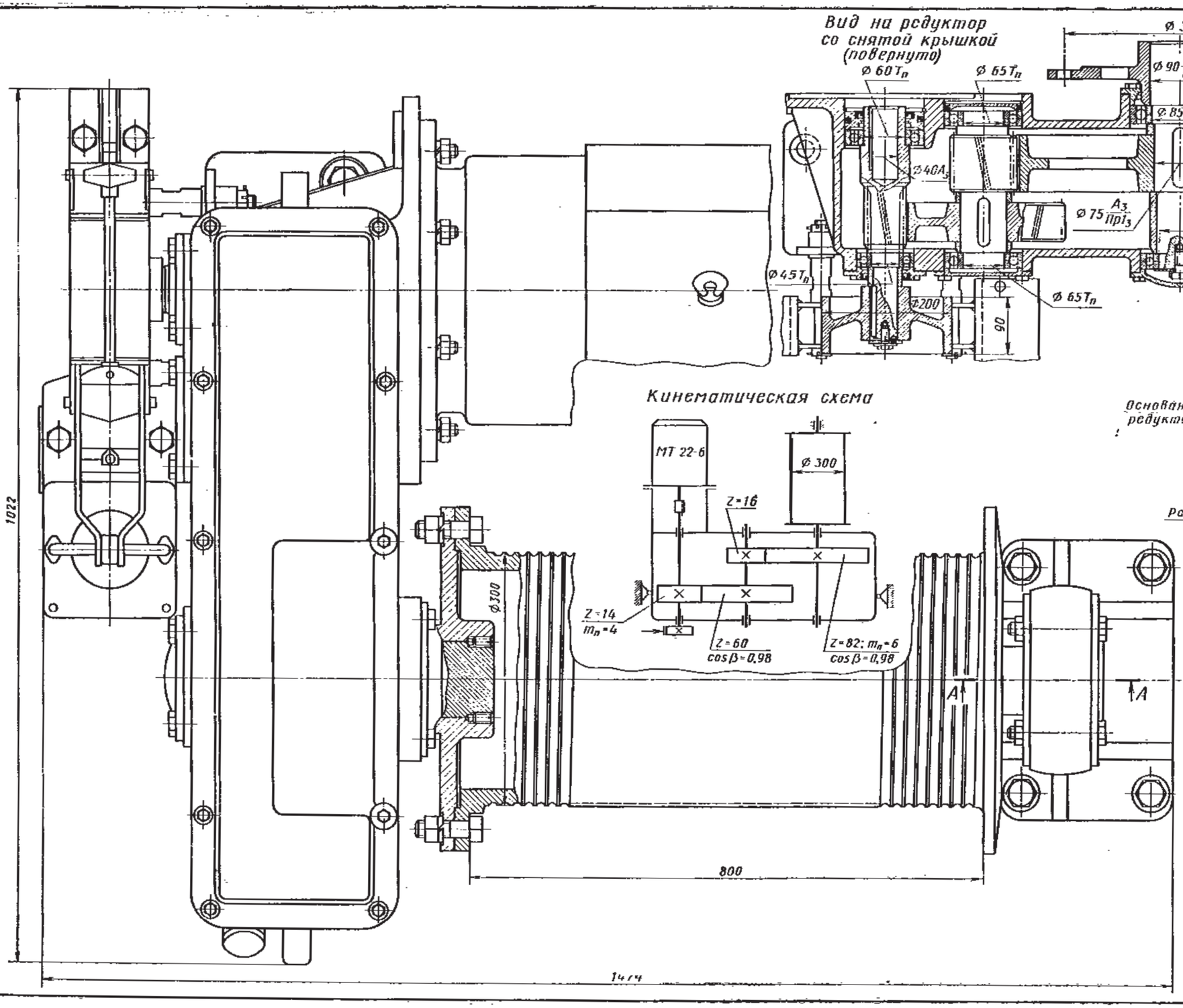


Техническая характеристика

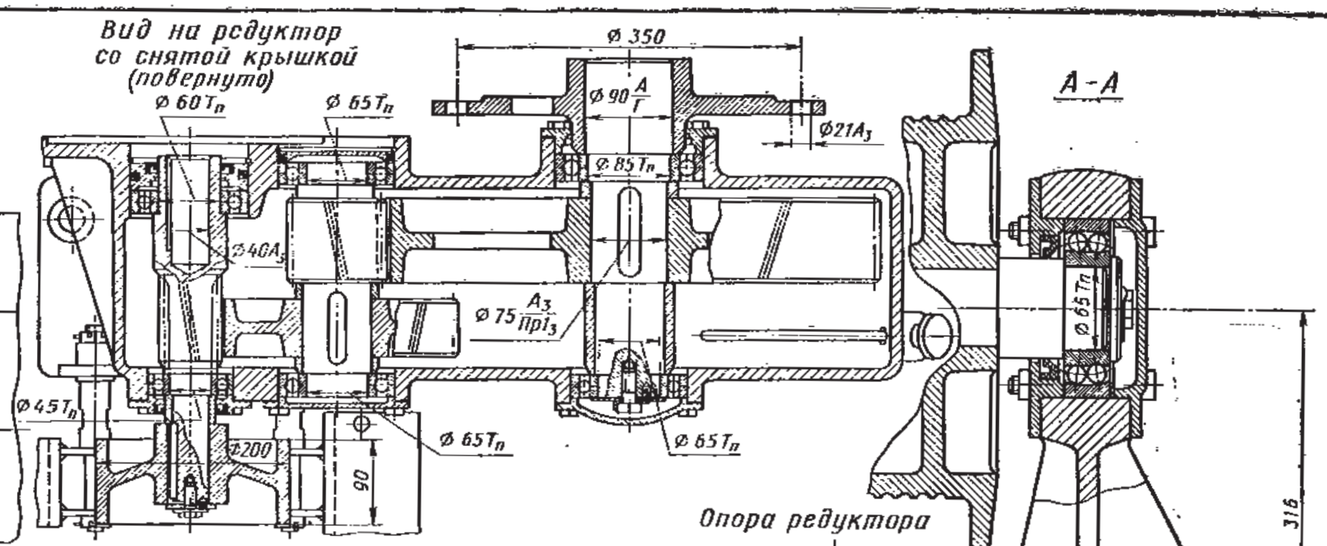
Окружное усилие на выходной шестерне в т		1,66
Крутящий момент на выходном валу в кн·м		199
Электродвигатель	Тип	МТ-011
	Мощность в квт	1,4
	Скорость вращения в об/мин	885
Редуктор	Тип	Планетарный
	Передаточное число	145
Тормоз	Тип	ТКТ-100
	Тормозной момент в дан·м	2,0

Кран башенный КБ-25.
Механизм поворота

Лист 202

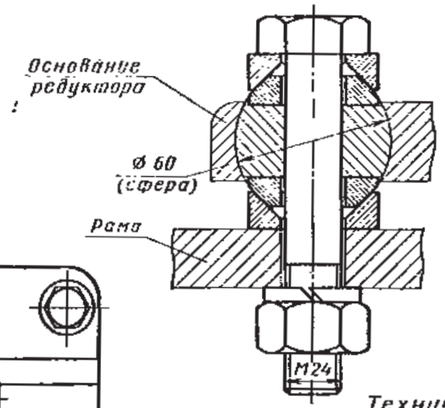


Вид на редуктор со снятой крышкой (повернуто)



Кинематическая схема

Опора редуктора

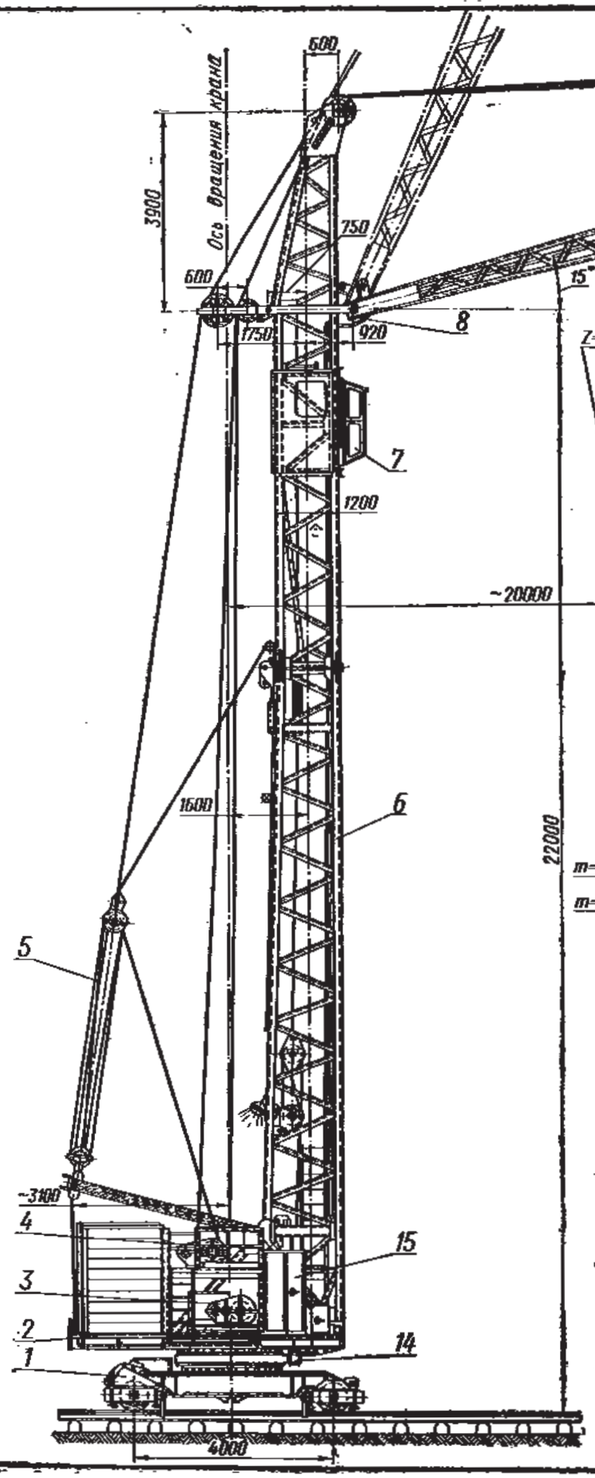


Техническая характеристика

Тяговое усилие в тс		1,25
Скорость движения каната в м/мин		40,7
Канат	Длина в м	50
	Обозначение (по ГОСТу 2688-69)	11-Г-1-Л-О-180
Электродвигатель	Тип	МТ 22-6
	Мощность в кВт	7,5
	Скорость вращения в об/мин	945
Редуктор	Тип	Цилиндрический
	Передаточное число	22
Тормоз	Тип	ТКТГ-200
	Тормозной момент в кгс·м	30

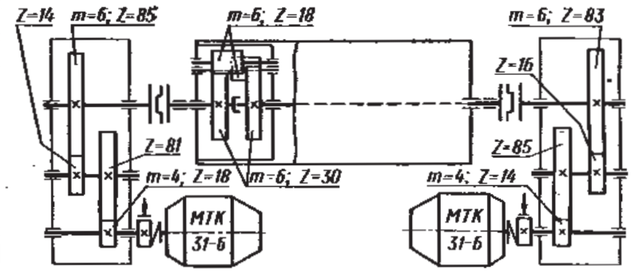
Кран башенный КБ-25.
Лебедка грузовая

Лист 203

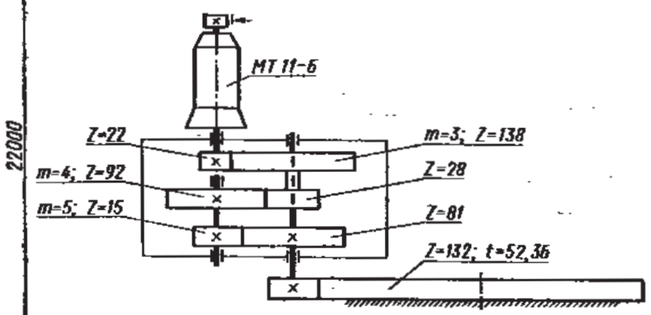


Кинематические схемы:

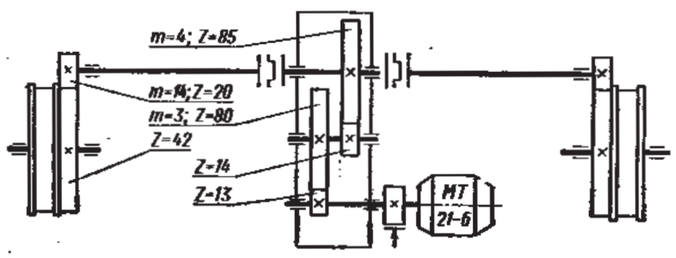
грузовой лебедки



механизма поворота



механизма передвижения



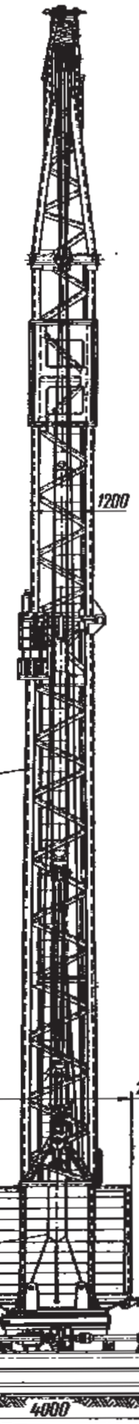
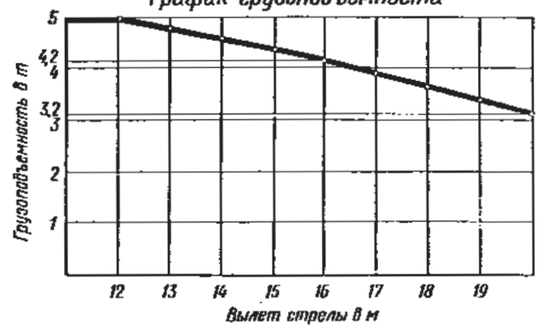


График грузоподъемности



Техническая характеристика

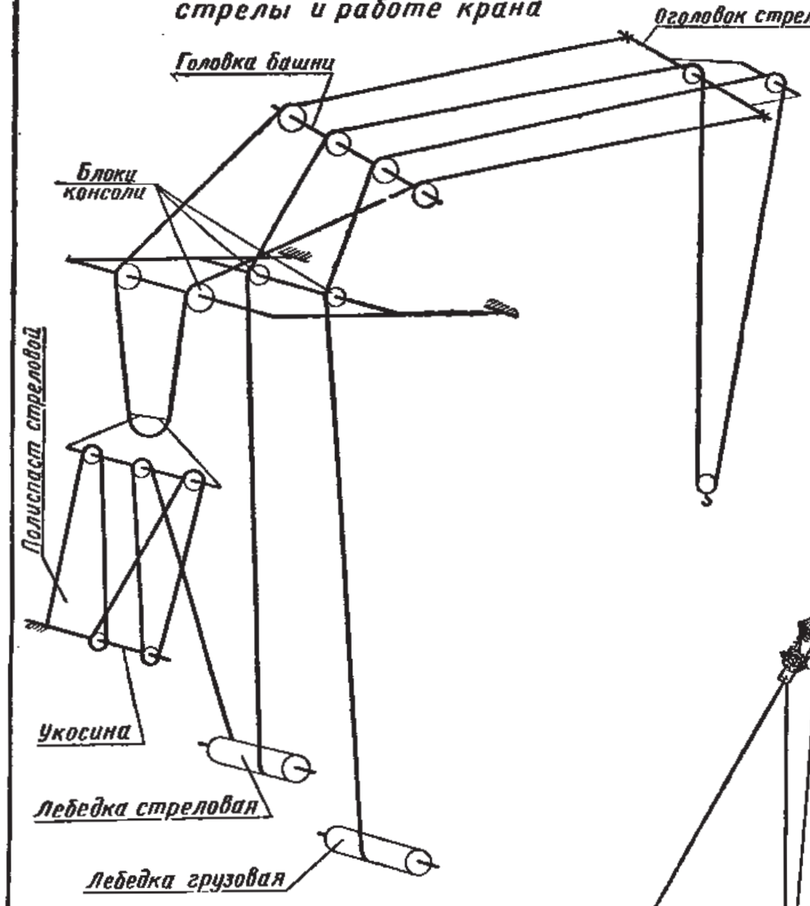
Грузоподъемность в т	при наибольшем вылете	3,2
	при наименьшем вылете	5,0
Вылет крюка в м	наибольший	20
	наименьший	10
Высота подъема крюка в м	при наибольшем вылете	25
	при наименьшем вылете	37
Скорость в м/мин	подъема	15; 30
	плавной посадки груза	2,0
	передвижения крана	21
Скорость вращения в об/мин		0,75
Время изменения вылета в сек		70
Тип рельса		Р43
Масса крана в т	без противовеса	23,5
	общая	44,0

Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Рама ходовая	680
2	Платформа поворотная	3550
3	Лебедка грузовая	3250
4	Лебедка стреловая	1210
5	Расчал стрелы	920
6	Башня	5700
7	Кабина	610
8	Указатель вылета стрелы	—
9	Стрела	1600
10	Ограничитель высоты подъема	—
11	Подвеска крюковая	140
12	Ограничитель грузоподъемности	150
13	Круг опорно-поворотный	1420
14	Механизм поворота	500
15	Электрооборудование	880

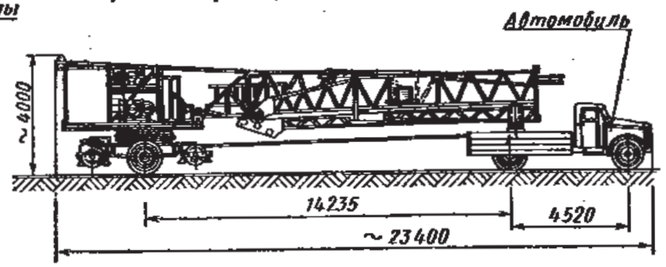
Кран башенный МСК 3-5/20

Лист 204

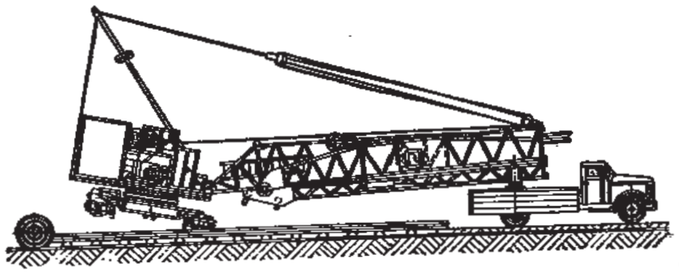
Схема запасовки канатов при подъеме стрелы и работе крана



Транспортирование крана



Установка крана на рельсы



Подъем основания башни

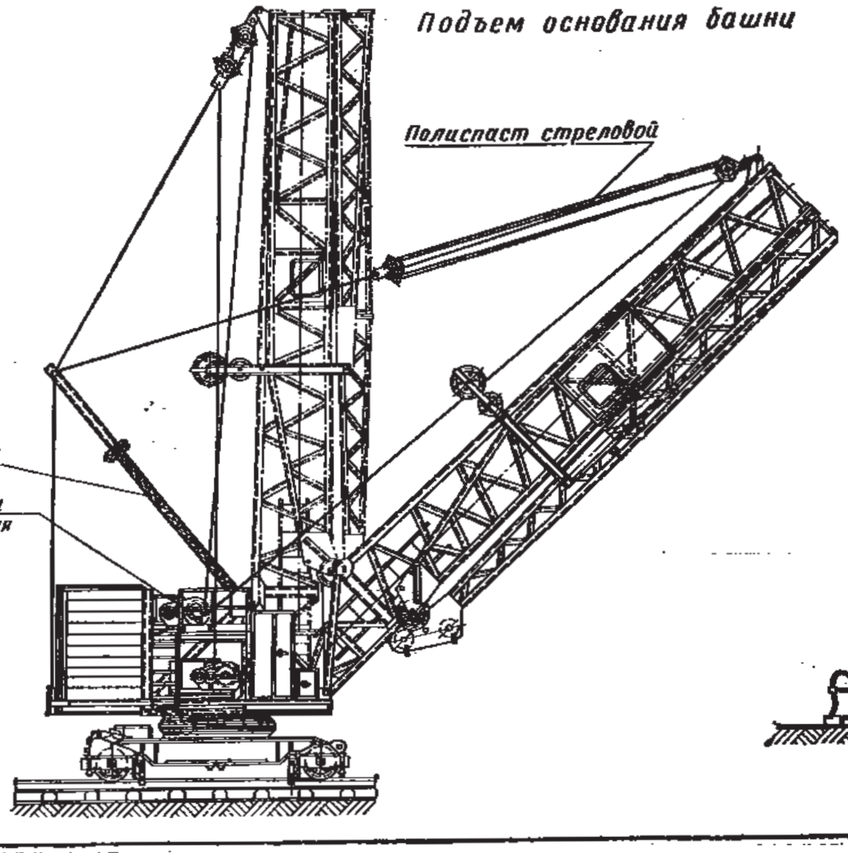
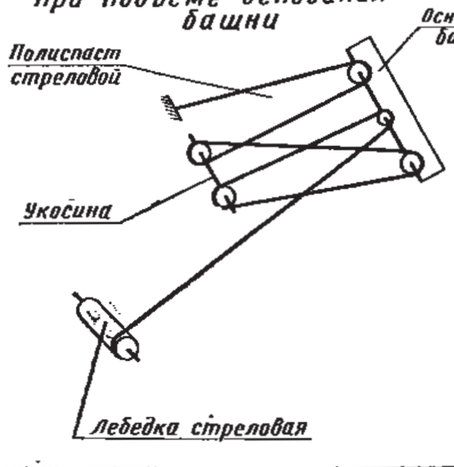
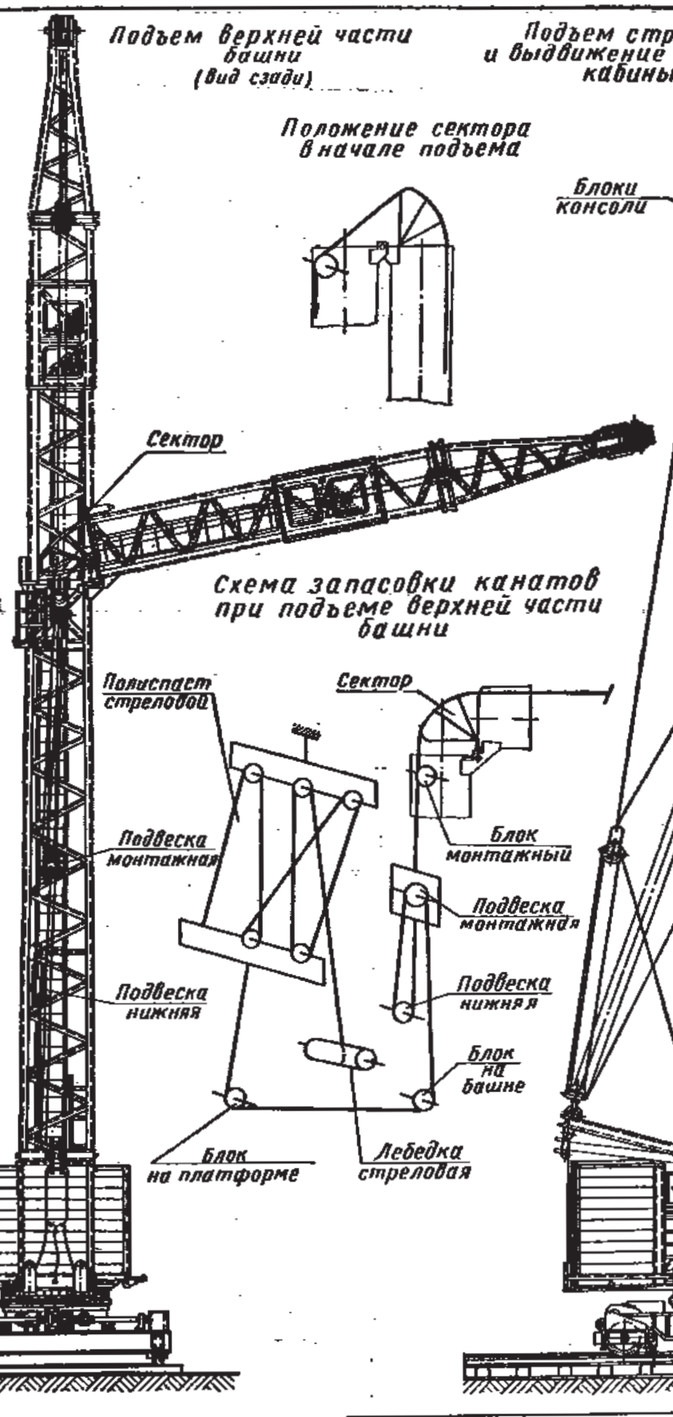


Схема запасовки канатов при подъеме основания башни



Подъем верхней части башни (вид сзади)



Подъем стрелы и выдвижение фонаря кабины

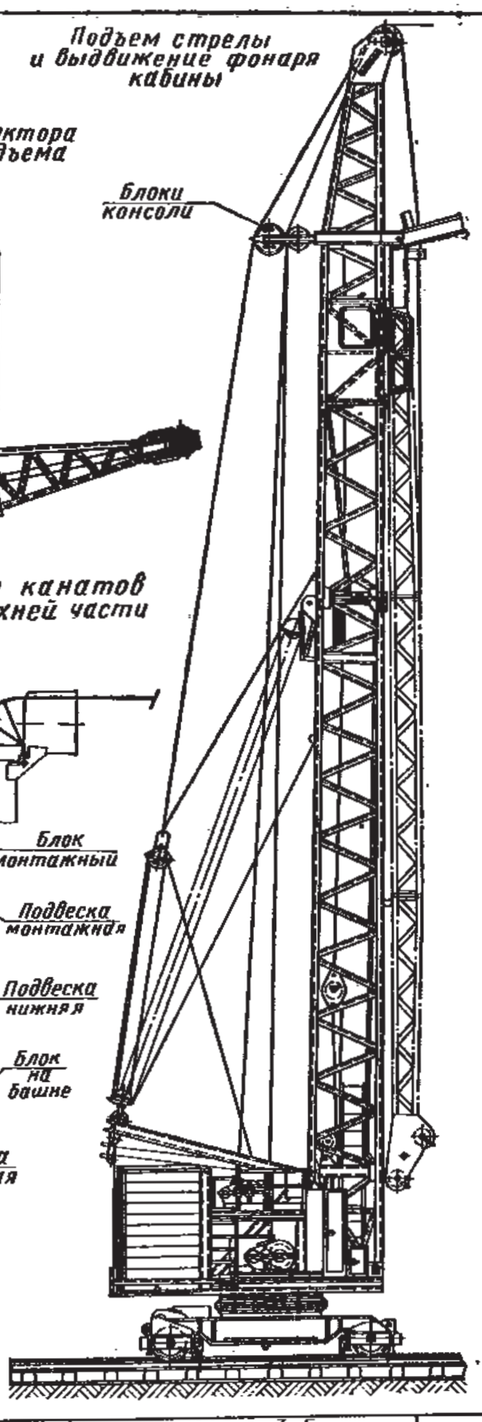
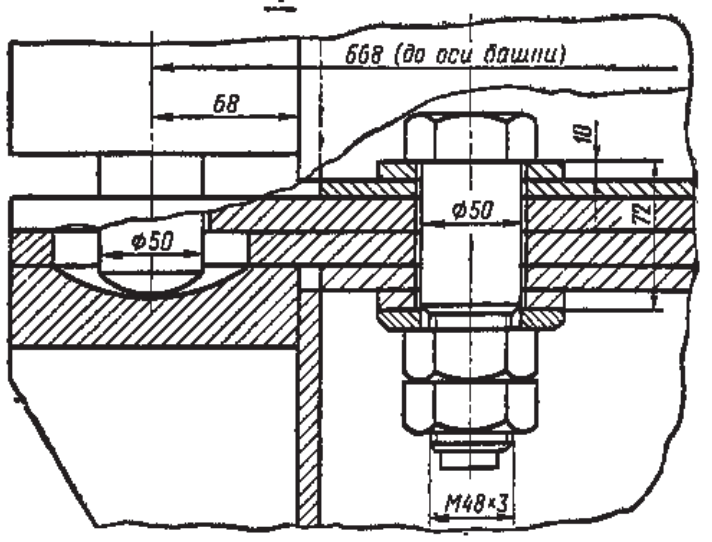


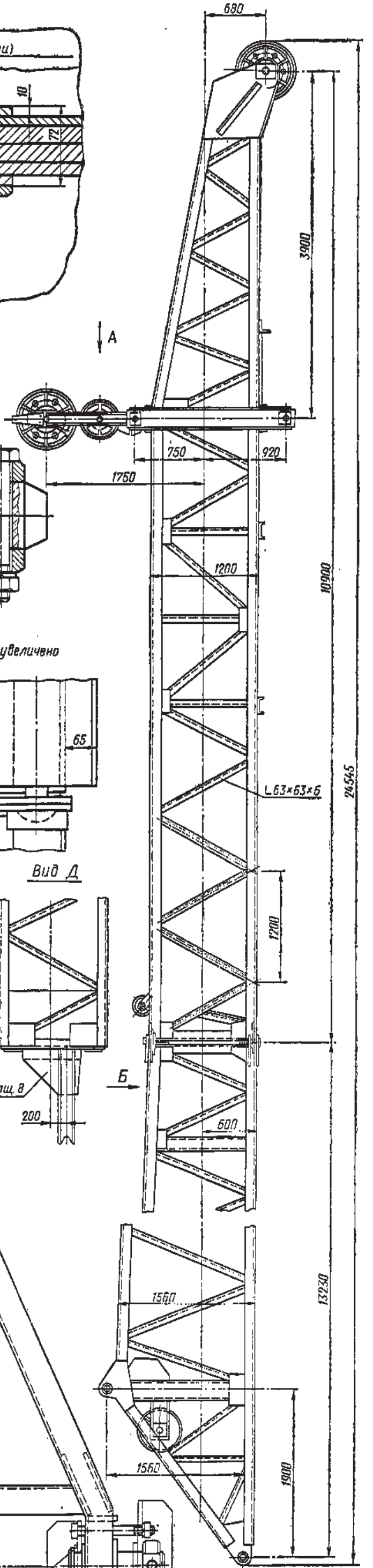
Схема запасовки канатов при подъеме верхней части башни

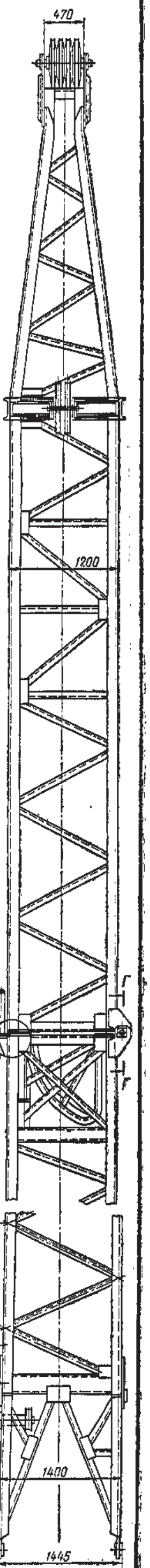
Кран башенный МСК $\frac{3-5}{20}$
Схемы транспортирования и установки

Лист 205

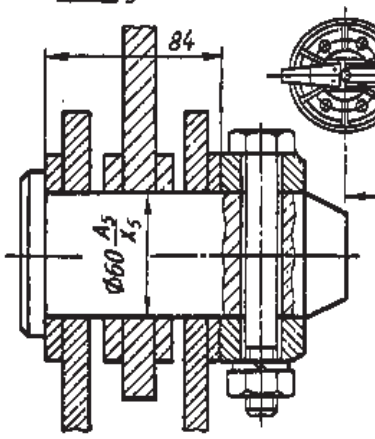
I



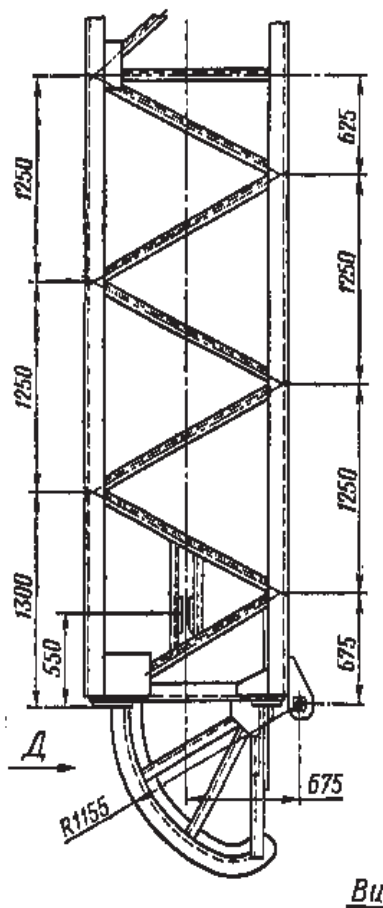




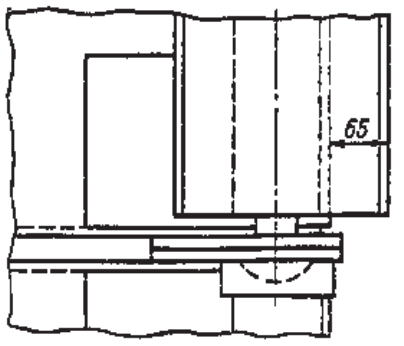
Г – Г увеличена



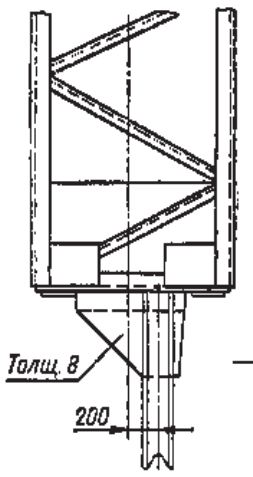
Вид Б
(на верхнюю секцию)



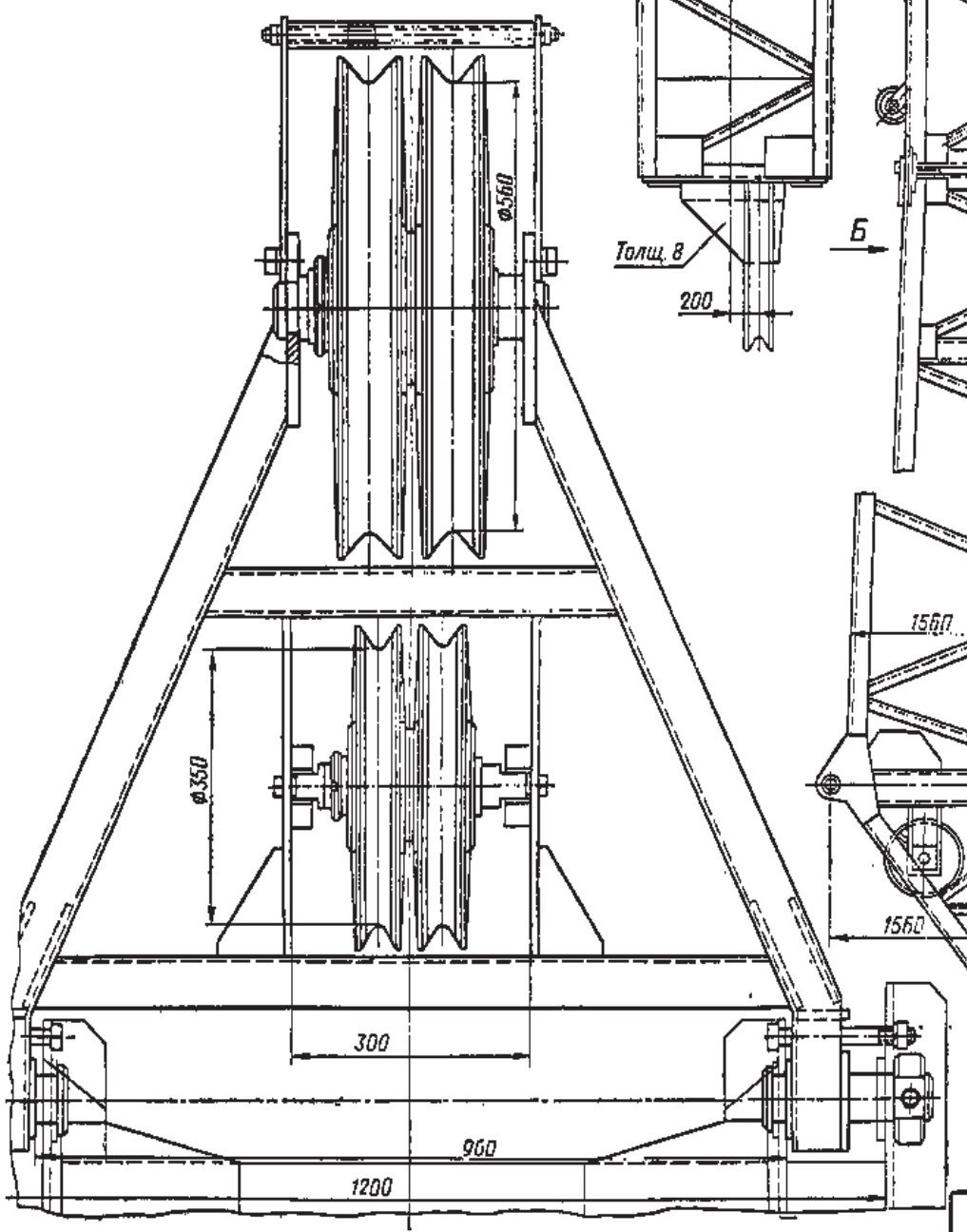
Вид В увеличено



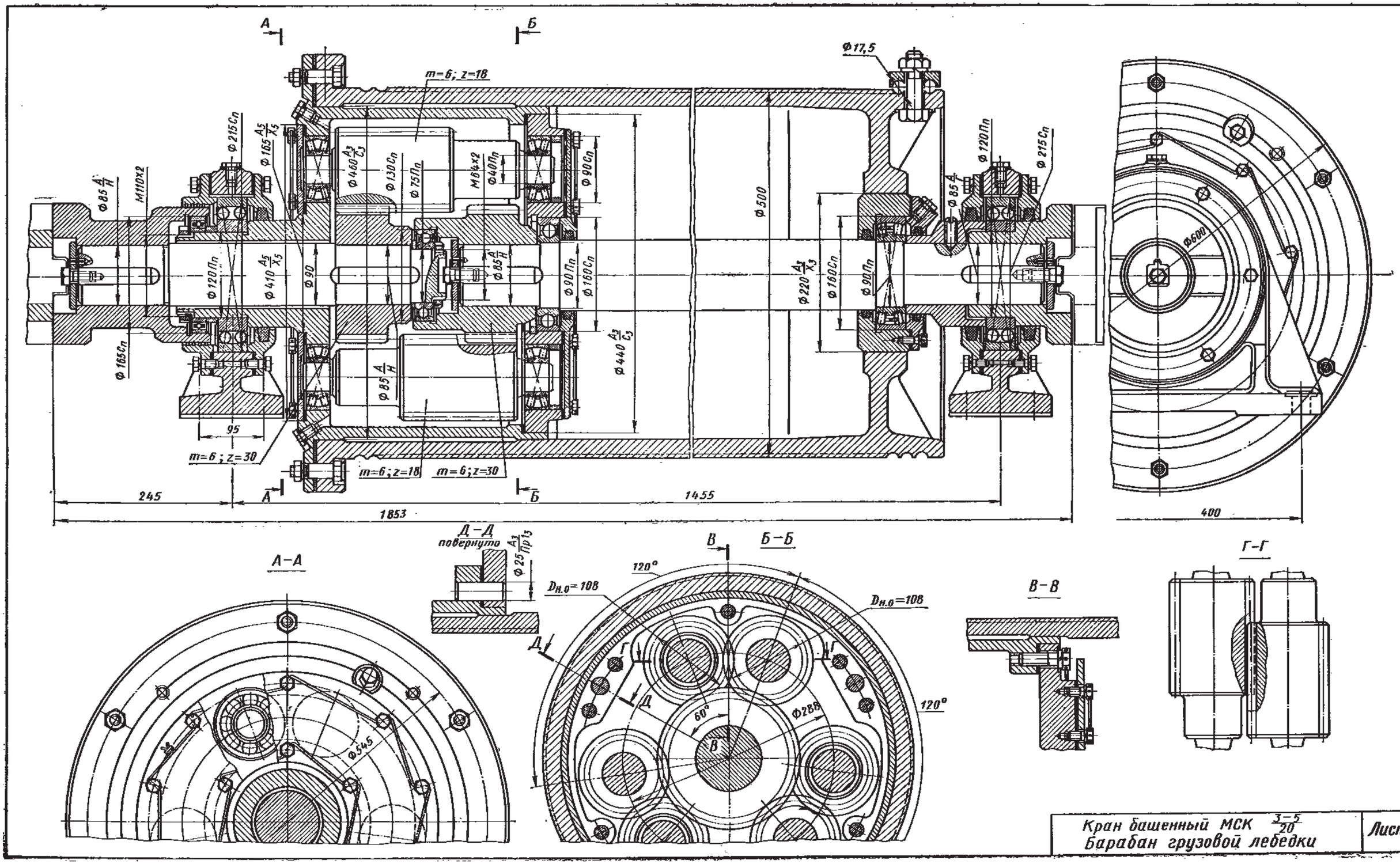
Вид Д



Вид А
повернуто, увеличено



Кран башенный МСК $\frac{3-5}{20}$. Башня	Лист 206

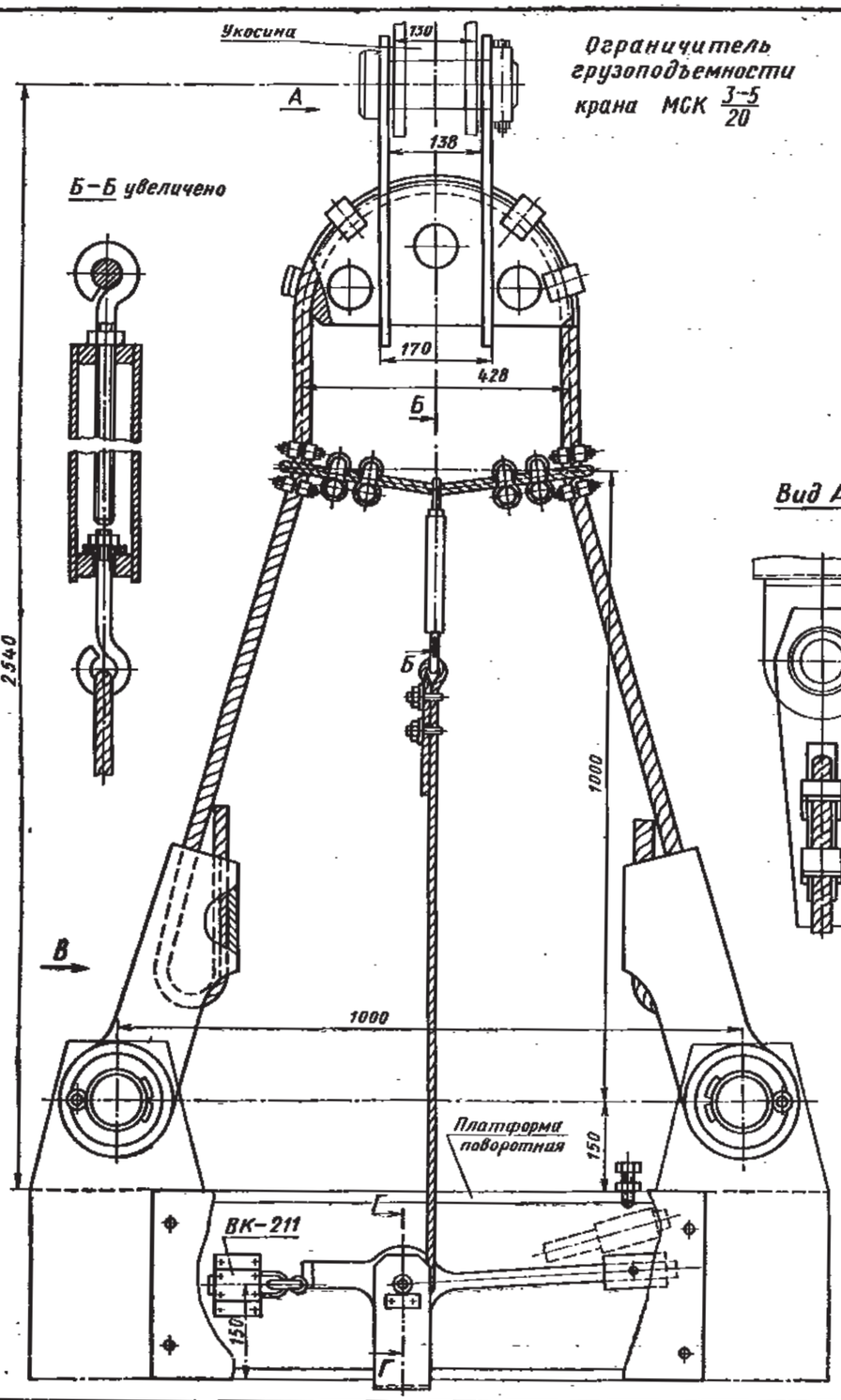


Кран башенный МСК 3–5/20
Барабан грузовой лебедки

Лист 207

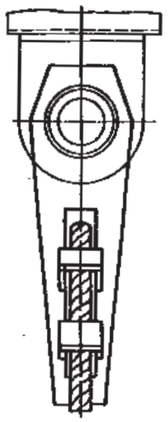
217

Ограничитель грузоподъемности крана МСК 3-5/20

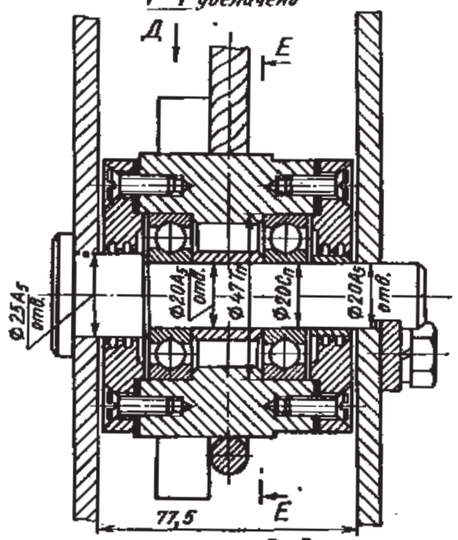


Б–Б увеличено

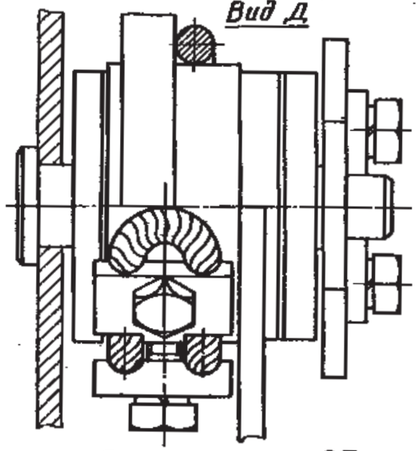
Вид А



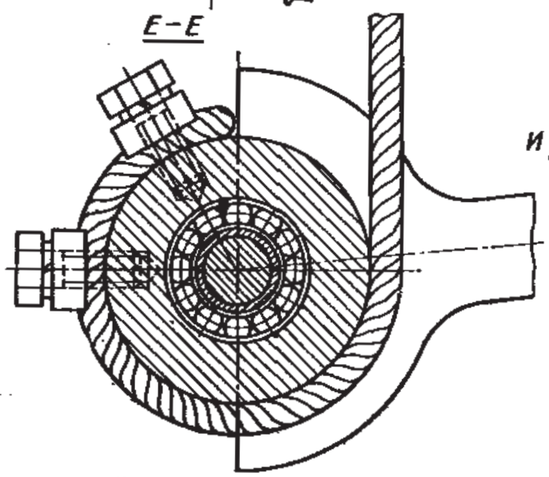
Г–Г увеличено



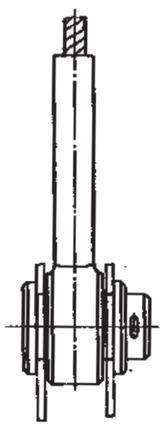
Вид Д



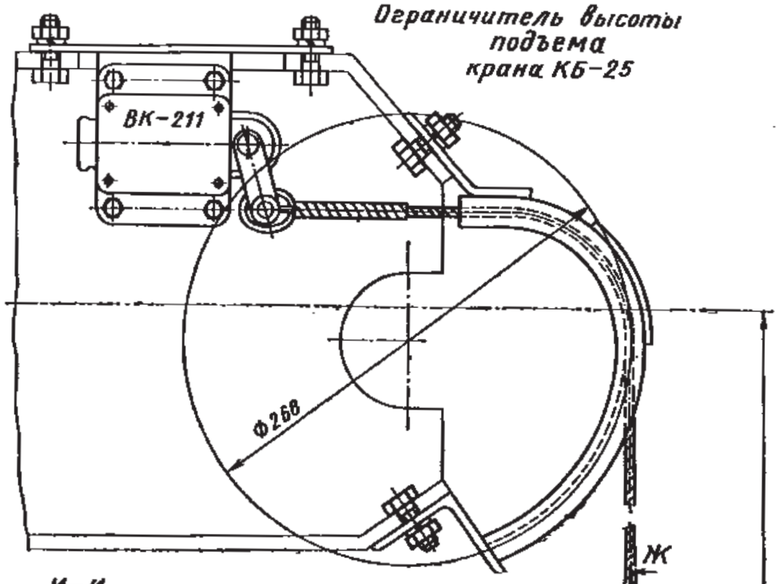
Е–Е



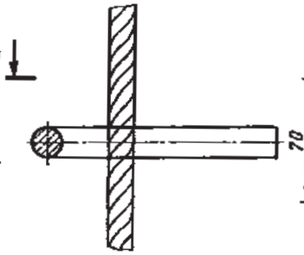
Вид В



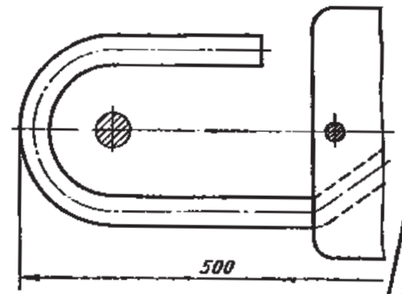
Ограничитель высоты подъема крана КБ-25

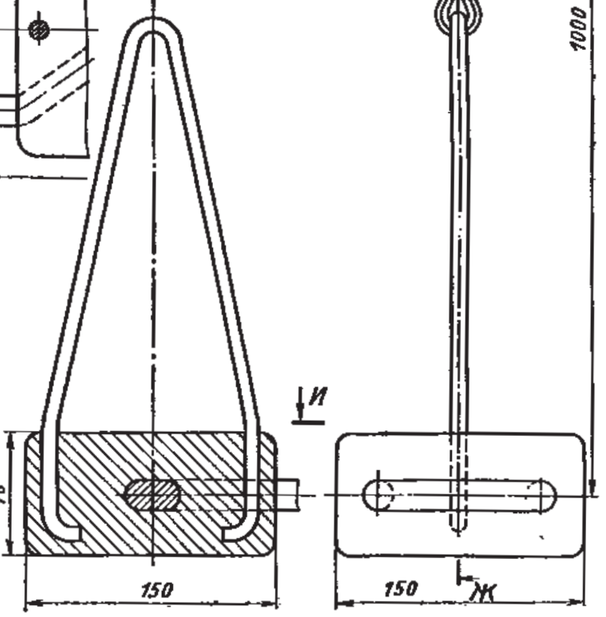


И–И



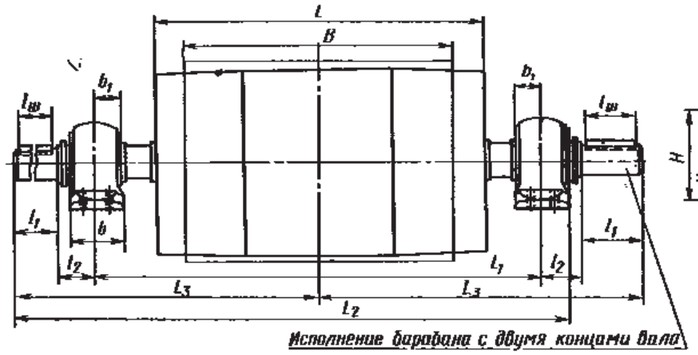
Ж–Ж





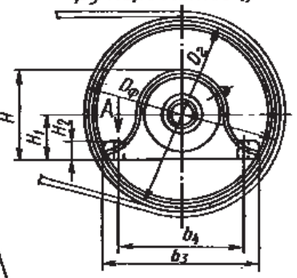
Краны башенные. Ограничители | Лист208

218

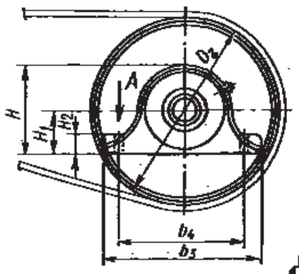


Исполнение барабана с двумя концами вала

Исполнение барабана футерованное „Ф"

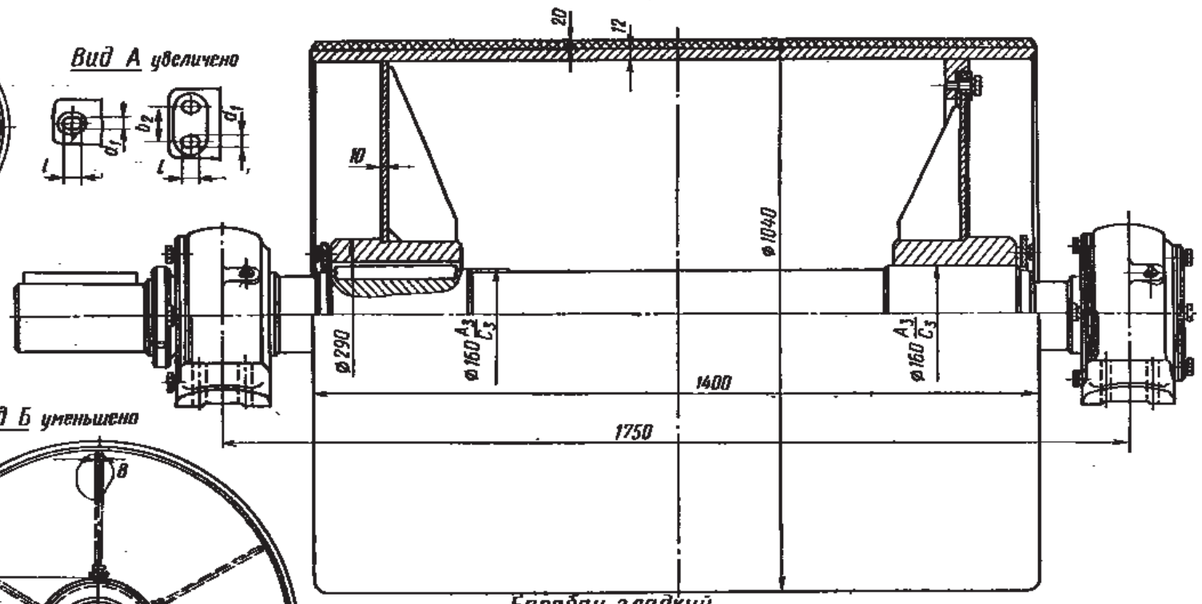


Исполнение барабана гладкое „Г"

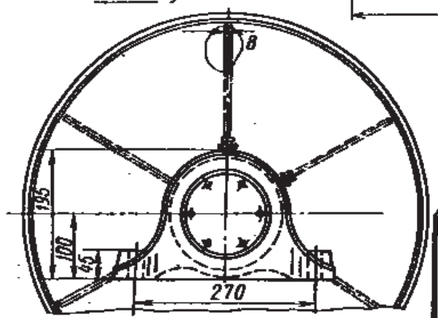


Вид А увеличено

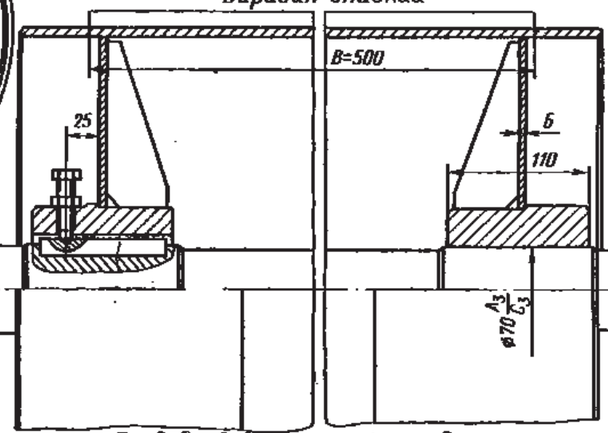
Барабан футерованный



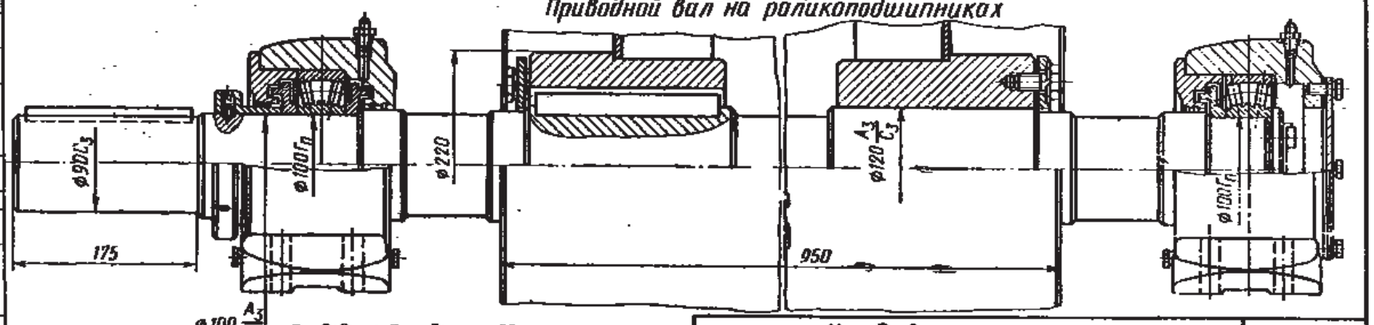
Вид Б уменьшено



Барабан гладкий



Приводной вал на роликоподшипниках



Ширина ленты B в мм	Наибольший допустимый крутящий момент в барабане (кгс·м)	D_2	$D_ф$	l	L_1	L_2	L_3	H	H_1	H_2	b	b_1	b_2	b_3	b_4	$d_в$	d_1	l_1	l_2	dc_3	$l_ш$	d_n	Обозначение подшипника	Нагрузка на подшипник в кН
		Размеры в мм																						
400	21,9	250	—	500	730	917	500	120	60	30	60	45,5	—	225	170	16	19	24	68	67	35	56	40	1308	7,4
	77	400	—			990	557	195	100	45	85	64	—	350	270	24	28	34	108	84	55	100	60	1612	5,2
500	27,5	250	—	600	850	1037	560	120	60	30	60	45,5	—	225	170	16	19	24	68	67	35	60	40	1308	3
	96	400	—			1110	617	195	100	45	85	64	—	350	270	24	28	34	108	84	55	100	60	1612	6
	160	500	—			1140	647												138		70	135	80	3516	8,8
650	35,6	250	—	750	1000	1225	665	155	80	35	65	51	—	280	210	20	23	30	88	77	45	80	50	1310	3,9
	91	400	—			1260	692												108		55	100	60	1612	6,2
	207,5	500	—			1290	722	195	100	45	85	64	—	350	270	24	28	34	138	84	70	130	80	3516	11,4
	297,7	630	—																						
	384	—	670																						12,2
800	93	400	—	950	1260	1520	822	195	100	45	85	64	—	350	270	24	28	34	108	84	55	100	60	1612	6,8
	255	500	—			1550	852												138		70	130	80	3516	14
	368	630	—																						16
	472	—	670																						
	560	800	—		1300	1678	940	240	120	55	140	83	70	420	340	20	23	30	176	114	90	160	100	3520	
	710	—	840																						19
	1172	—	1040		1350	1850	1072	340	170	80	180	106	90	580	470	30	34	40	255	142	130	220	140	3528	
	1851																								40
1000	320	500	—	1150	1500	1790	972	195	100	45	85	64	—	350	270	24	28	34	138	84	70	130	80	3516	17,5
	458	630	—			1878	1040	240	120	55	140	83	70	420	340	20	23	30	176	114	90	160	100	3520	20
	709	800	—																						
	888	—	840																						24
	1165	1000	—			1938	1090	280	140	65	160	90	80	480	390	24	28	34	216	124	110	200	120	3524	
	1466	—	1040																						32
	2045	—	1290		1580	2143	1225	400	200	95	210	110	110	680	550	36	40	46	275	160	150	250	160	3532	
	3818																								67
1200	463	630	—	1400	1750	2188	1165	240	120	55	140	83	70	420	340	20	23	30	176	114	90	160	100	3520	28
	840	800	—				1215	280	140	65	160	90	80	480	390	24	28	34	216	124	110	200	120	3524	29
	1067	—	840																						
	1400	1000	—																						
	1760	—	1040			2260	1272	340	170	80	180	106	90	580	470	30	34	40	255	142	130	220	140	3528	38
	2457	—	1290		1840	2403	1355	400	200	95	210	110	110	680	550	36	40	46	275	160	150	250	160	3532	
	3870																								70
	6593	—	1640		1930	2604	1485	575	260	120	290	140	170	840	690	42	46	52	350	170	190	320	200	3540	90
1400	912	800	—	1600	1920	2358	1300	280	140	65	160	90	80	480	390	24	28	34	216	124	110	200	120	3524	31
	1630	1000	—		1950	2460	1377	340	170	80	180	106	90	580	470	30	34	40	255	142	130	220	140	3528	44,5
	2054	—	1040																						
	2864	—	1290		2000	2563	1435	400	200	95	210	110	110	680	550	36	40	46	275	160	150	250	160	3532	82
	4130																								
	7692	—	1640		2120	2794	1580	575	260	120	290	140	170	840	690	42	46	52	350	170	190	320	200	3540	186

Обозначения: $d_в$ – диаметр болта; d_n – внутренний диаметр подшипника

Приводные барабаны с двумя концами валов используются при установке двух приводных механизмов, работающих совместно, а также при установке дублирующего приводного механизма

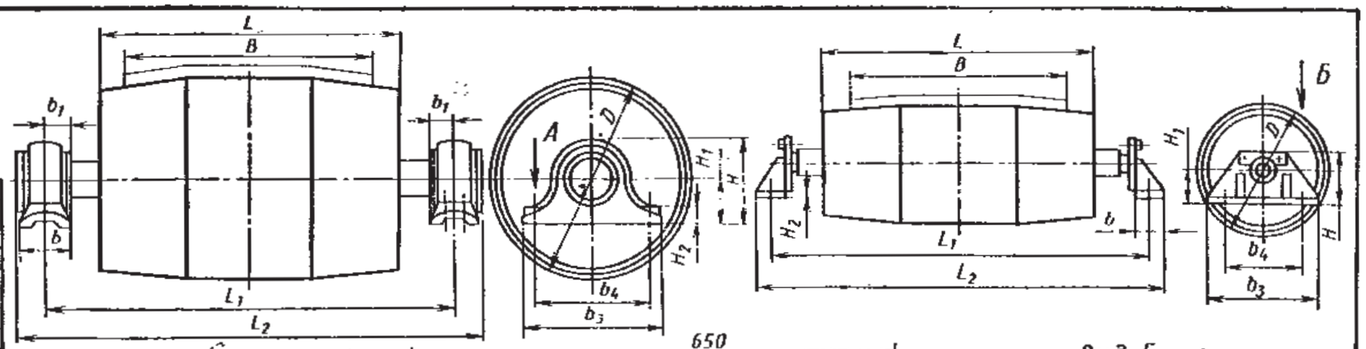
Конвейеры ленточные. Барабаны приводные

Лист209



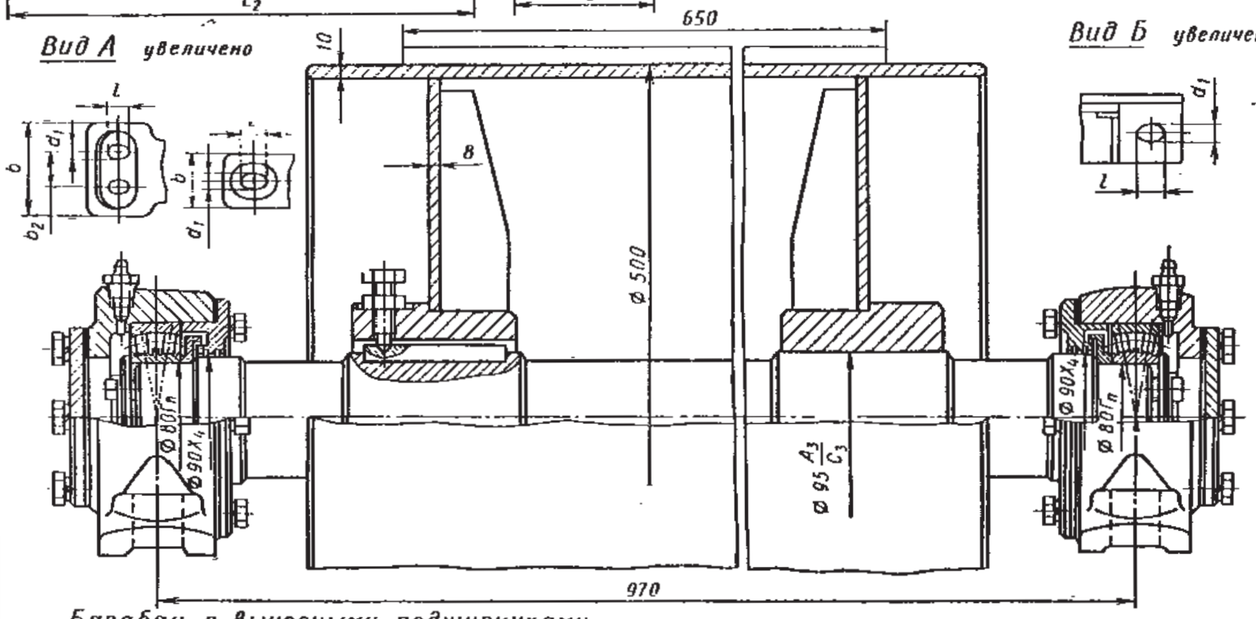
Тип барабана	Ширина ленты B в мм	Размеры в мм D	L	L_1	L_2	H	H_1	H_2	b	b_1	b_2	b_3	b_4	$d_б$	d_1	l	$d_п$	Обозначение подшипника	Нагрузка на подшипник в кн	Масса в кг: общая	вращающихся частей
Концевой	500	400	600	800	870	290	90	10	70	–	–	320	250	24	28	34	60	1612	7,40	96	68
	650	400	750	970	1040	290	90	10	70	–	–	320	250	24	28	34	60	1612	5,00	112	78
		500				340											80	3516	10,80	167	112
	800	500	950	1180	1316	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	13,10	205	160
		630															80	3516	15,80	290	244
		800		1300	1476	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	26,00	500	418
	1000	630	1150	1410	1546	195	100	45	85	68	–	350	270	24	23	34	80	3516	19,50	310	264
		800			1586	240	120	55	140	88	70	420	340	20		30	100	3520	26,30	550	460
		1000													23				57,40	700	618
	1200	630	1400	1680	1816	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	80	3516	23,10	390	344
		800			1856	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	31,00	655	575
		1000																	59,00	790	700
		1250		1840	2096	400	200	95	210	128	110	680	550	36	40	46	160	3532	70,00	1875	1555
	1400	630	1600	1880	2016	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	80	3516	29,50	425	378
		800			2056	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	36,00	710	620
		1000																	68,00	845	755
		1250		2000		400	200	95	210	128	110	680	550	36	40	46	160	3532	89,70	2009	1689
Оборотный	400	250	500	680	730	190	65	8	60	–	–	210	160	16	19	24	30	1306	1,15	39	30
	500	250	600	800	850												40	1308	1,90	51	37
		320				225											50	1310	6,00	68	48
	650	250	750	970	1020	190											40	1308	1,90	57	40
		320				235	75		65	–	–	270	210	20	23	30	60	1612	6,00	96	65
		400			1040	290	90	10	70	–	–	320	250	24	28	34			7,00	112	78
	800	320	950	1180	1305	155	80	35	65	62,5	–	280	210	20	23	30	50	1310	9,00	125	99
		400																	10,70	148	122
		500			1316	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	13,00	205	160
		630															80	3516	17,50	290	244
	1000	320	1150	1410	1535	155	80	35	65	62,5	–	280	210	20	23	30	50	1310	5,20	130	104
		500			1546	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	16,00	237	195
		630															80	3516	21,50	310	264
		800			1586	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	46,00	550	460
	1200	500	1400	1680	1816	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	19,00	277	230
		630															80	3516	25,60	390	344
		800			1856	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	48,00	665	575
		1000		1848	2056	340	170	80	180	113	90	580	470	30	34	40	140	3528	64,00	1140	910
	1400	400	1600	1880	2016	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	19,00	250	205
		630															80	3516	29,50	425	378
		800			2056	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	36,00	710	620
		1000		2000	2256	400	200	95	210	128	110	680	550	36	40	46	160	3532	73,50	1575	1255
Отклоняющий	400	250	500	680	730	220	65	8	60	–	–	210	160	16	19	24	30	1306	1,15	39	30
	500	250	600	800	850												40	1308	1,90	51	37
	650	250	750	970	1020	220	65	8	60	–	–	210	160	16	19	24			2,50	57	40
		320															50	1310	2,85	80	58
	800	320	950	1180	1305	155	80	35	65	62,5	–	280	210	20	23	30	50	1310	3,00	125	99
		400																	3,50		
		500			1316	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	4,20	148	122
	1000	320	1150	1410	1535	155	80	35	65	62,5	–	280	210	20	23	30	50	1310	5,60	205	160
		400																	4,40	130	104
		500			1546	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	5,20	169	143
		630															80	3516	7,00	237	195
	1200	400	1400	1680	1816	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	14,60	310	264
		500																	6,30	232	182
		630															80	3516	8,80	277	230
		800			1856	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	9,40	390	344
	1400	400	1600	1880	2016	195	100	45	85	68	–	350	270	24	28	34	60	1612	20,00	655	575
		500																	6,80	250	205
		630																	10,00	297	250
		800			2056	240	120	55	140	88	70	420	340	20	23	30	100	3520	10,00	350	303
																			2,30	710	620

Обозначения: $d_б$ – диаметр болта; $d_п$ – внутренний диаметр подшипника.

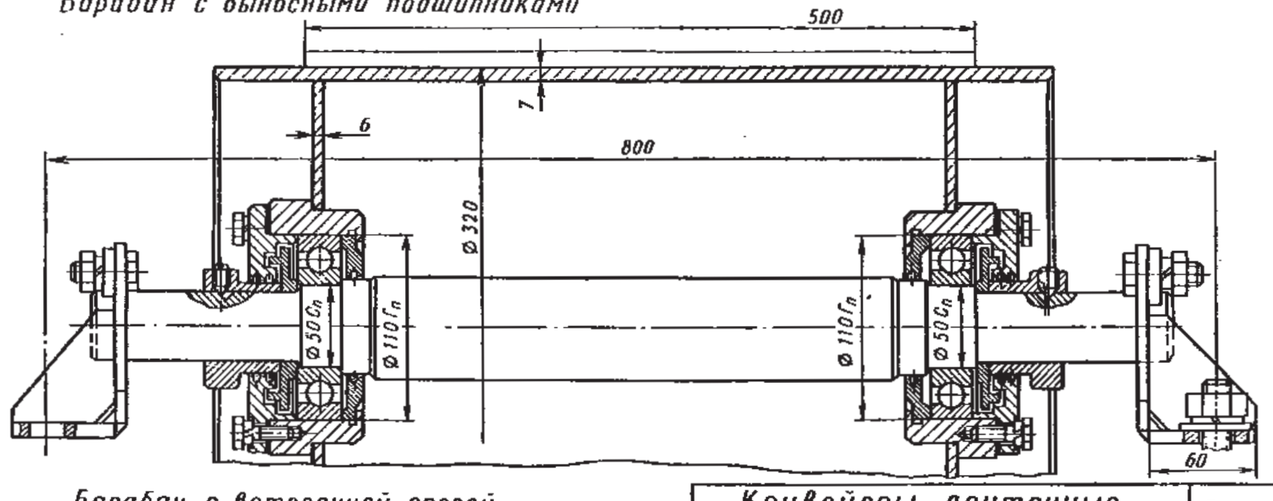


Вид А увеличено

Вид Б увеличено



Барабан с выносными подшипниками

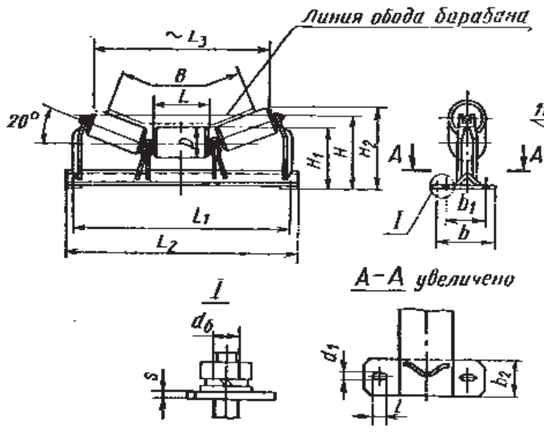


Барабан с встроенной опорой

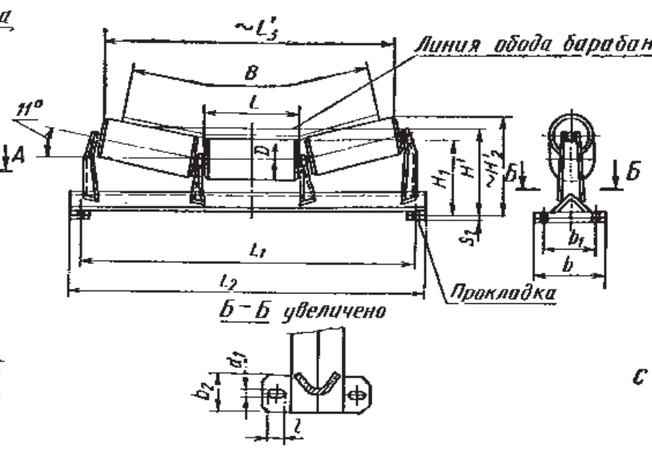
Конвейеры ленточные. Барабаны неприводные

Лист 210

Роликоопора желобчатая



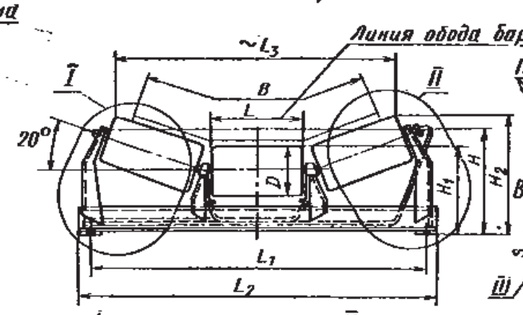
Роликоопора желобчатая переходная



Ширина ленты B в мм	D	L	L1	L2	L3	L'3	H	H'	H1	H2	H'2	b	b1	b2	dб	d1	l	s	S1	Масса в кг: общая	Масса в кг: вращающихся частей
800	127	310	1100	1150	905	1115	285	265	240	340	250	230	170	50	16	18	25	8	25	41	22
1000		380	1300	1350	1115	1140				370	280								20	46	25
1200	159	460	1550	1600	1350	1380	370	330	290	415	332	270	200	70	16	18	25	10	35	54	29
1400		530	1750	1820	1530	1605				475	395								40	93,5	50

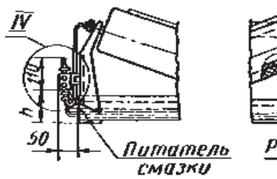
Тяжелый тип роликоопор

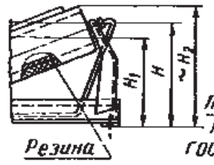
Роликоопора желобчатая

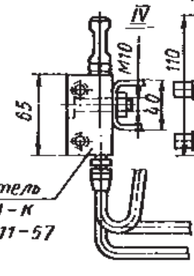


I
С централизованной смазкой

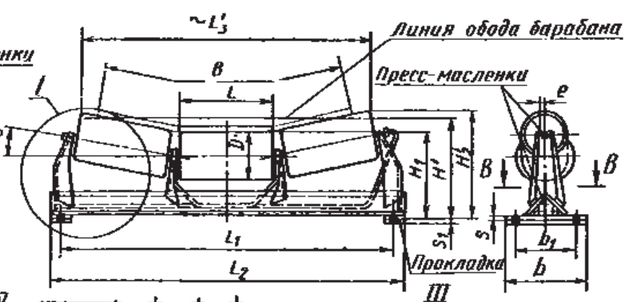
II
С амортизирующим роликом

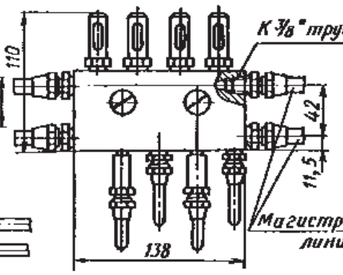


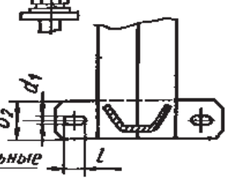




Роликоопора желобчатая переходная



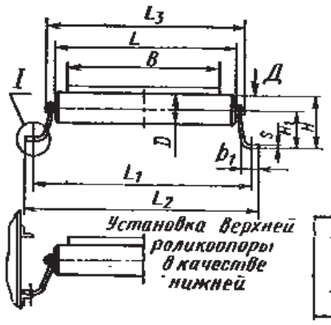


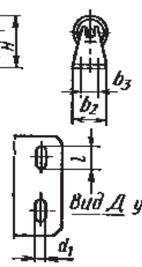


Ширина ленты B в мм	D	L	L1	L2	~L3	L'3	H	H'	H1	H2	H'2	b	b1	b2	e	h	dб	d1	l	S	S1	Масса в кг: общая	Масса в кг: вращающихся частей
800	159	310	1100	1150	910	940	330	305	280	395	340	270	210	50	22	100	16	18	25	10	25	75	45
1000	159	380	1300	1350	1120	1140				415	352										30	85	50
1200	159	460	1550	1600	1340	1375	420	380	280	440	372	300	240	70	26	130	16	18	25	12	35	100	57
1400	194	530	1750	1820	1540	1585			340	520	440										40	165	108

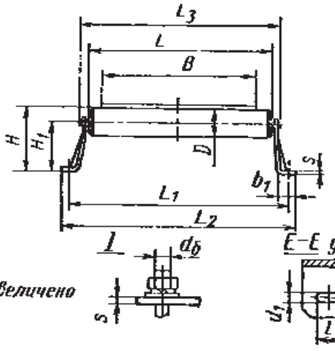
Роликоопоры прямые

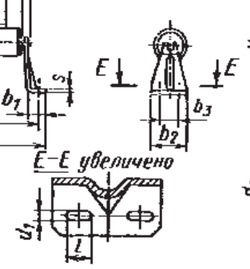
I. Верхние B=400÷1400



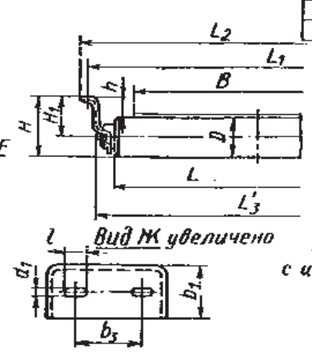


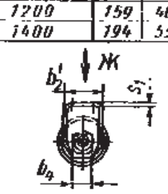
II. Верхние B=400÷1200



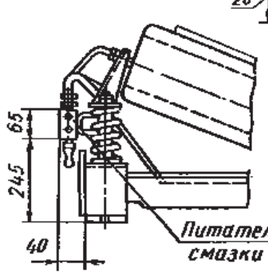


III. Нижние B=400÷1400



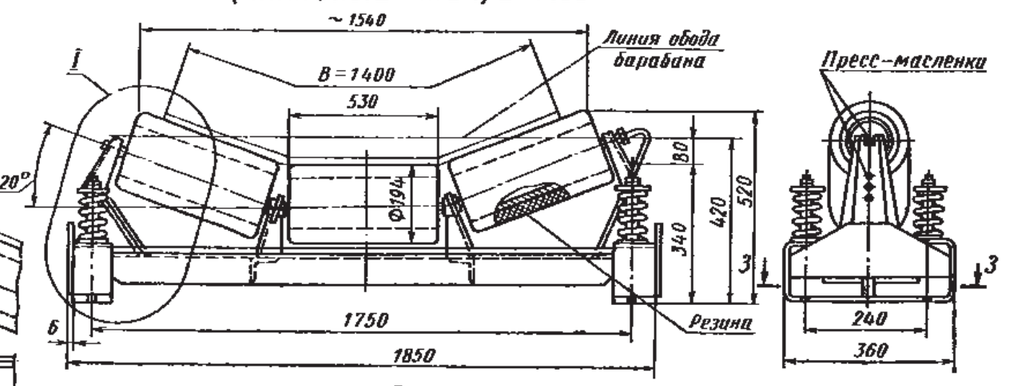


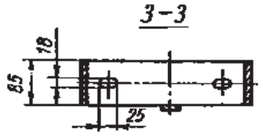
I
Роликоопора с централизованной смазкой



Ширина ленты B в мм	D	L	L1	L2	L3: I	L3: II	L'3	H: I	H: II	H: III	H1: I	H1: II	H1: III	h	b1: I	b1: II	b1: III	b2	b'2	b3	b4	s	S1	dб	d1	l
400	102	500	620	660	524		—	155	205	157	104	154	106	55	50	50	50	100	—	60	—	6	—	12	14	20
500		600	720	760	624		—																			
650		750	870	910	774		—																			
800	127	950	1100	1150	1050	995	1050	185	285	187	121,5	221,5	123,5	60	60	60	60	120	130	70	60	8	5	16	18	25
1000		1150	1300	1350	1190	1190	1250																			
1200		1400	1550	1600	1440	1440	1440																			
1400	159	1600	1750	1810	1640	—	1705	217	—	220	131,5	—	139,5	60	60	—	60	—	140	80	70	—	6	16	18	25

Роликоопора желобчатая амортизирующая подпружиненная (тяжелый тип) B=1400

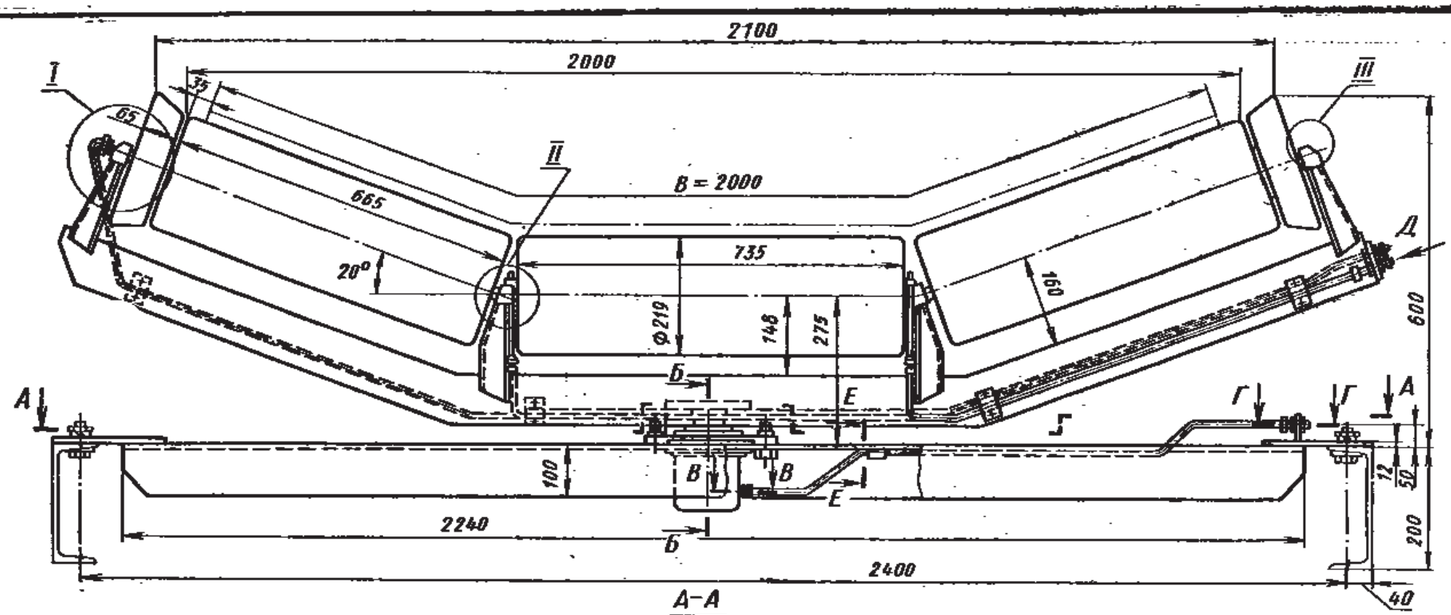




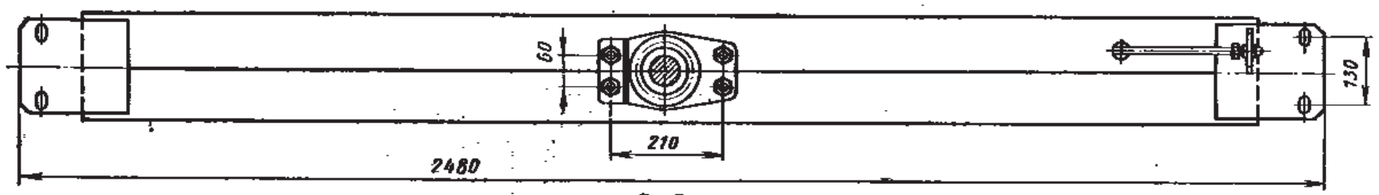
Примечание.
Желобчатые роликоопоры выполняются с масленками для индивидуальной смазки или с питателем для централизованной смазки

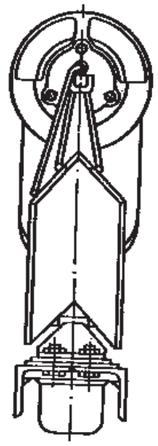
Конвейеры ленточные.
Роликоопоры прямые желобчатые

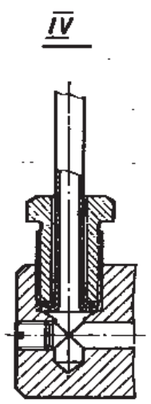
Лист 211



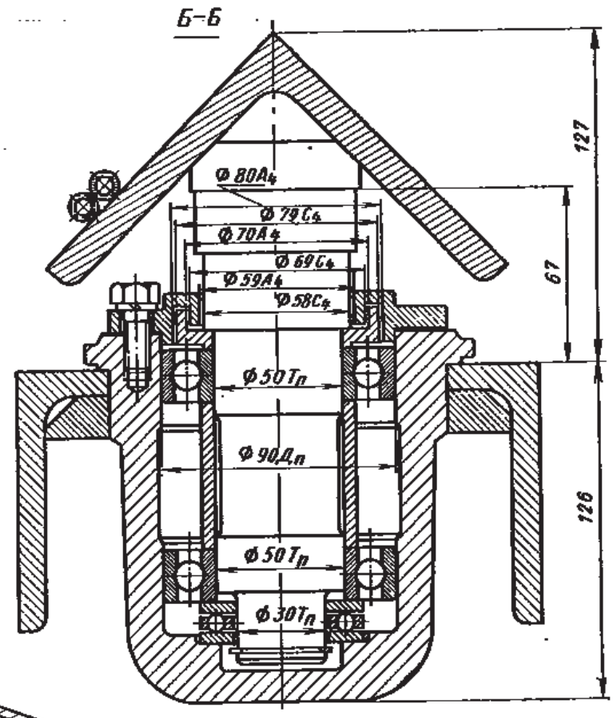
А–А

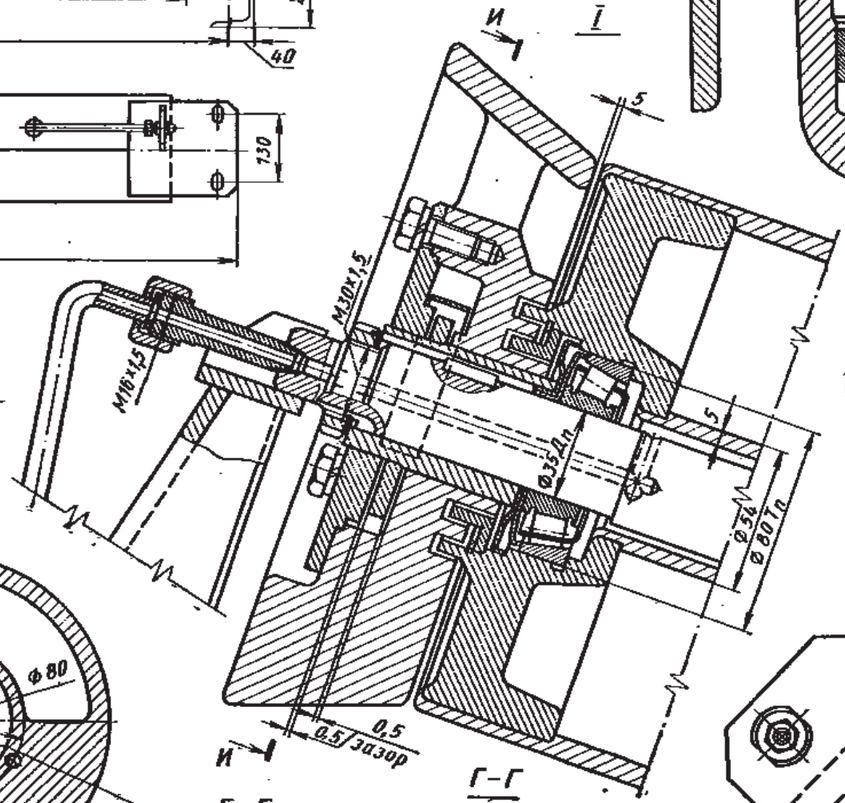






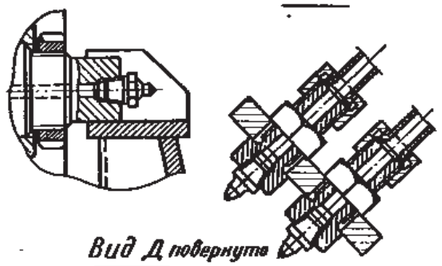
Б–Б



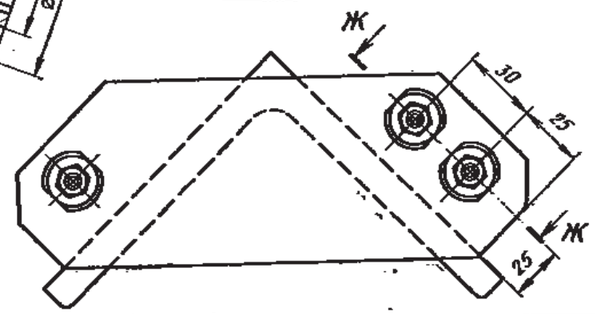


III повернуто

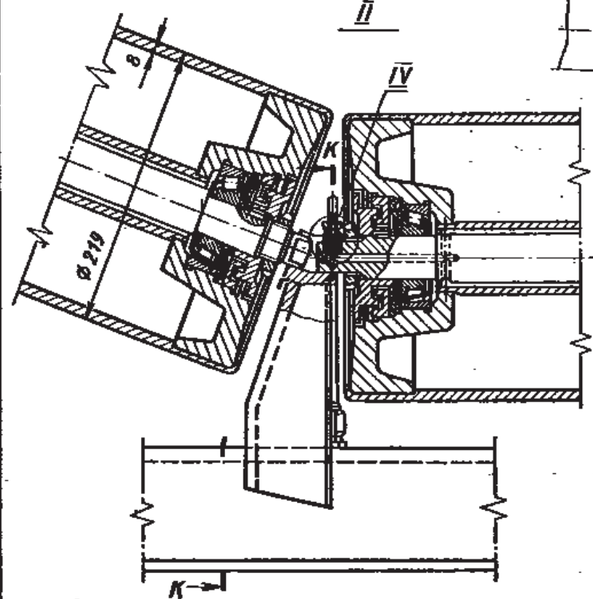
Ж–Ж



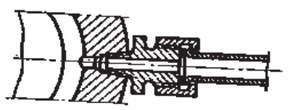
Вид Д повернуто



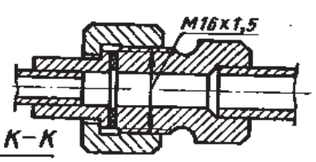
II



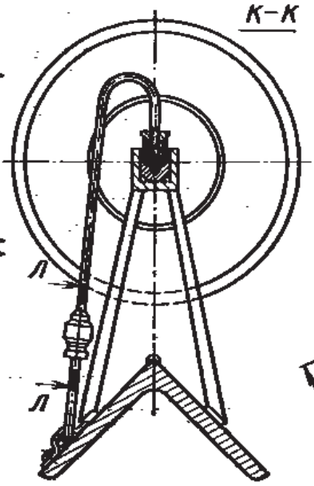
В–В



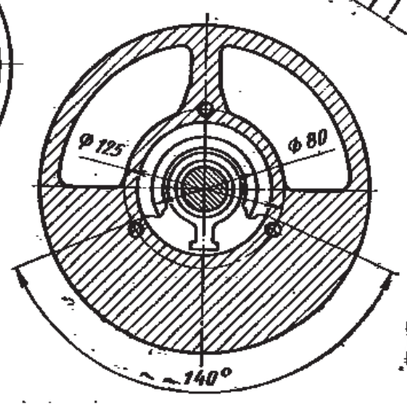
Л–Л повернуто



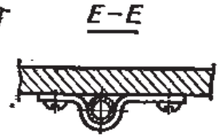
К–К



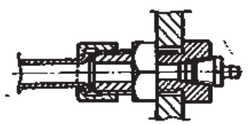
И–И повернуто



Е–Е



Г–Г



Конвейеры ленточные. Роликоопора центрирующая желобчатая

Лист 212

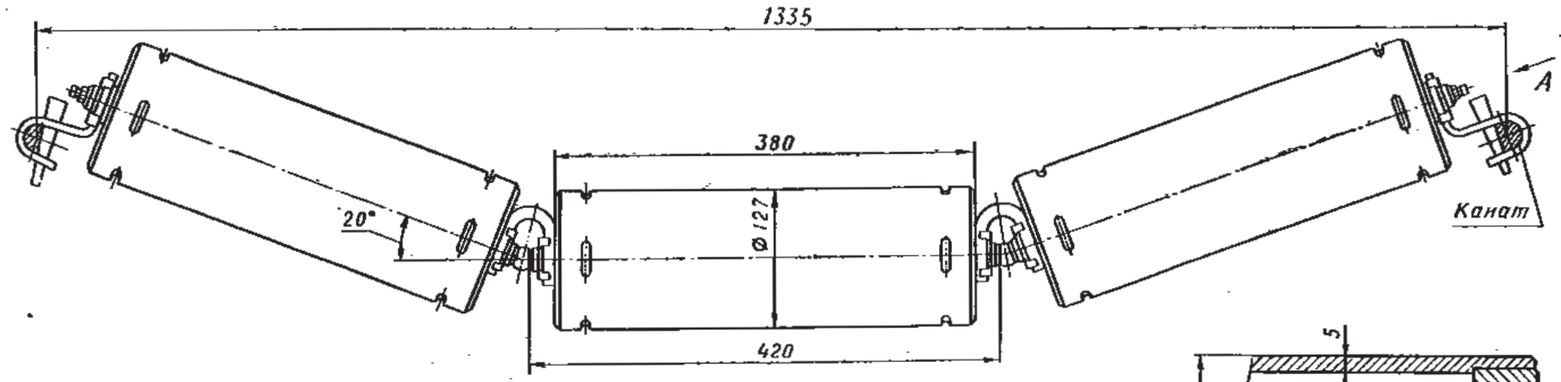
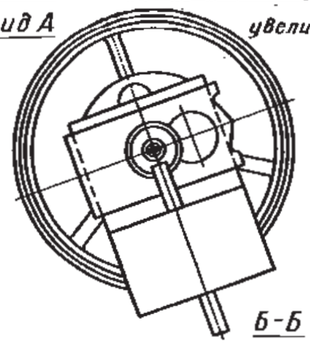


Рис. 1 Роликоопора на упругой подвеске



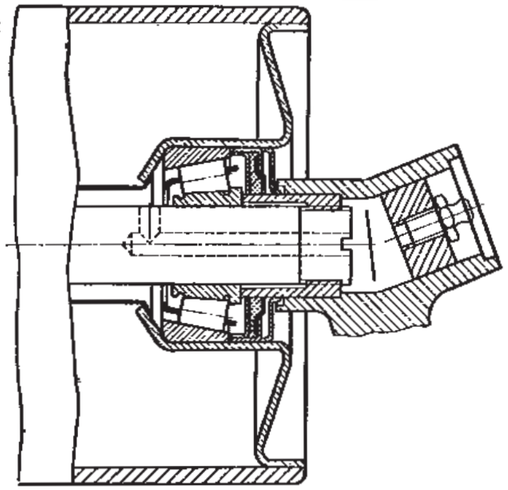


Рис. 2. Подшипник ролика

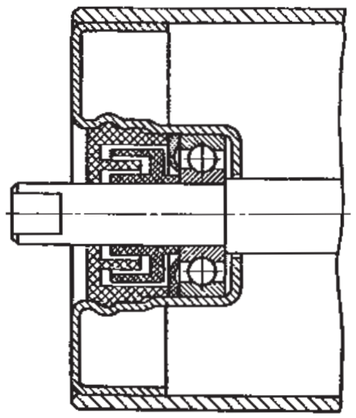


Рис. 3. Подшипник ролика

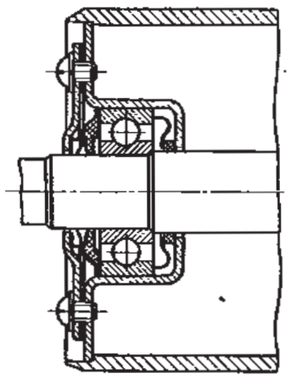


Рис. 4. Подшипник ролика

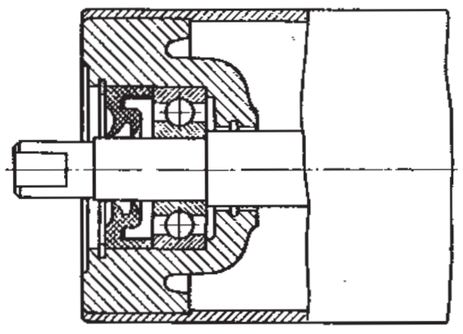


Рис. 5. Подшипник ролика

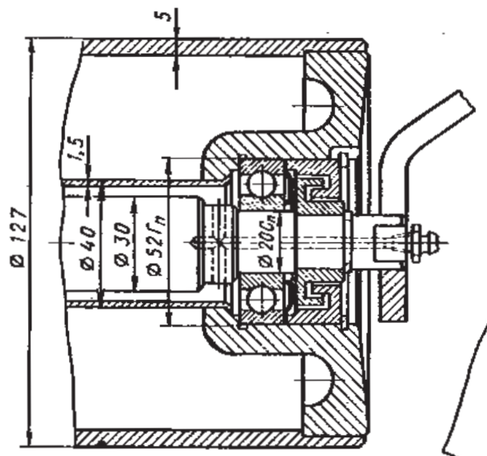
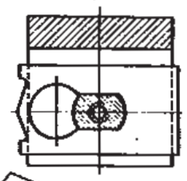


Рис 6. Подшипник ролика



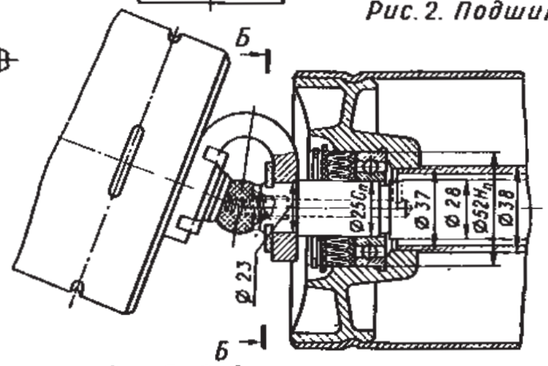


Рис. 7. Подшипник ролика на упругой подвеске

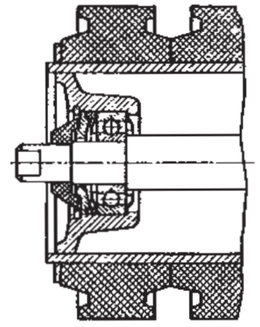


Рис. 8. Подшипник амортизирующего ролика

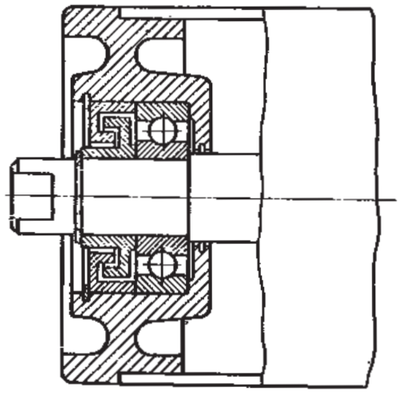


Рис. 9. Подшипник ролика

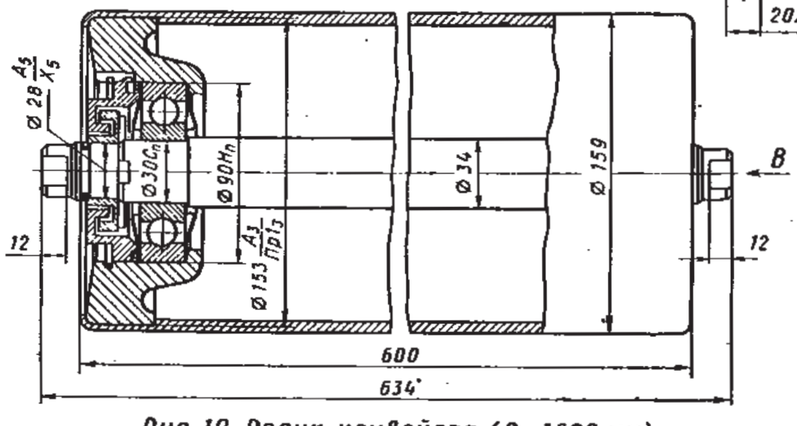


Рис. 10. Ролик конвейера (B = 1600 мм)

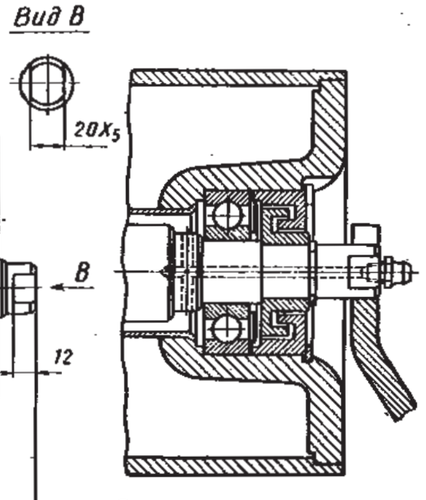


Рис. 11. Подшипник ролика

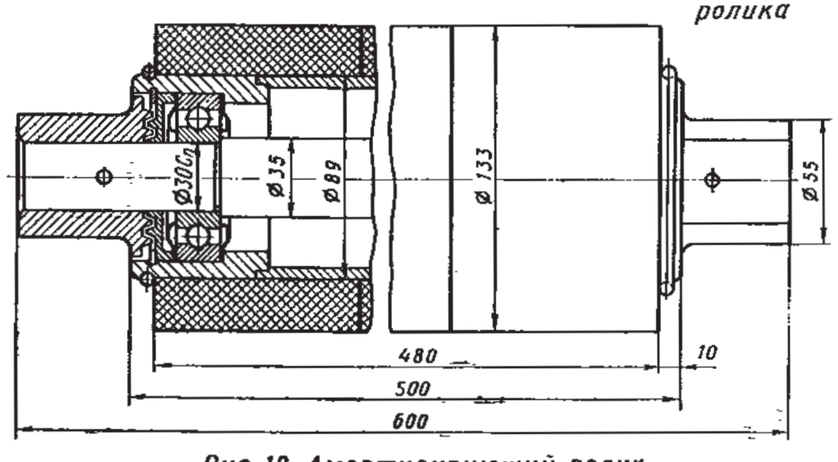
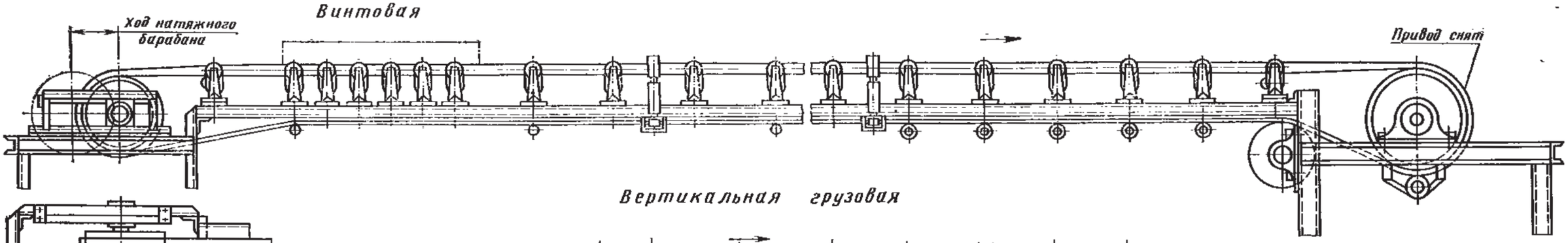
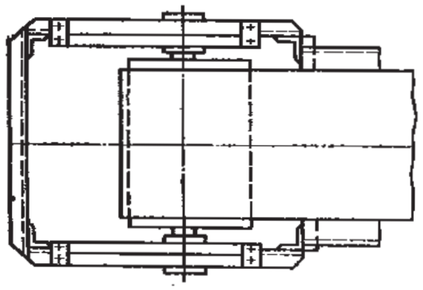


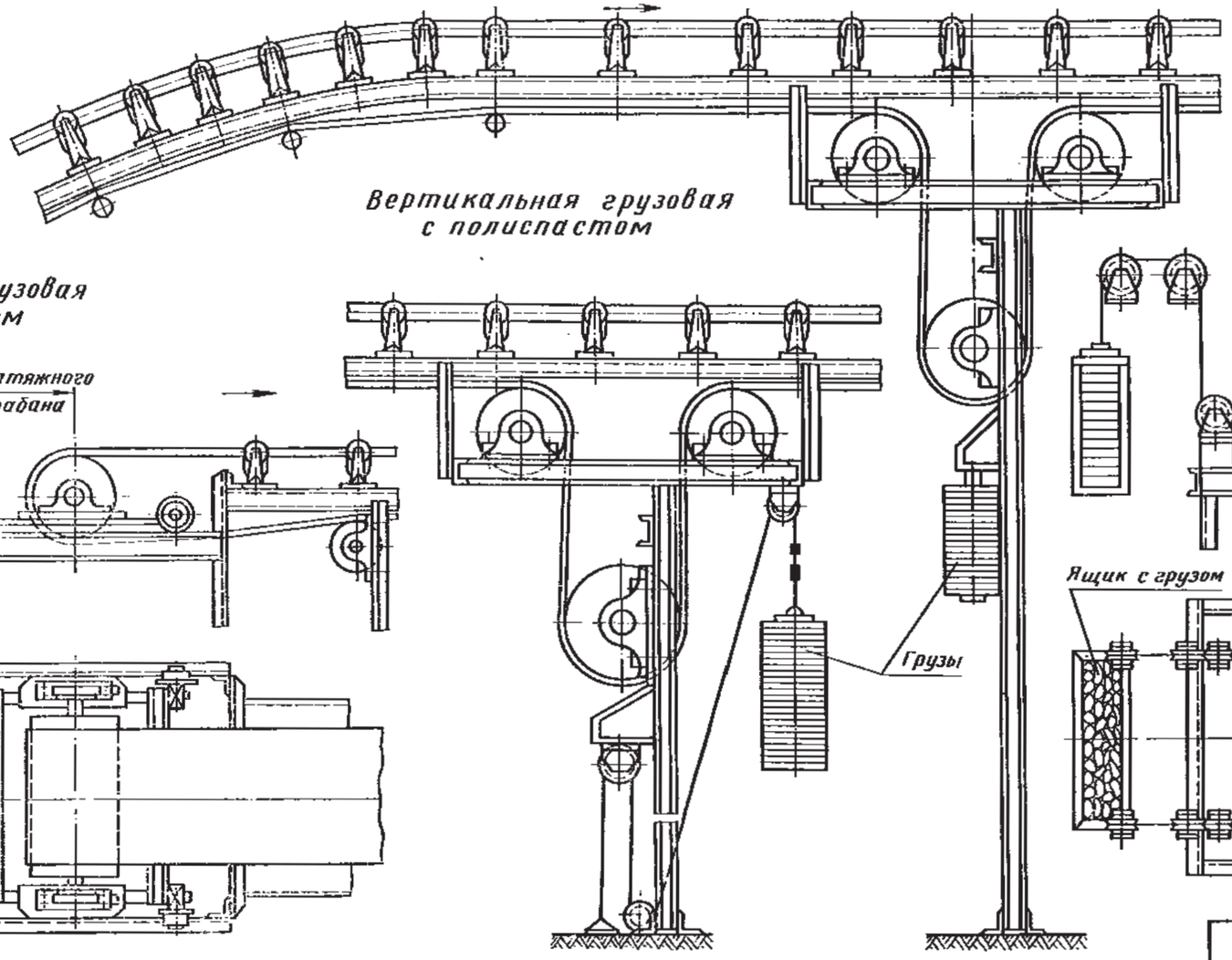
Рис. 12. Амортизирующий ролик

Винтовая





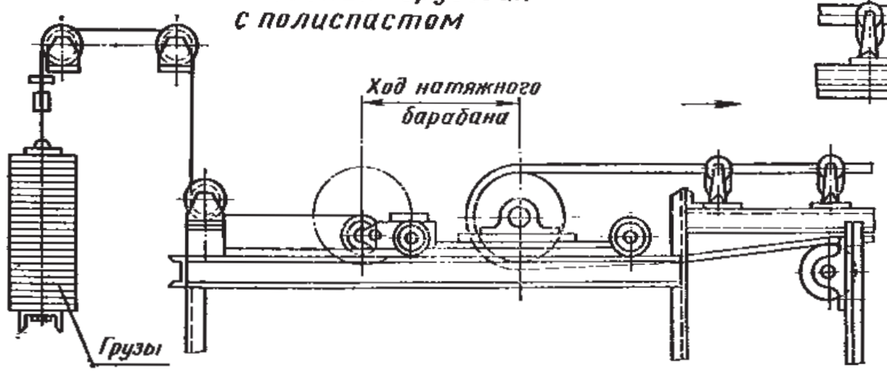
Вертикальная грузовая

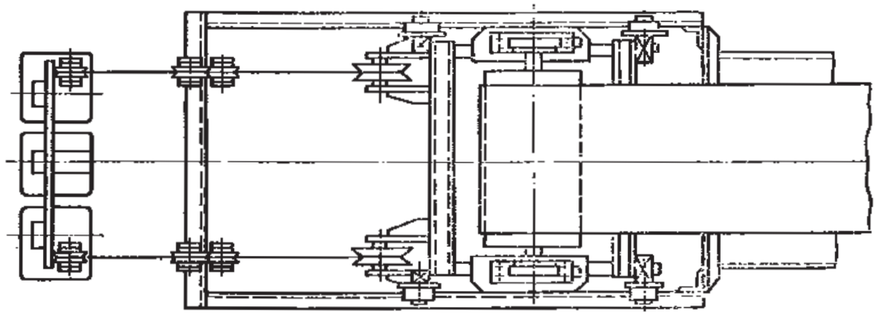


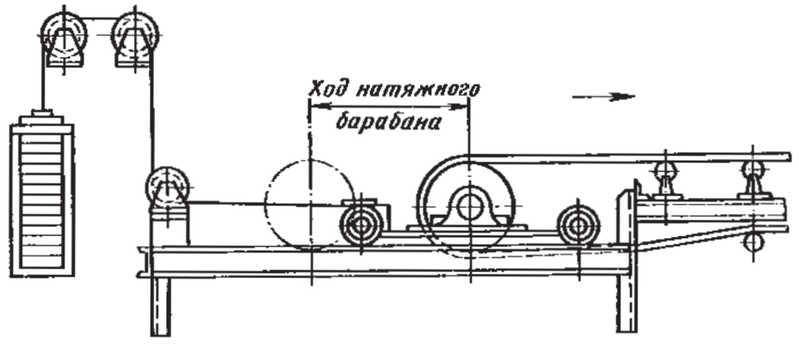
Вертикальная грузовая с полиспастом

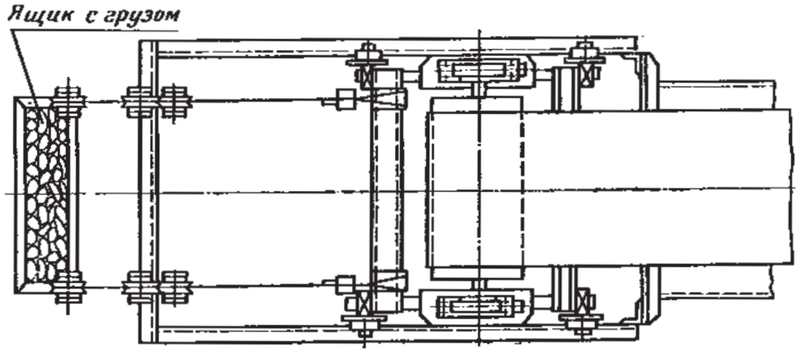
Тележечная грузовая

Тележечная грузовая с полиспастом





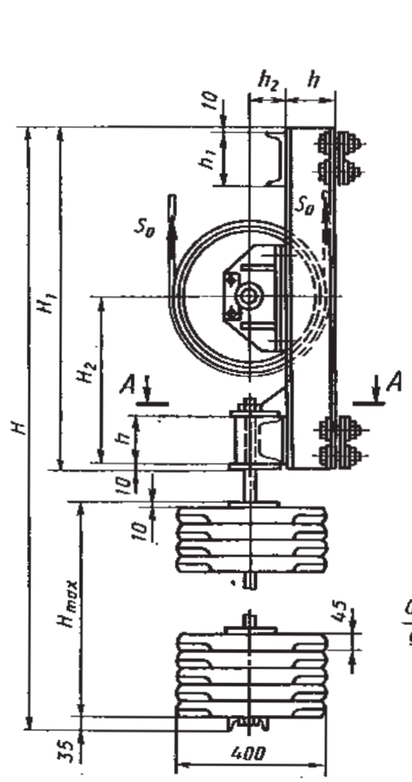


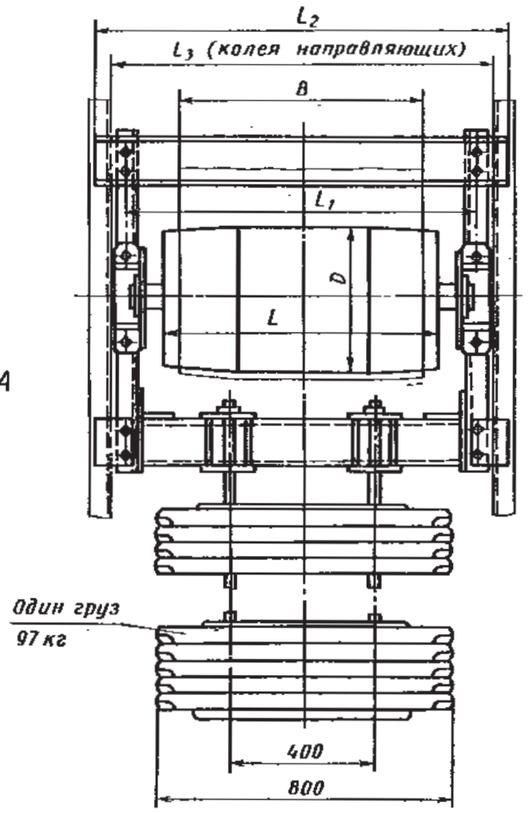


Конвейеры ленточные. Натяжные станции

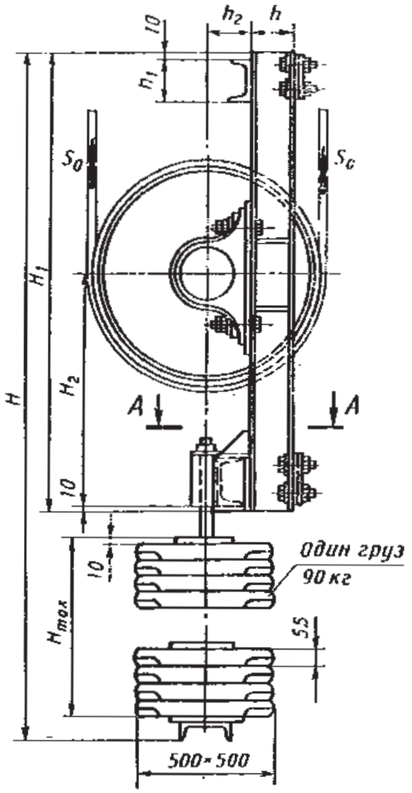
Лист 214

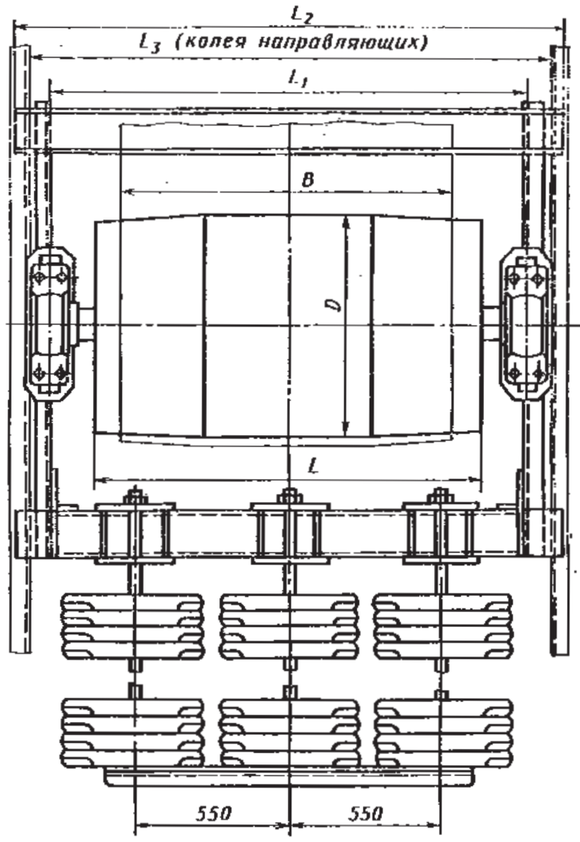
B = 500 ÷ 650 мм



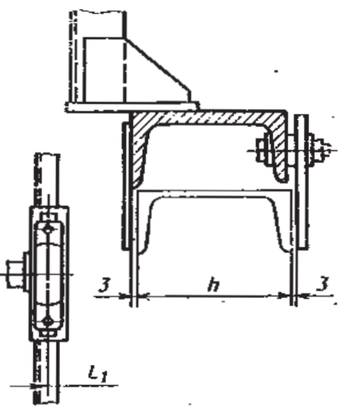


B = 800 ÷ 1400 мм





A – A увеличено



Обозначения:

$d_п$ - внутренний диаметр подшипника;

Z - количество гирлянд грузов;

* сборка - количество грузов при определенном числе гирлянд.

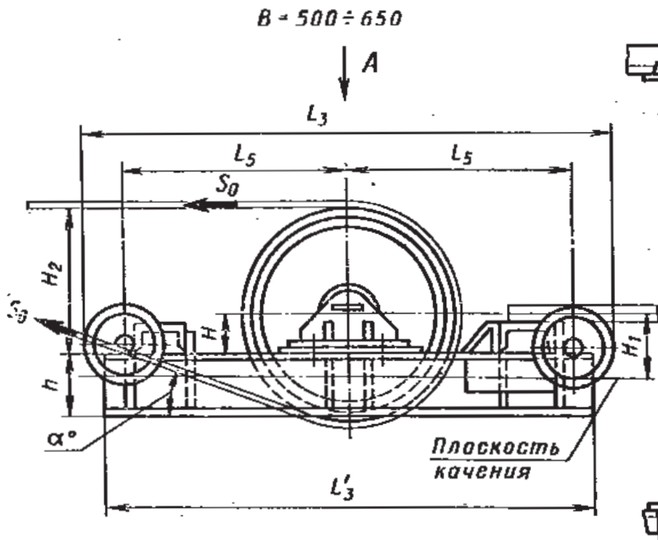
Ширина ленты B в мм	Размеры в мм											H в мм								Масса в кг	
												Z=1		Z=2			Z=3			общая	вращающихся частей
												Сборка									
	D	L	L_1	L_2	L_3	H_1	H_2	h	h_1	h_2	$d_п$	I	II	I	II	III	I	II	III		
500	400	600	800	960	865	900	440	120	120	100	—	—	1989	—	—	—	—	—	—	165	68
650	400	750	970	1130	1035	1000	500	140	140	100	—	2584	2084	—	—	—	—	—	—	200	78
	500					1200	590				—	2784	2289	—	—	—	—	—	—	275	112
800	500	950	1180	1360	1250	1100	540	140	140	95	60	—	—	—	2475	2025	—	—	—	320	160
	630		1180	1370	1260	1250	615	160	160	115	80	—	—	3375	2625	2165	—	—	—	460	244
	800		1300	1550	1440	1620	800			135	100	—	—	3745	2995	2535	—	—	—	410	375
1000	630	1150	1410	1600	1480	1250	540	160	160	115	80	—	—	3380	2630	2120	—	—	—	490	264
	800			1700	1570	1700	775	200	200	135	100	—	—	3790	3040	2580	—	—	—	780	460
	1000			1700	1570	1900	940					—	—	4000	3250	2790	—	—	—	970	610
1200	630	1400	1680	1860	1750	1250	610	160	200	115	80	—	—	3460	2710	2250	—	2820	2370	615	344
	800			1970	1840	1820	830	200	240	135	100	—	—	3865	3255	2755	3985	3265	2765	985	575
	1000			1970	1840	2020	1000					—	—	4085	3475	2975	4195	3475	2975	1170	700
1400	630	1600	1880	2120	1960	1660	820	200	240	115	80	—	—	3725	3115	2615	3855	3115	2615	785	378
	800			2170	2040	2160	760	200		135	100	—	—	4204	3594	3039	4326	3606	3106	1160	620
	1000				2070	2110	735	240				—	—	4154	3544	3044	4276	3556	3056	1310	755

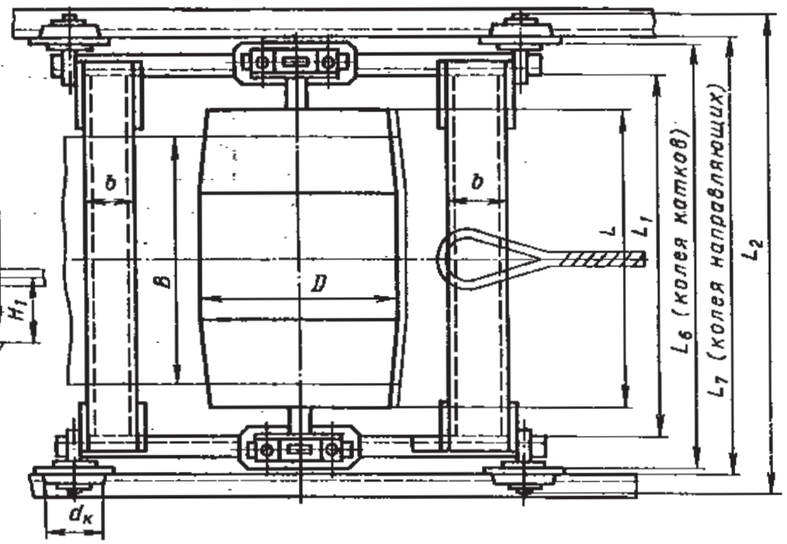
Таблица сборок грузов

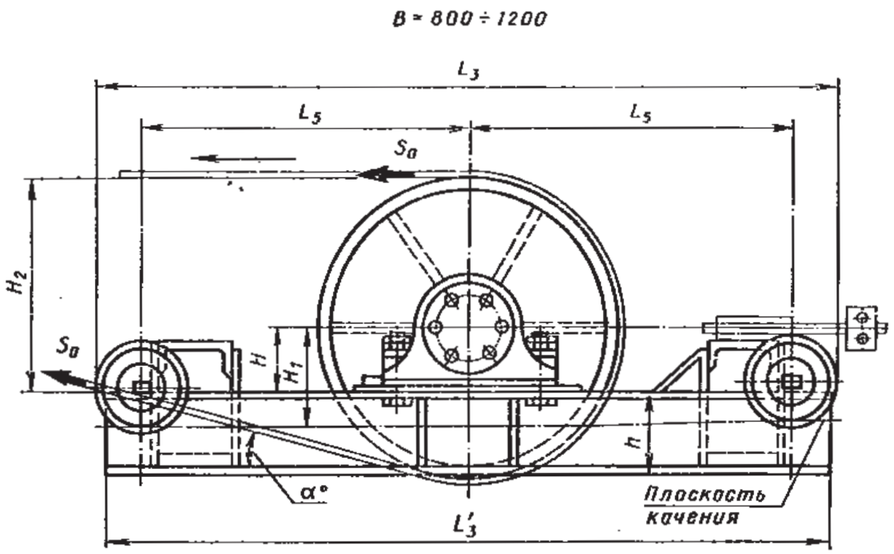
Ширина ленты B в мм	Сборка*	Z	Наибольшее усилие на натяжном барабане $2S_0$ в кн	Количество грузов		Масса грузов в кг	H_{max} в мм
				в гирлянде	общее		
500÷650	I	1	31,5	32	32	3104	1440
	II	1	20	21	21	2037	945
800÷1400	I	2	63	35	70	6300	1925
		3	100	37	111	9990	2835
	II	2	40	22	44	3960	1210
		3	63	24	72	6480	1320
	III	2	25	14	28	2520	770
		3	40	15	45	4050	825

Конвейеры ленточные. Натяжные станции вертикальные грузовые

Лист 215

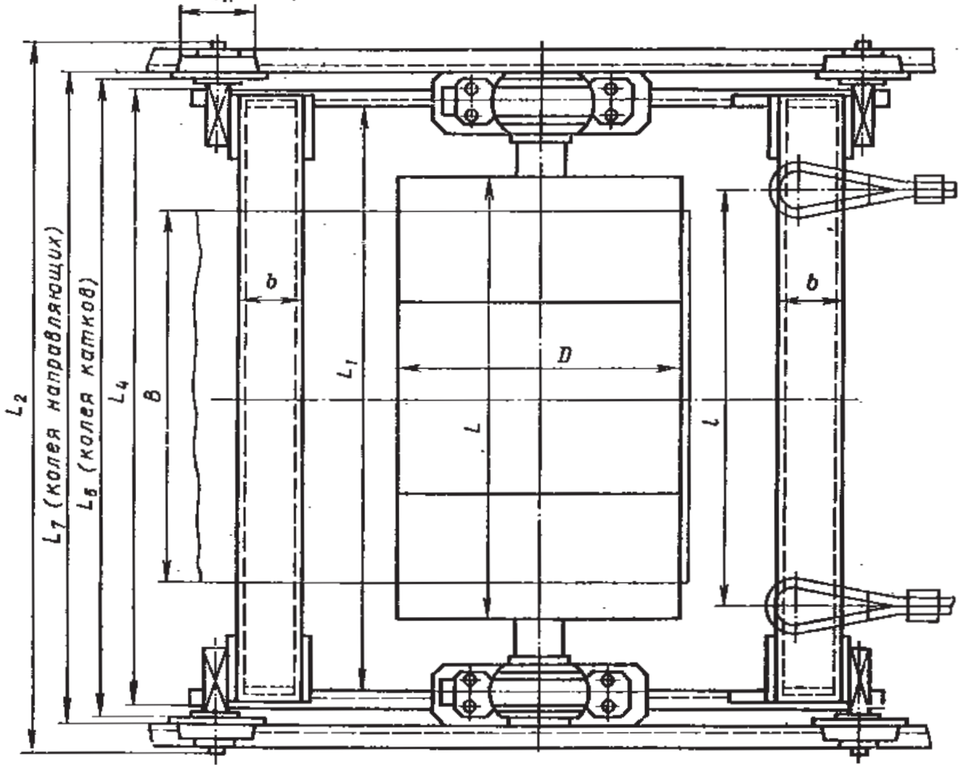






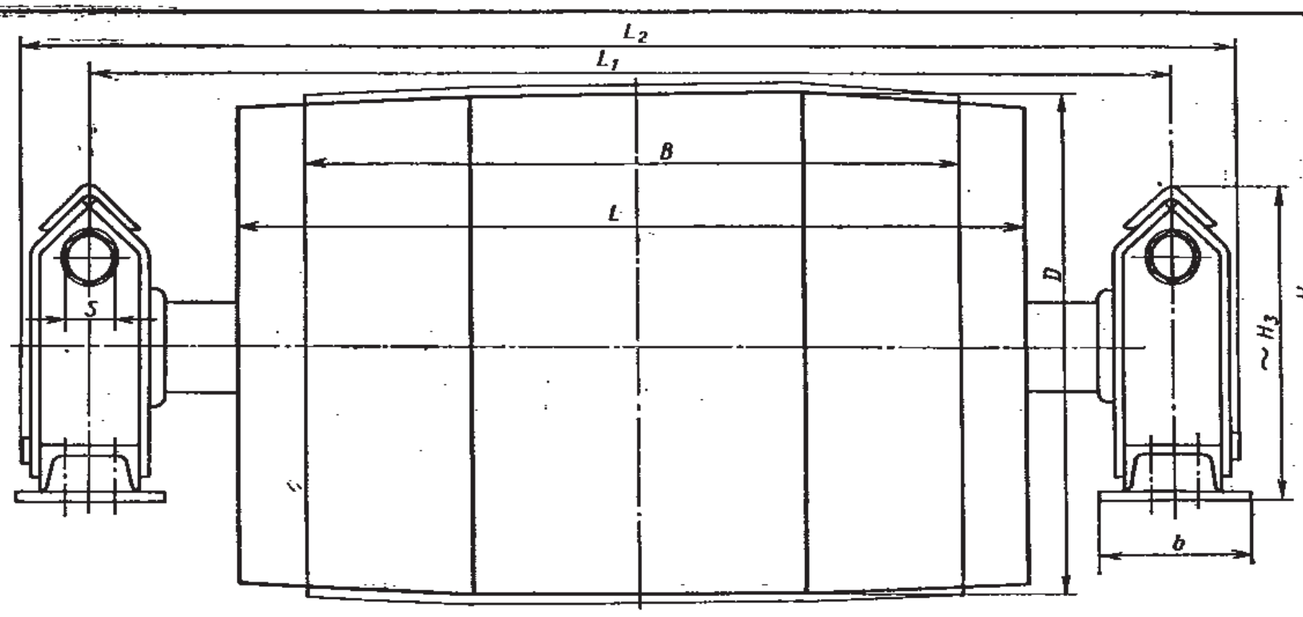
Ширина ленты B в мм	Наибольшее усилие на натяжном барабане $2S_0$ в кн	Размеры в мм																	l при числе гирлянд		α° наиб.	Масса в кг	
		D	L	L_1	L_2	L_3	L_3'	L_4	L_5	L_6	L_7	H	H_1	H_2	$d_п$	$d_к$	b	h	2	3		общая	вращающихся частей
500	16	400	600	730	1054	1120	1070	—	485	900	910	100	137,5	300	60	125	140	140	—	—	16	190	68
650	20	400	750	900	1234	1060	1010	—	455	1080	1090	100	137,5	300	60	125	140	140	—	—	18	255	78
	25	500				1340	1250	—	575				155	350	80	160			—	—	16	295	112
800	26,2	500	950	1180	1454	1240	1150	1226	525	1300	1310	115	170	365	60	160	140	140	—	—	20	315	160
	32	630		1180	1454	1650	1520	1228	705				190	430	80	200	160	160	900	—	20	442	244
	43	800		1300	1684	1740	1600	1452	750	1530	1540	135	210	535	100	200	200	200	900	—	24	695	410
1000	39	630	1150	1410	1694	1520	1380	1468	640	1540	1550	115	190	430	80	200	160	160	900	—	18	470	264
	53	800			1812	2030	1840		870				230	535	100	250	200	160			18	810	460
	60	1000			1812	2190	2000	1562	950	1640	1650	135		635			200	200			24	970	610
1200	46	630	1400	1680	1944	1640	1520	1788	700	1790	1800	115	190	430	80	200	200	160	—	1400	12	555	344
	62,5	800			2062	2150	1960	1812	930	1890	1900	135	230	535	100	250	240	200			18	1050	575
	71	1000				2370	2180		1040					635							18	1096	700
1400	50	630	1600	1880	2172	1940	1800	1932	850	2000	2010	115	210	430	80	200	200	200	—	1400	15	705	378
	72	800			2262	1990	1800	2012	850	2090	2100	135	230	535	100	250	240	200			20	1118	620
	82	1000			2282	2450	2260	2040	1080	2110	2120			635			240	240			20	1365	755

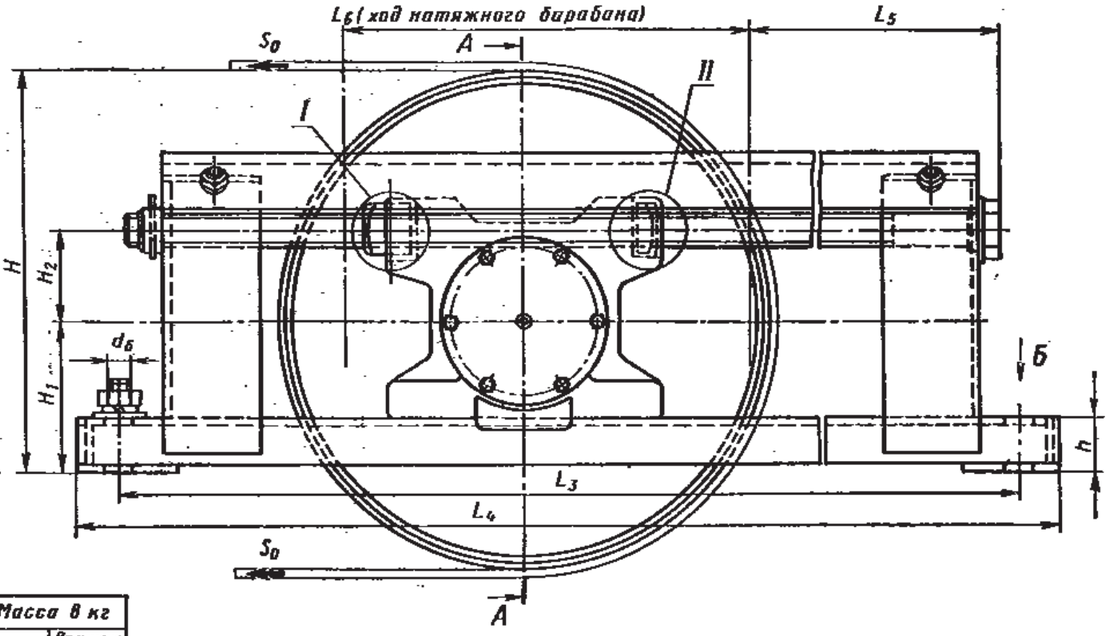
$d_п$ – внутренний диаметр подшипника



Конвейеры ленточные. Натяжные станции тележечные грузовые

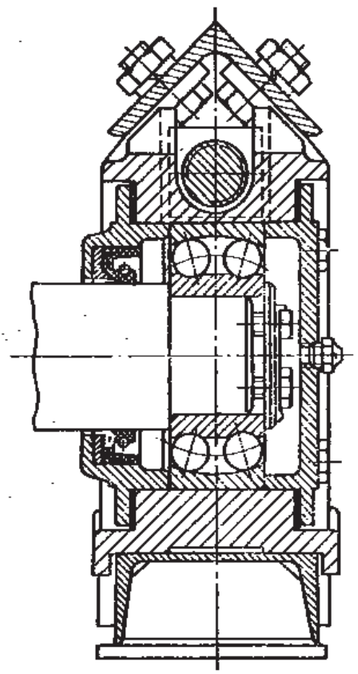
Лист 216



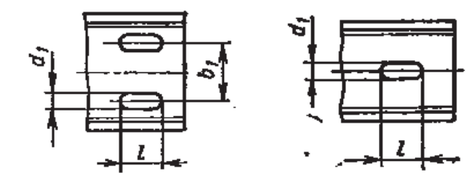


Ширина ленты B в мм	Наибольшее усилие на натяжном барабане $2S_0$ в кн	Размеры в мм																					Масса в кг	
		D	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	H	H_1	H_2	~H_3	$d_п$*	b	h	b_1	$d_б$	d_1	l	Трап d×t	S	общая	вращающихся частей
400	4	200	500	690	794	770	850	230	320	180	80	35	170	40	96	46	–	M20	23	30	24×5	30	72	20
	9	320				770	850	230	320	246	86	40	175	50	96								100	35
						950	1033		500														105	
500	5	200	600	800	904	770	850	230	320	180	80	35	170	40	96	46	–	M20	23	30	24×5	30	76	24
	11	320				950	1030	230	500	246	86	40	182	50	96								109	48
	14,7	400			930	1000	1080	275	500	312	112	50	237	60	116	52					28×5	36	166	69
						1310	1390	280	800														188	
650	6,4	200	750	970	1074	770	850	230	320	180	80	35	170	40	96	46	–	M20	23	30	24×5	30	83	28
	14	320				950	1030	230	500	246	86	40	182	50	96								124	58
	19	400			1100	1000	1080	275	500	312	112	50	237	60	116	52					28×5	36	176	78
						1310	1390	280	800														190	
	21,5	500				1000	1080	275	500	362		55		80									217	112
						1310	1390	280	800														231	
800	16,5	320	950	1190	1295	950	1020	225	500	290	130	80	270	50	94	46	–	M20	23	30	28×5	36	170	95
	23	400			1315	1070	1150	285	500	350	150	90	315	60	116	52					32×6	46	249	120
						1370	1450		800														263	
	26	500			1315	1070	1150	285	500	400	150	90	315	60		52							289	120
						1370	1450		800														303	
	31,5	630			1340	1100	1180	300	500	485	170	95	354	80	135	58	65						421	251
						1410	1490	305	800														429	
1000	28	400	1150	1430	1555	1070	1150	285	500	350	150	90	315	60	116	52	–	M20	23	30	32×6	46	288	160
						1370	1450		800														302	
	32	500			1555	1070	1150	285	500	400	150	90	315	60		52							318	185
						1370	1450		800														332	
	39	630			1580	1100	1180	300	500	485	170	95	354	80	135	58	65						447	277
						1410	1490	305	800														455	
	53	800			1630	1200	1300	350	500	510	210	125	440	100	180	76	90	M24	27	40	36×6	55	780	335
						1500	1600		800														794	
1200	32,5	500	1400	1680	1805	1070	1150	285	500	400	150	90	315	60	116	52	–	M20	23	30	32×6	46	355	220
						1370	1450		800														369	
	46	630			1830	1100	1180	300	500	485	170	95	354	80	135	58	65						537	367
						1410	1490	305	800														545	
	62,5	800			1880	1200	1300	350	500	610	210	125	440	100	180	76	90	M24	27	40	36×6	55	883	435
						1500	1600		800														897	
1400	50,5	630	1600	1880	2030	1100	1180	300	500	485	170	95	354	80	135	58	65	M20	23	30	32×6	46	567	400
						1410	1490	305	800														575	
	72	800			2080	1200	1300	350	500	610	210	125	440	100	180	76	90	M24	27	40	36×6	55	914	465
						1500	1600		800														928	

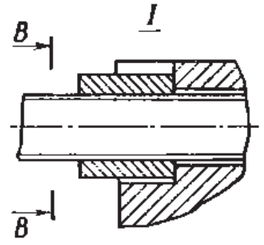
A – A



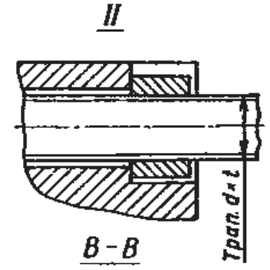
Вид Б



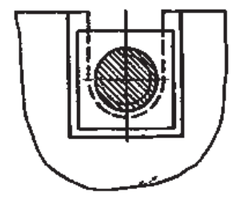
I



II



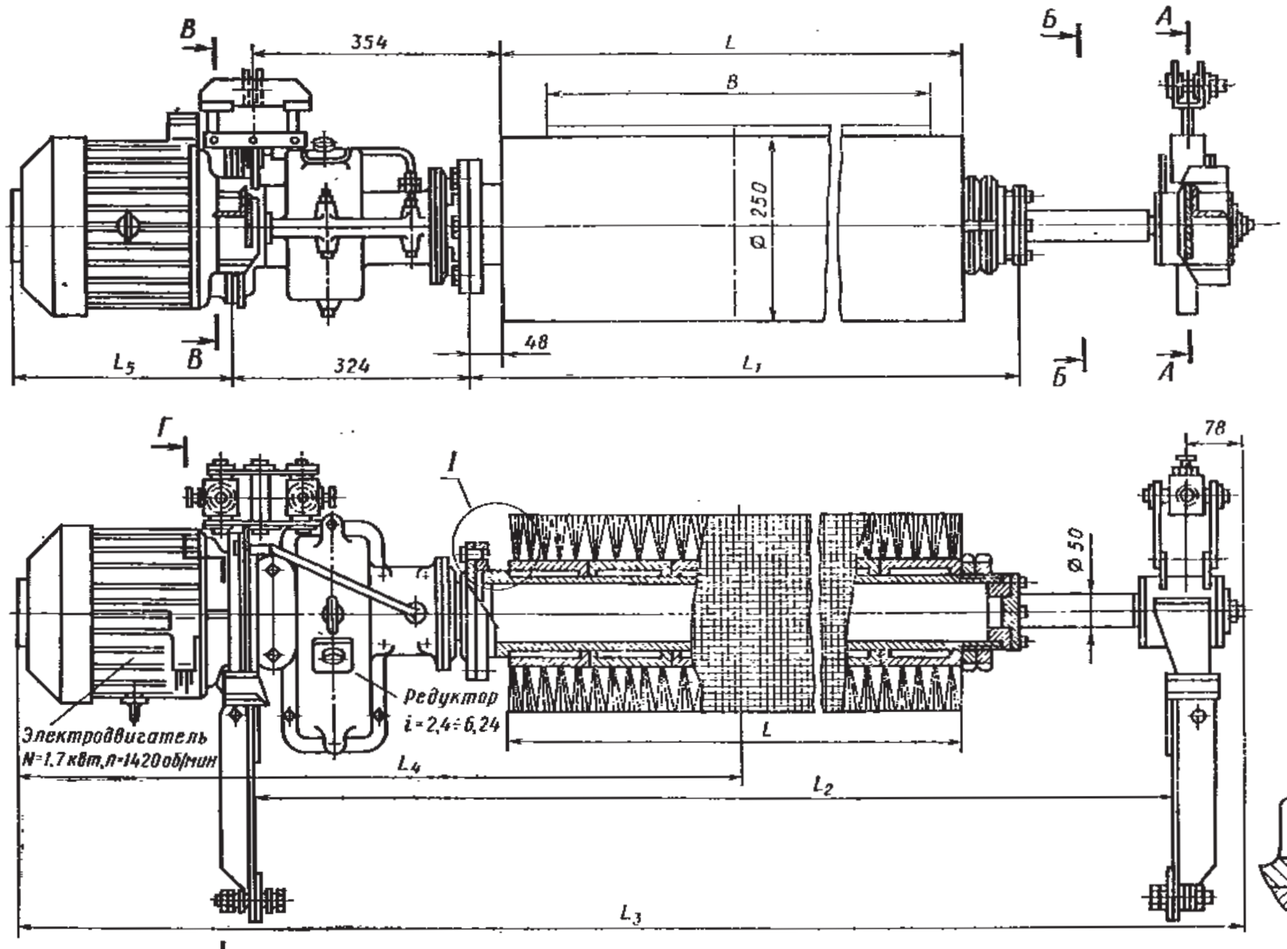
B – B

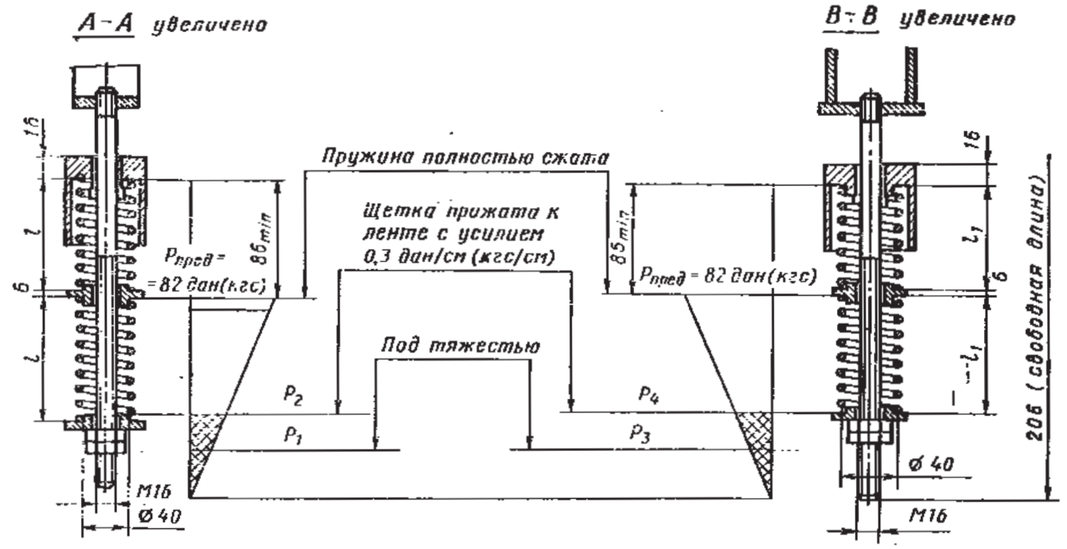


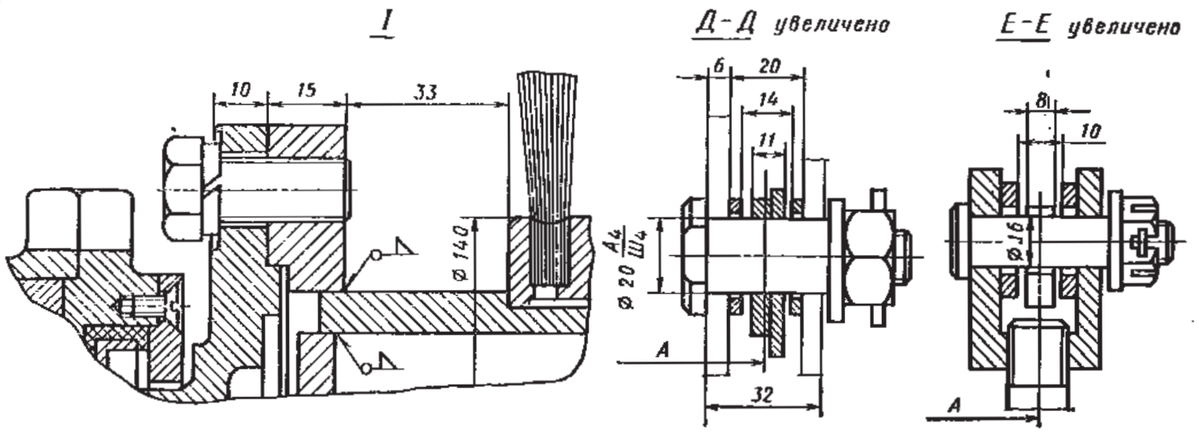
* $d_п$ – внутренний диаметр подшипника

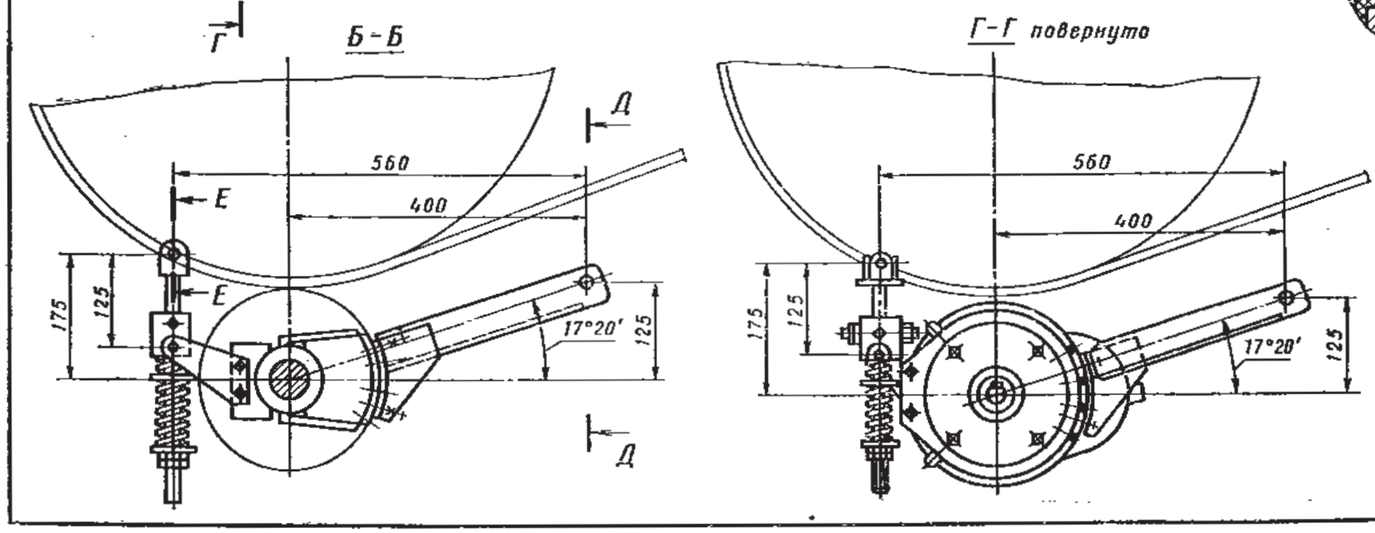
Конвейеры ленточные.
Натяжные станции винтовые

Лист 217







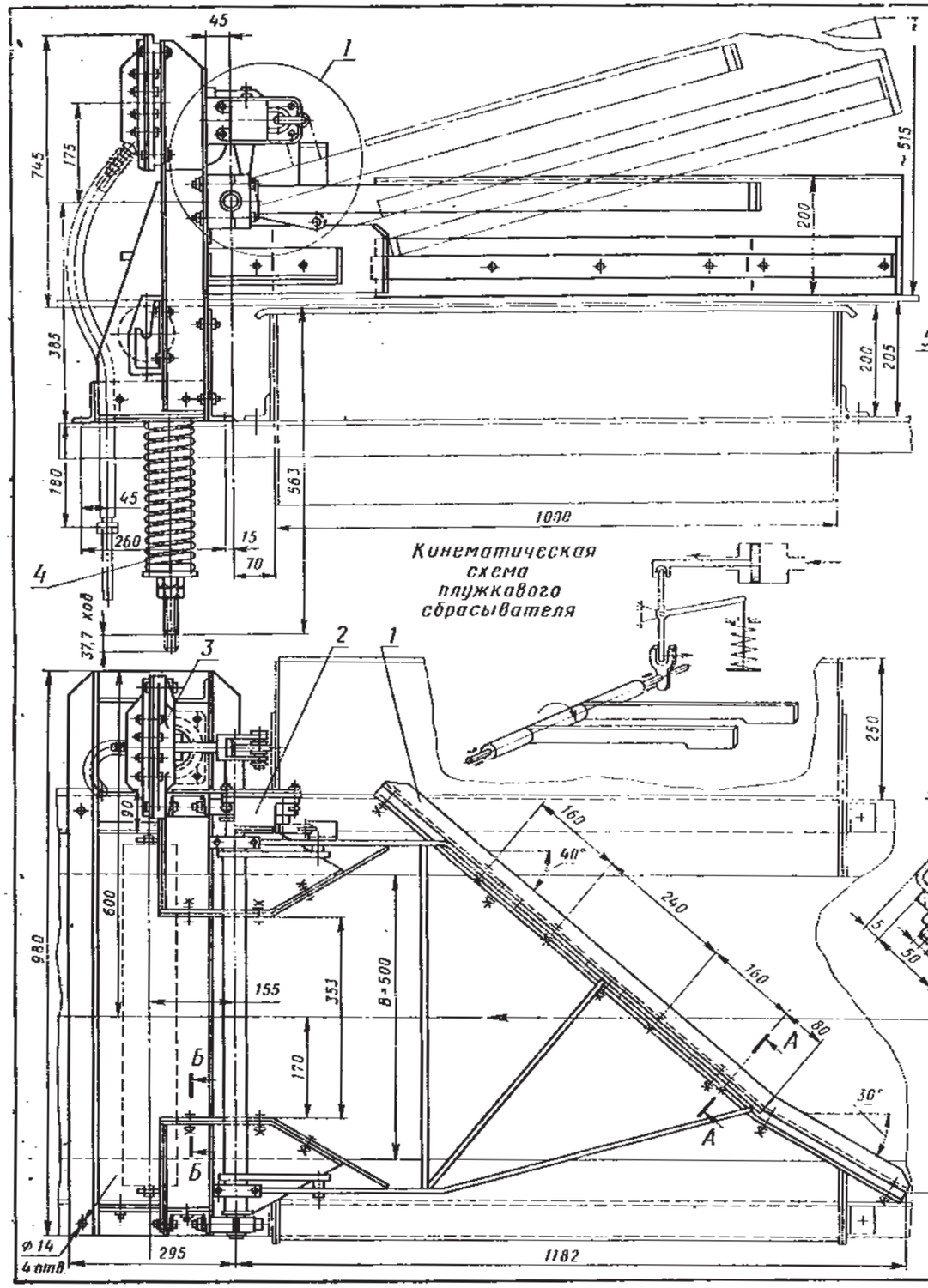


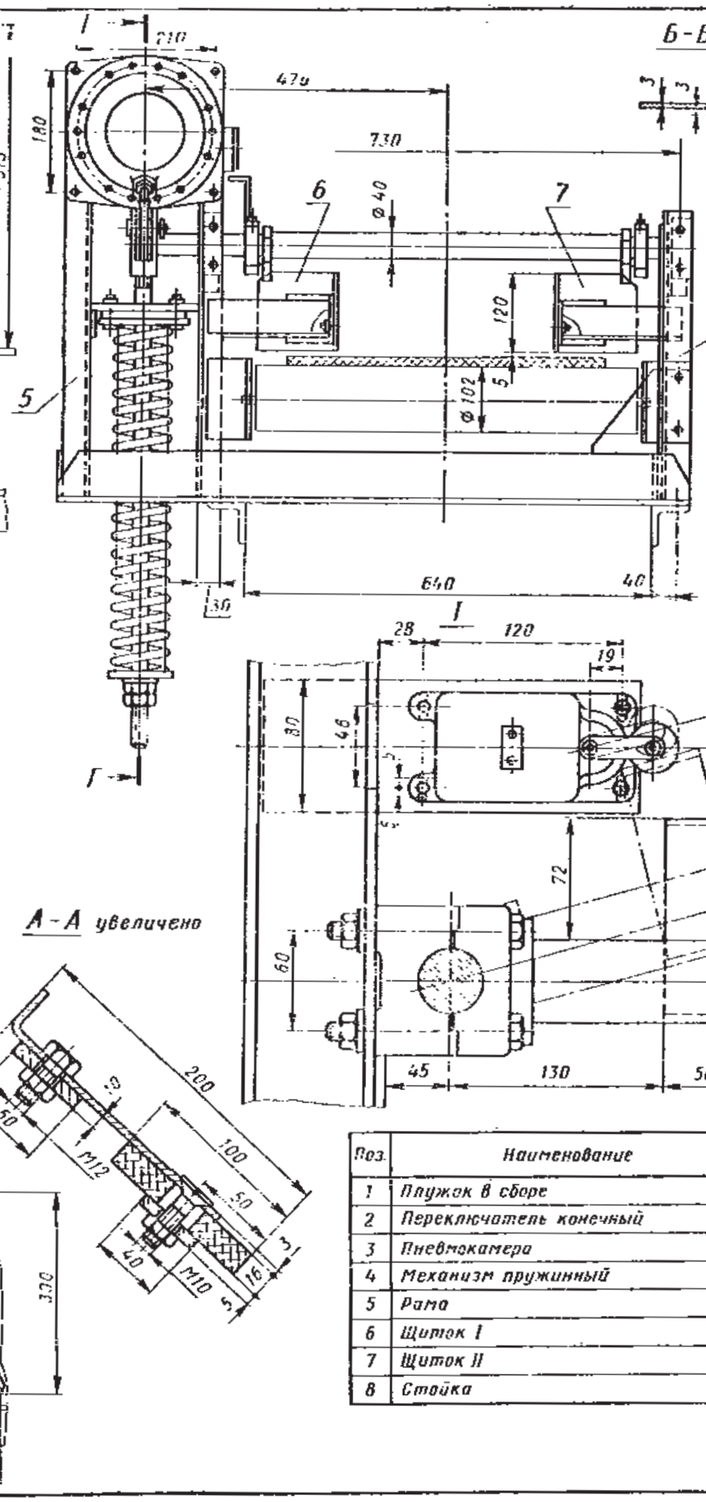
Размеры и технические данные щеток

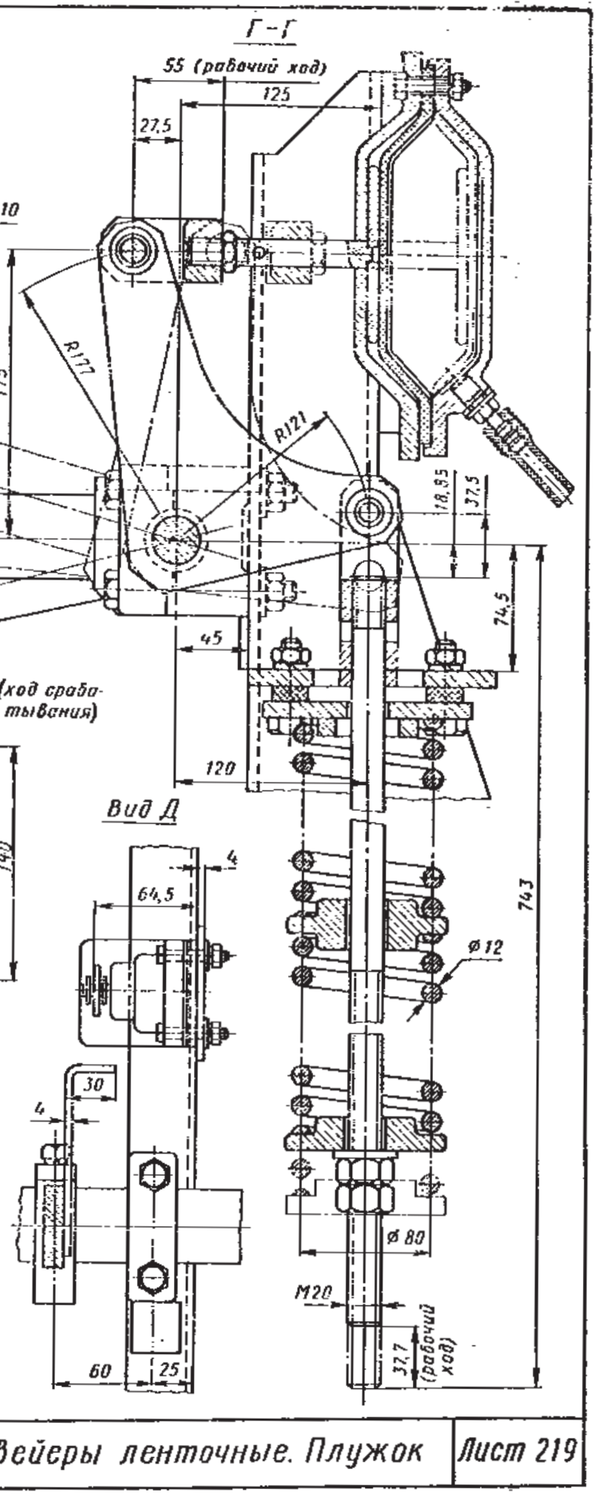
Ширина ленты B в мм	Размеры в мм						Настройка пружин						Масса в кг
							однопружинной подвески			двухпружинной подвески			
	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	P_1 дан(кгс)	P_2 дан(кгс)	l в мм	P_3 дан(кгс)	P_4 дан(кгс)	l_1 в мм	
800	896	1013	1604	2010	1130	310	8	16	88,5	31	35	74	115
1000	1120	1237	1828	2234	1242	310	11	21	85	32	37	73	122
1200	1344	1461	2052	2458	1354	310	13	26	81	33	39	71,5	130
1400	1568	1685	2276	2682	1466	310	16	30	78	34	42	69	135

Конвейеры ленточные.
Щетки для очистки ленты

Лист 218



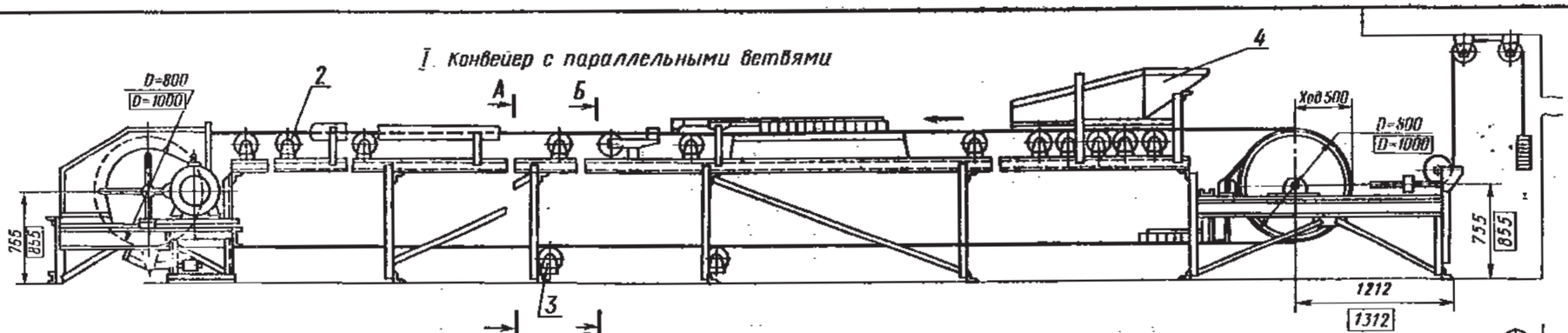


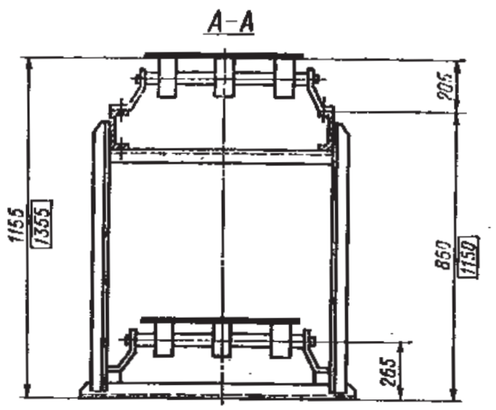


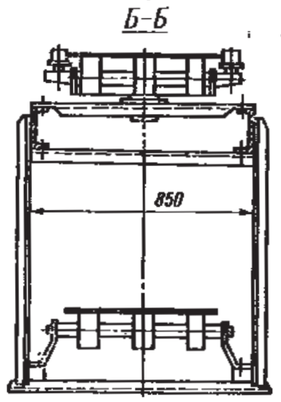
Поз.	Наименование	Масса в кг
1	Плужок в сборе	37,7
2	Переключатель конечный	1,8
3	Пневмокамера	10,8
4	Механизм пружинный	12
5	Рама	29,8
6	Щиток I	1,3
7	Щиток II	1,3
8	Стойка	6,2

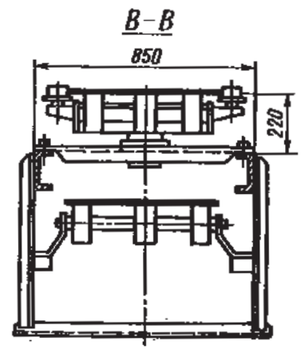
Конвейеры ленточные. Плужок | Лист 219

I. Конвейер с параллельными ветвями

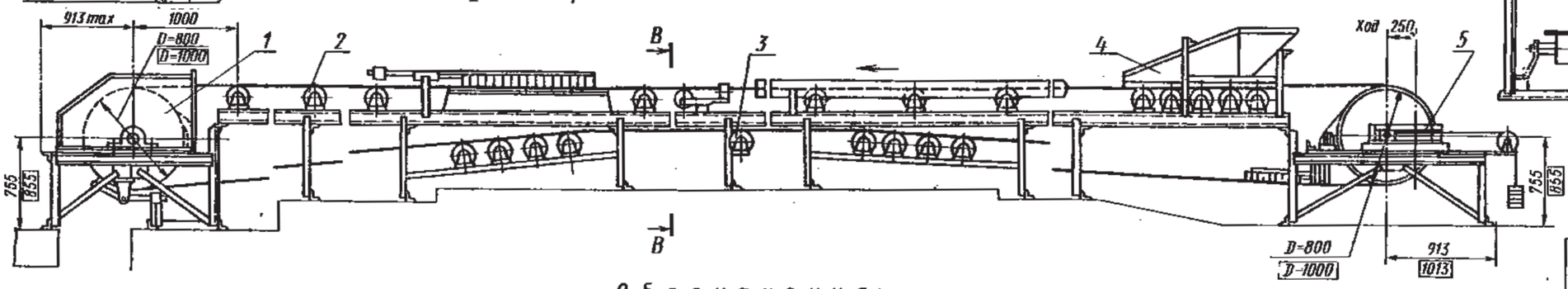






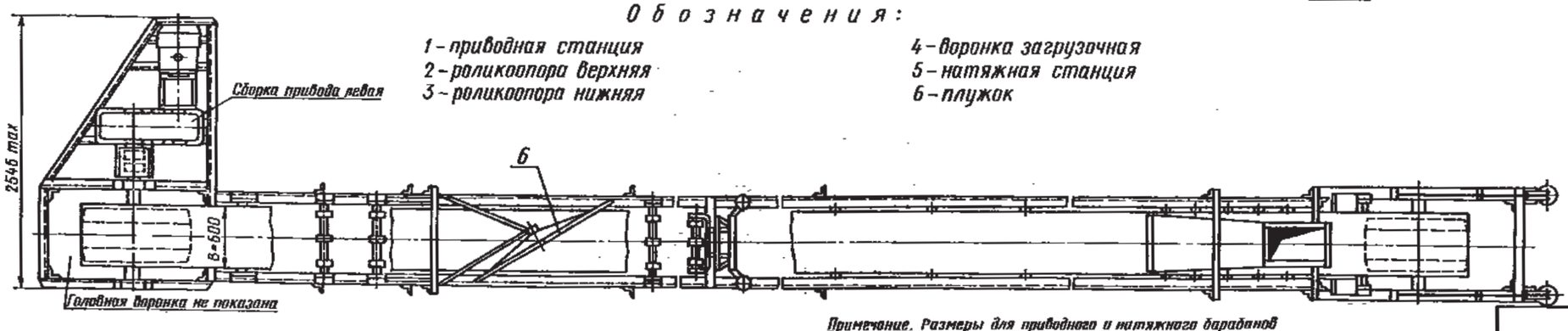


II. Конвейер с поджатой холостой ветвью



Обозначения:

1 – приводная станция
2 – роликоопора верхняя
3 – роликоопора нижняя
4 – воронка загрузочная
5 – натяжная станция
6 – плужок

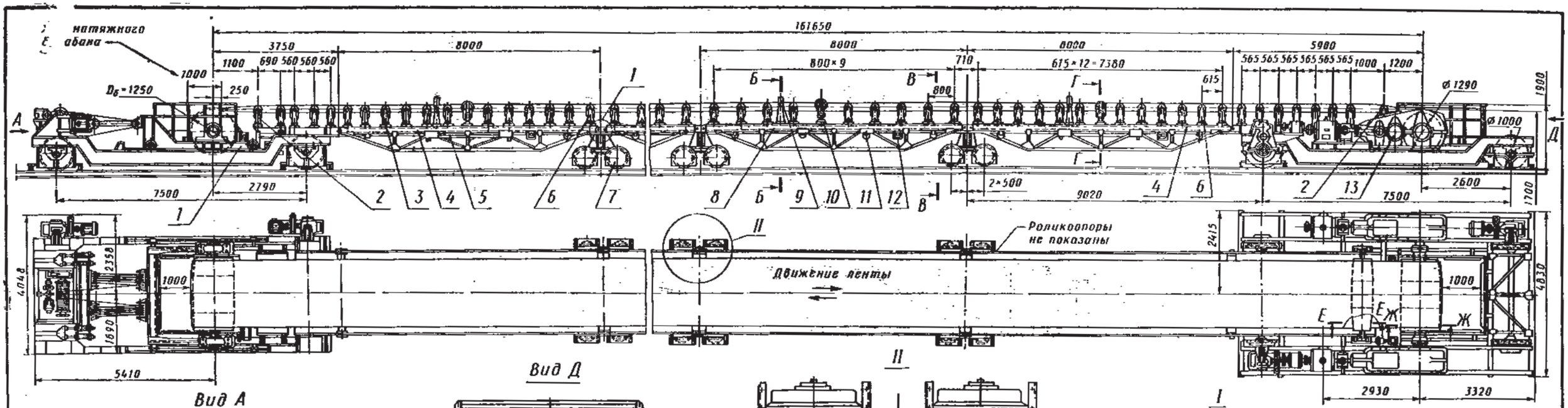


Техническая характеристика

Диаметр барабана в мм	приводного	800–1000
	натяжного	800–1000
Окружная скорость барабана в м/сек		0,8–1,7
Крутящий момент на барабане в дан·м (кгс·м)		96–168
Редуктор (в зависимости от производительности конвейера)		РМ400 или РМ500
Электродвигатель	Тип	А02
	Мощность в квт	3,0–10

Примечание. Размеры для приводного и натяжного барабанов D=1000 мм указаны в рамках

Конвейеры ленточные стационарные со стальной лентой | Лист 220

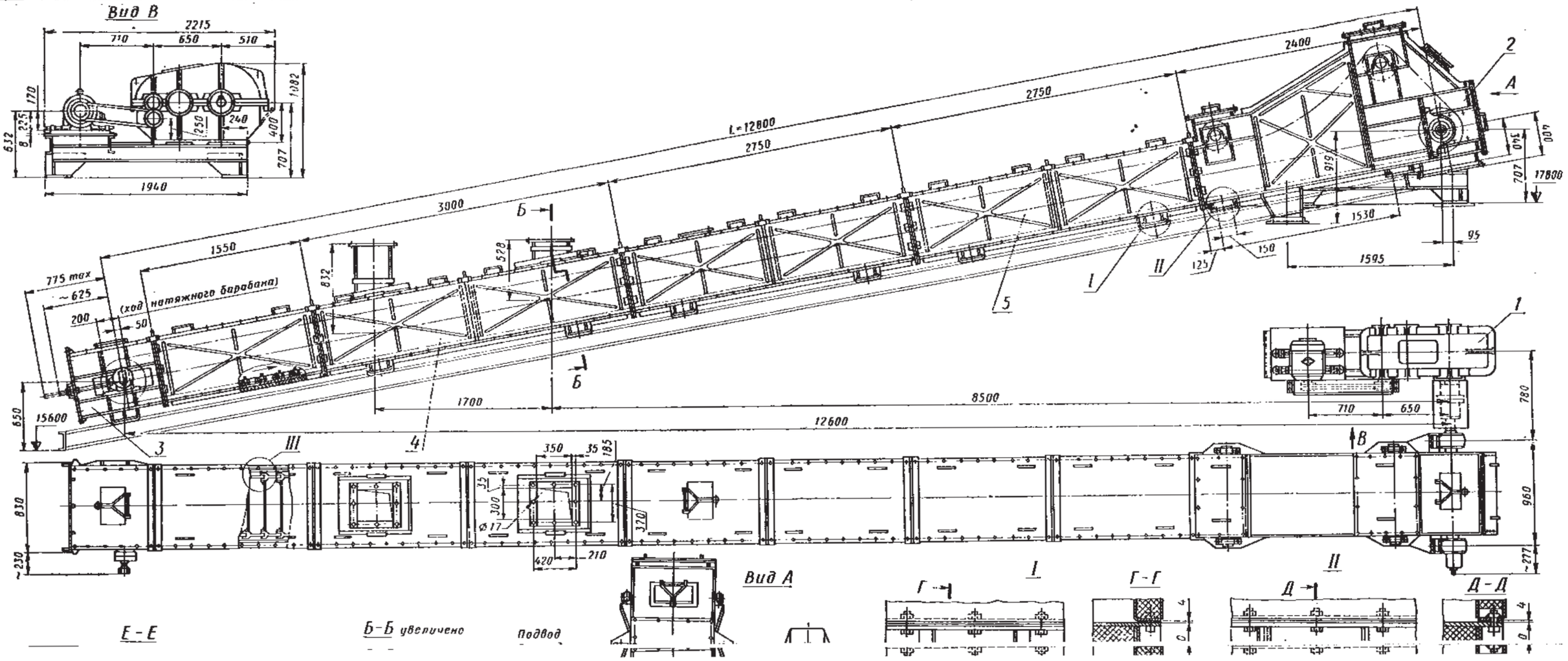


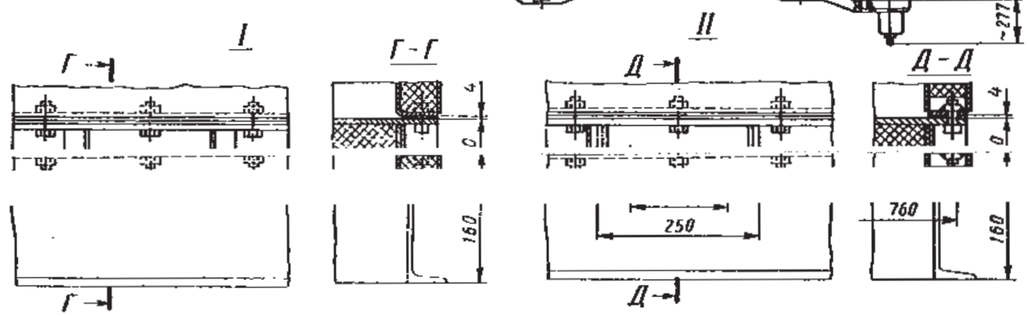
Техническая характеристика

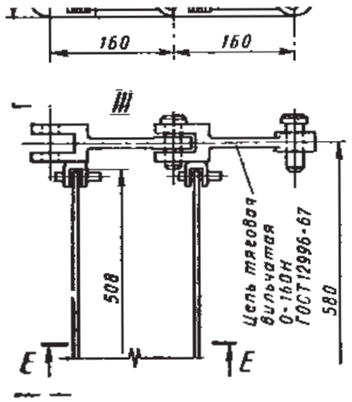
Ширина ленты в мм		2000
Производительность в т/ч		4000
Скорость ленты в м/сек		2,28
Скорость передвижения конвейера в м/сек		0,3
Количество приводов	передвижения ленты	2
	передвижения конвейера	4
Режим работы конвейера		Тяжелый
Максимальное натяжение ленты в кн		110

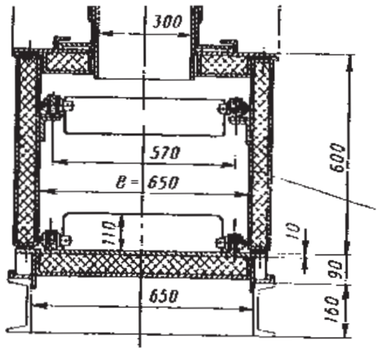
Поз	Наименование	Масса в кг
1	Станция натяжная	22040
2	Роликоопора переходная желобчатая	225,8
3	Роликоопора рядовая желобчатая	226,8
4	Металлоконструкция средней части (тип I)	1360
5	Очистное устройство ленты	256
6	Роликоопора рядовая желобчатая амортизирующая	233
7	Тележка средней части	1326
8	Металлоконструкция средней части (тип II)	1290
9	Ролик дефлекторный верхний	35,8
10	Роликоопора центрирующая желобчатая	360
11	Роликоопора прямая холостой ветви	139,9
12	Ролик дефлекторный нижний	21,3
13	Станция приводная	34100

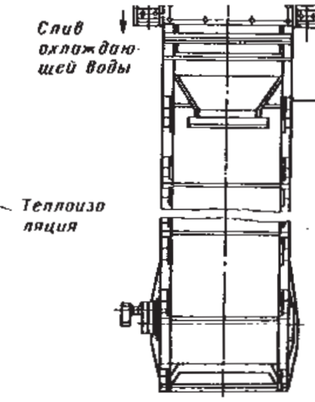
Конвейер ленточный передвижной — **Лист 221**











Техническая характеристика

Ширина конвейера в мм		650
Длина конвейера (по осям) в мм		12800
Высота подъема конвейера (по осям) в мм		2257
Скорость цепи в м/сек		0,153
Производительность в т/ч		50
Транспортируемый материал		Сыпучий (t ≤ 500°C)
Электродвигатель	Скорость вращения в об/мин	750
	Мощность в квт	4,5

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Привод	1141
2	Секция головная	1640
3	Секция натяжная	395
4	Секция загрузочная (L = 3000)	995
5	Секция средняя	818

Конвейер скребковый

Лист 222

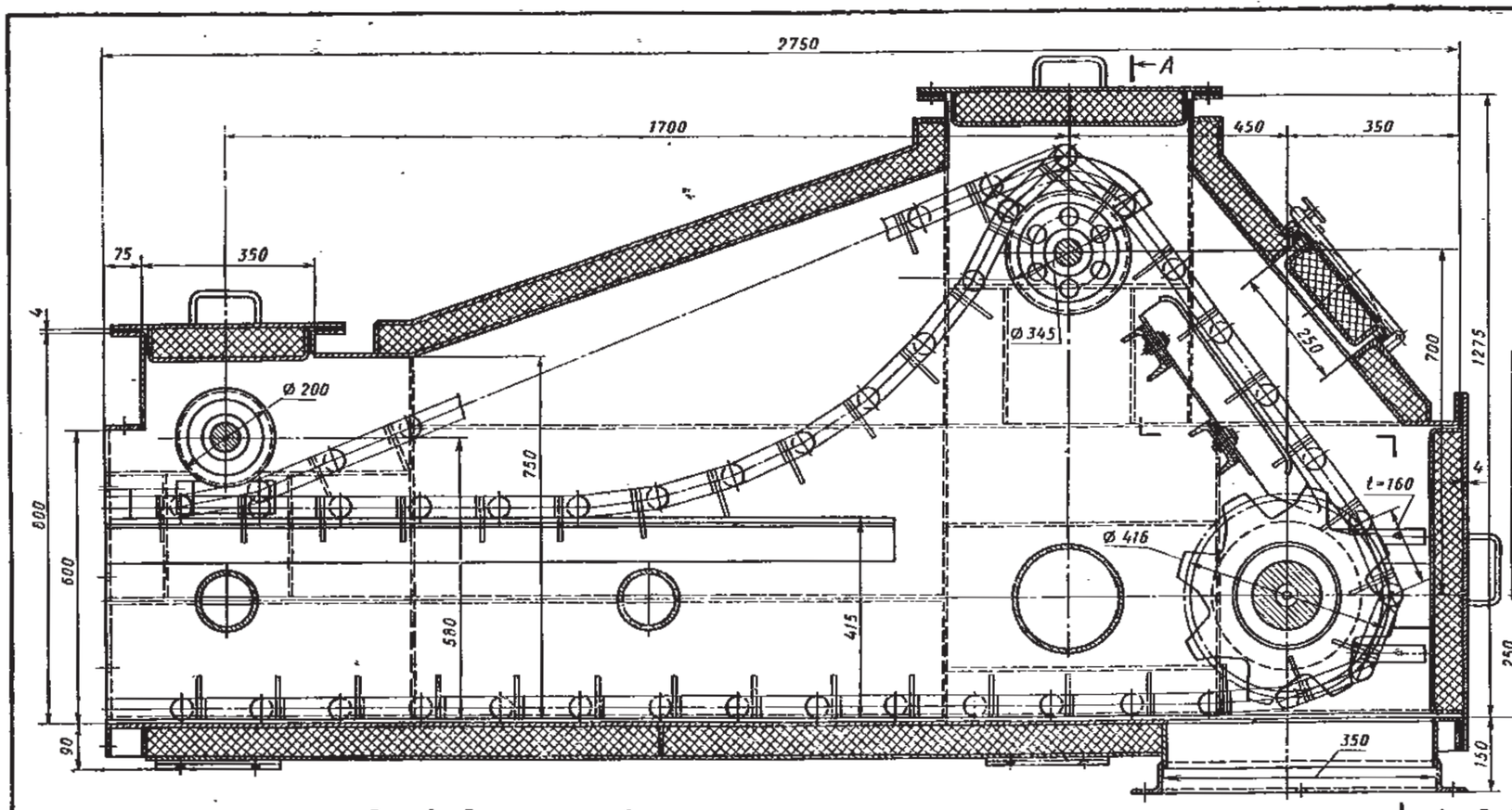
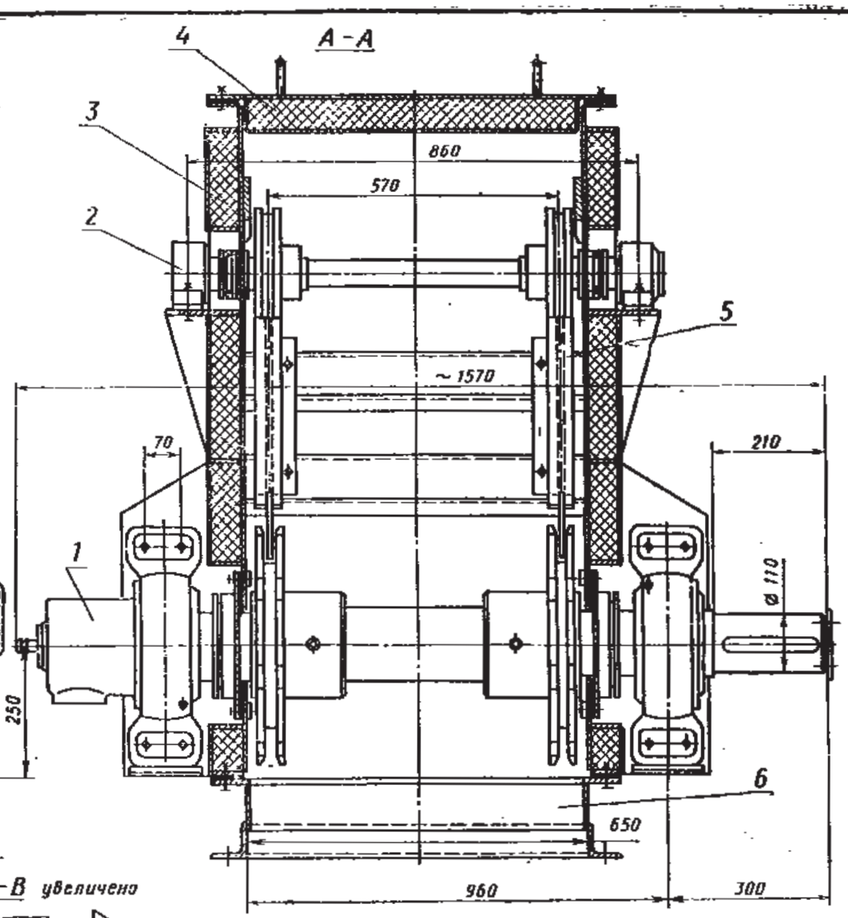


Рис. 1. Секция головная (разрез по оси конвейера)



А В-В увеличено

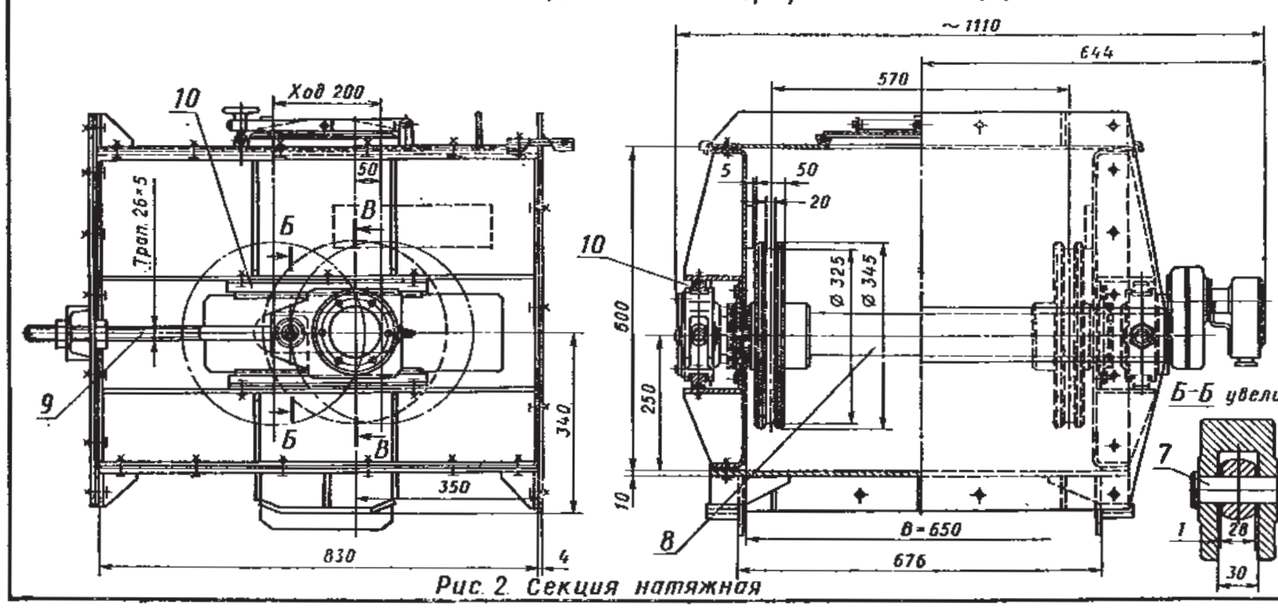
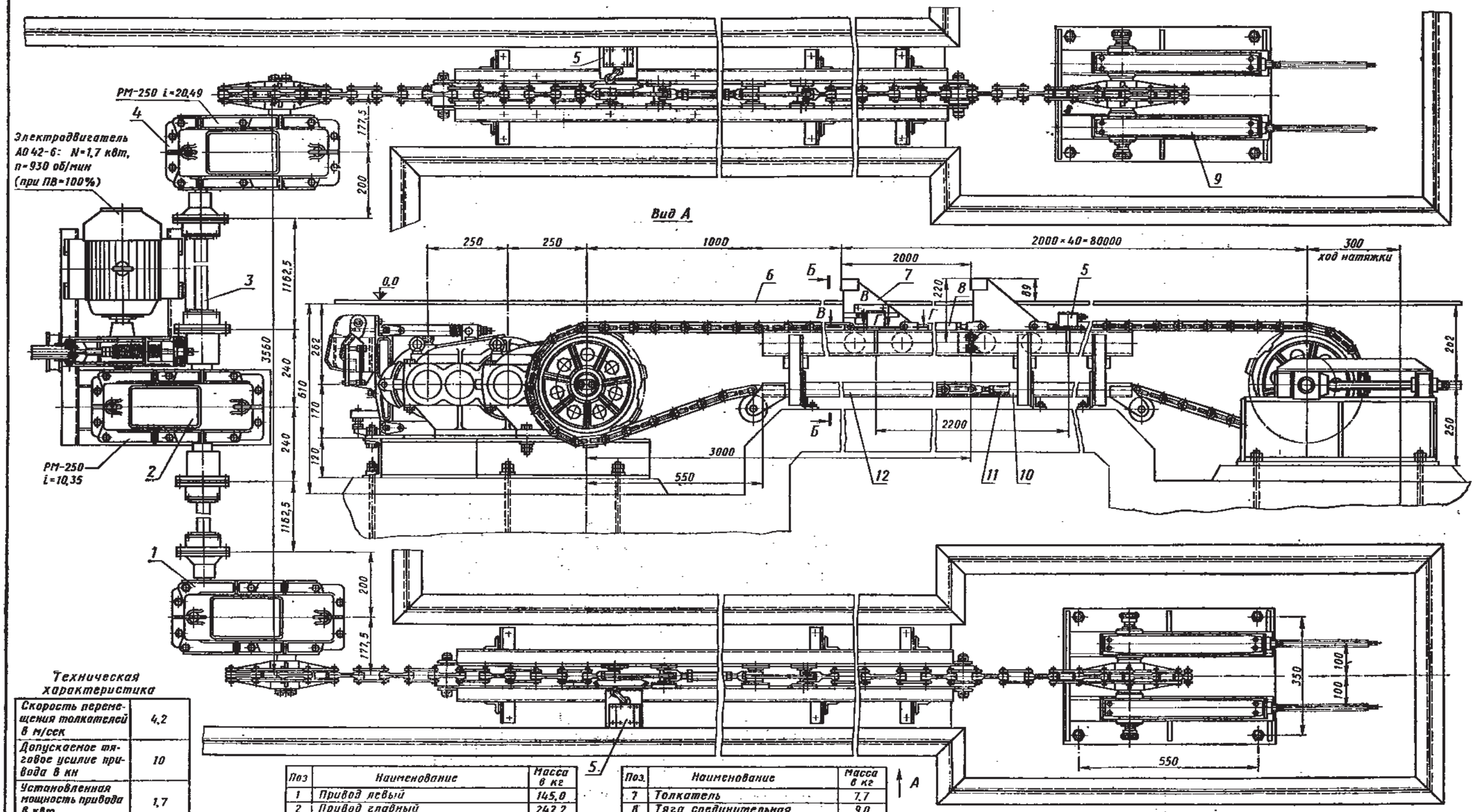


Рис. 2. Секция натяжная

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Вал приводной в сборе	367
2	Ось поворотная	51,5
3	Короб	780
4	Крышка	33
5	Шина	6,3
6	Днище	250
7	Палец Ø 20	0,2
8	Ось натяжная в сборе	120
9	Винт натяжной трап. 26×5	2,4
10	Направляющая	2

Конвейер скребковый. Секции головная и натяжная

Лист 223



Техническая характеристика

Скорость перемещения толкателей в м/сек	4,2
Допускаемое тяговое усилие привода в кн	10
Установленная мощность привода в квт	1,7
Возврат порожних тележек	Вручную по проходу цеха

Поз	Наименование	Масса в кг
1	Привод левый	145,0
2	Привод главный	242,2
3	Вал соединительный	13,0
4	Привод правый	145,0
5	Выключатель конечный	5,0
6	Настил	132,0

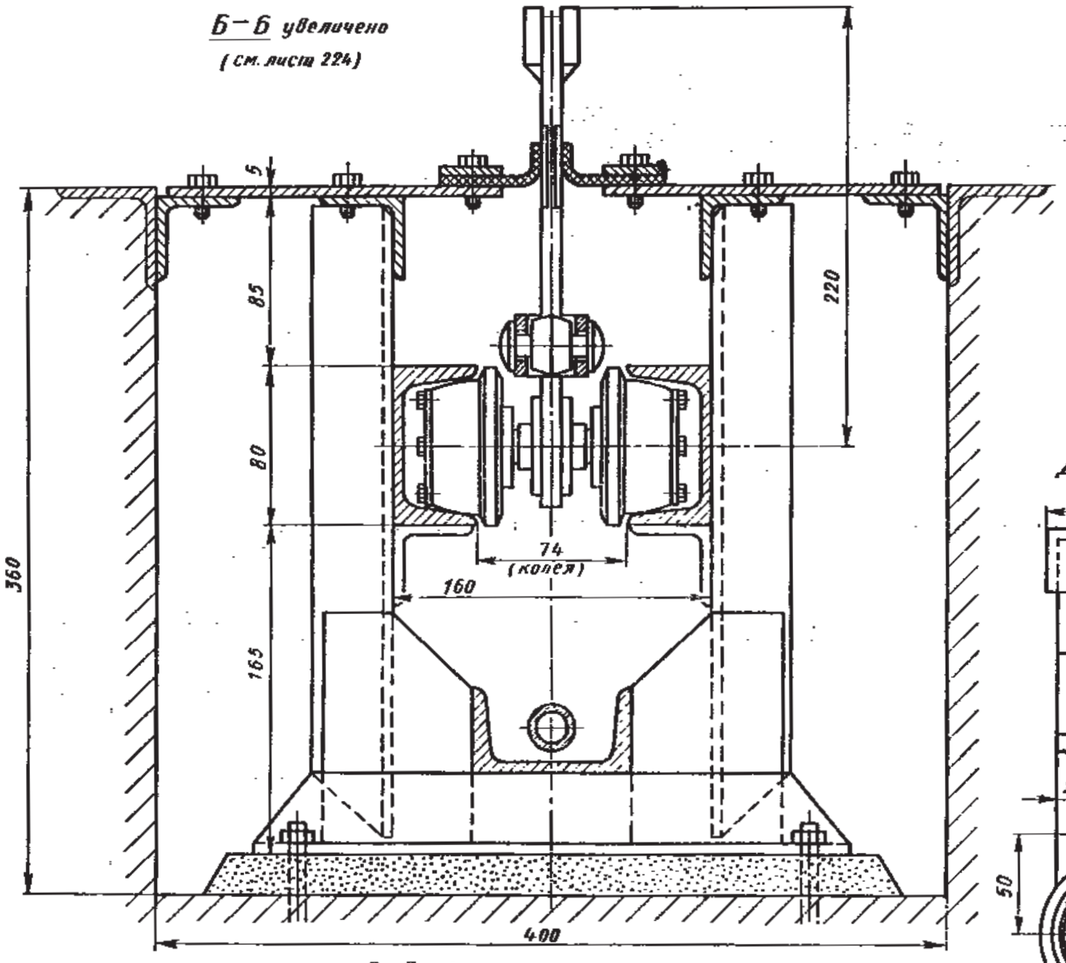
Поз.	Наименование	Масса в кг
7	Толкатель	7,7
8	Тяга соединительная	9,0
9	Устройство натяжное	83,5
10	Секция средняя	102,0
11	Тяга нижняя	10,3
12	Секция крайняя	110,0

Разрезы Б-Б, В-В и Г-Г см. на листе 225

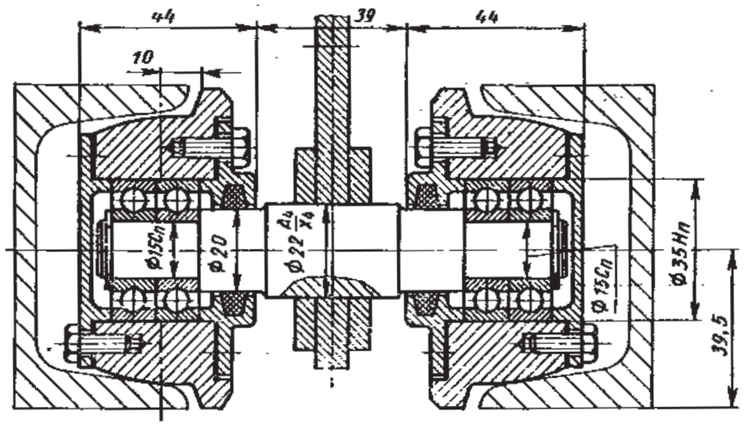
Конвейер цепной толкающий

Лист 224

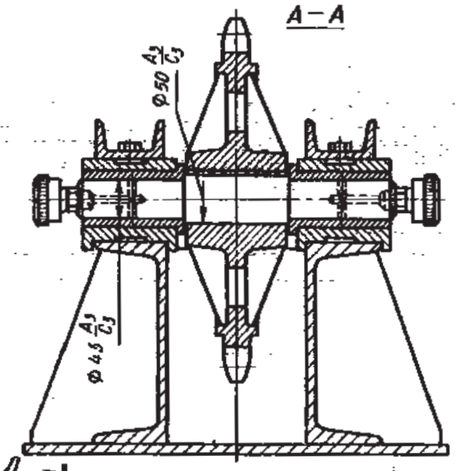
Б–Б увеличено
(см. лист 224)

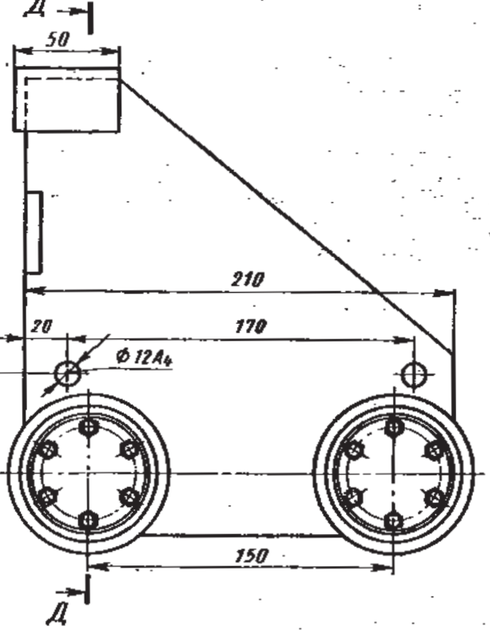


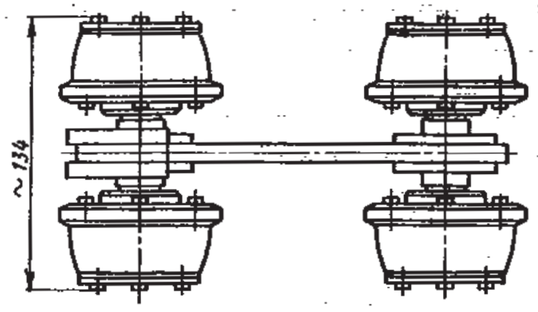
Д–Д увеличено



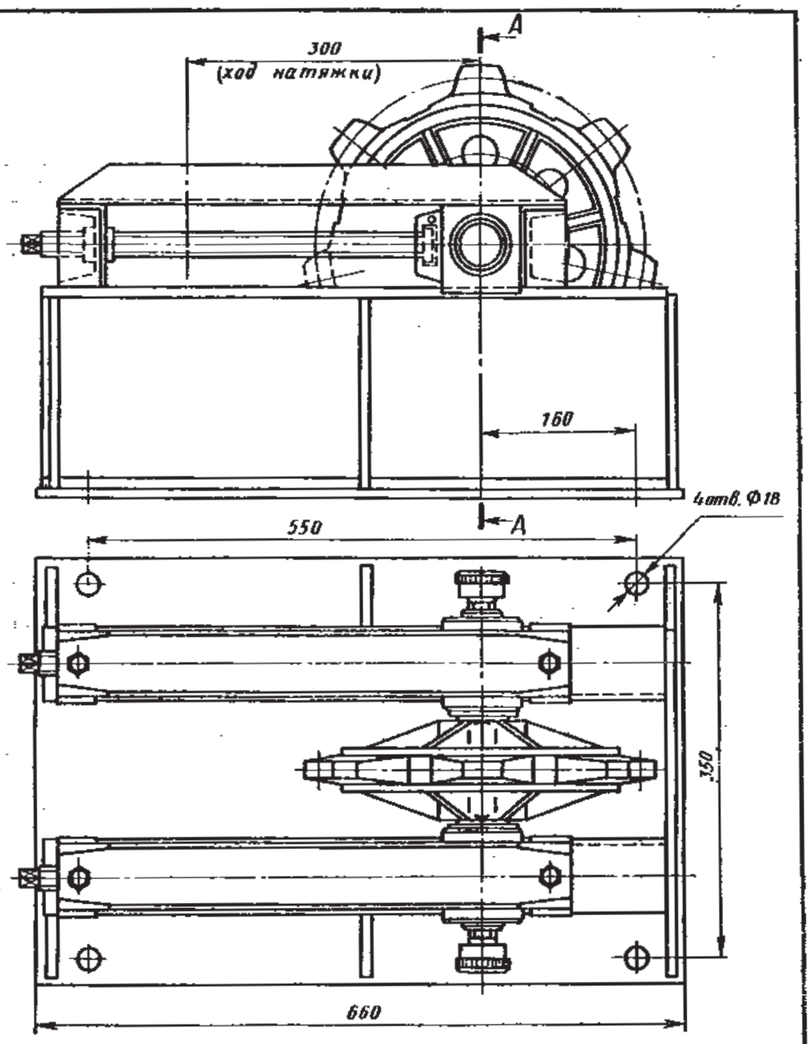
А–А





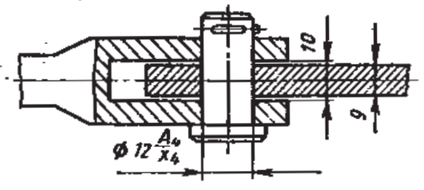


Толкатель

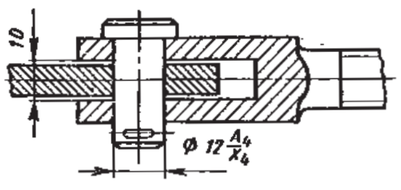


Натяжное устройство

В–В увеличено
(см. лист 224)

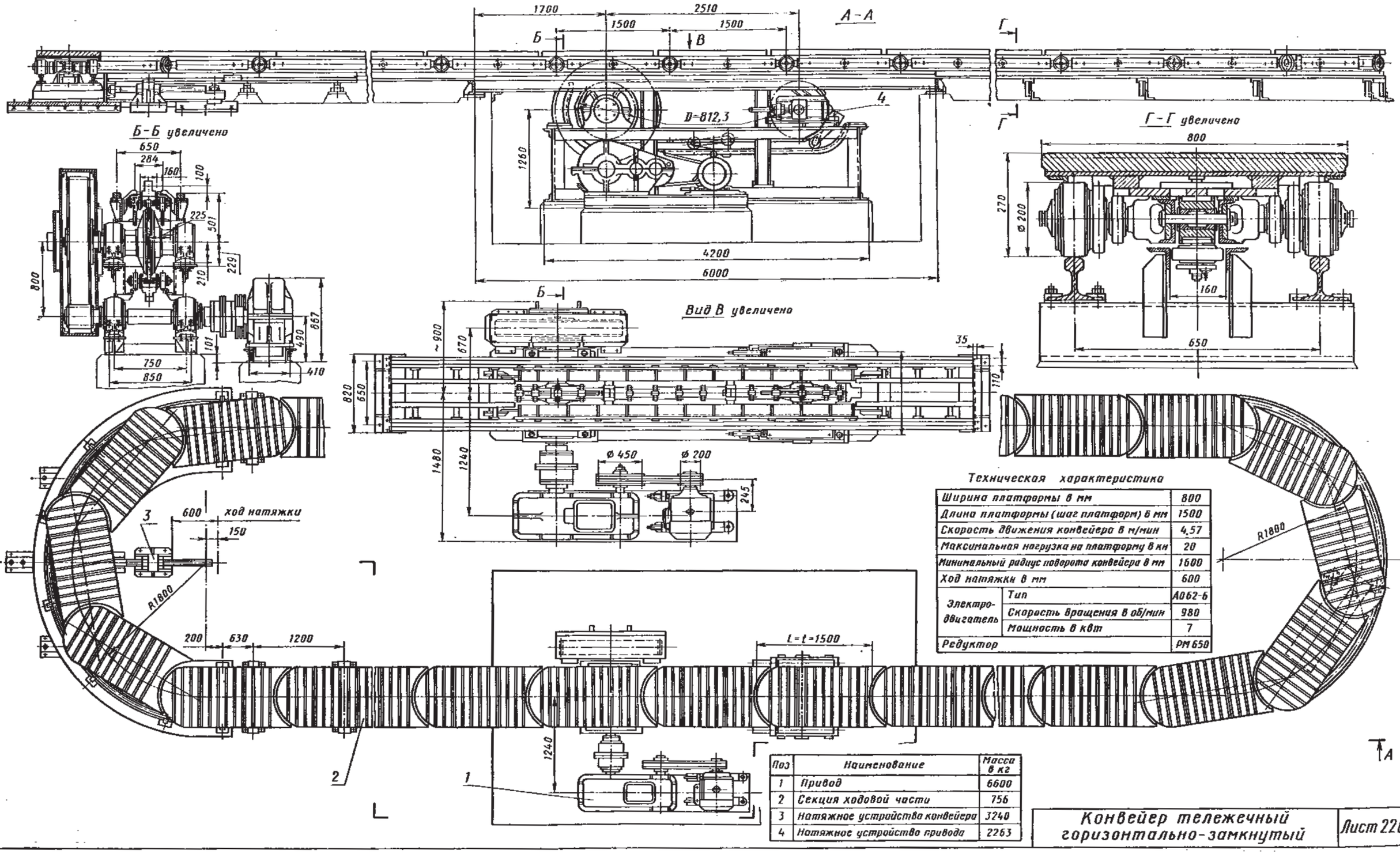


Г–Г увеличено
(см. лист 224)



Конвейер цепной толкающий.
Толкатель. Натяжное устройство

Лист 225



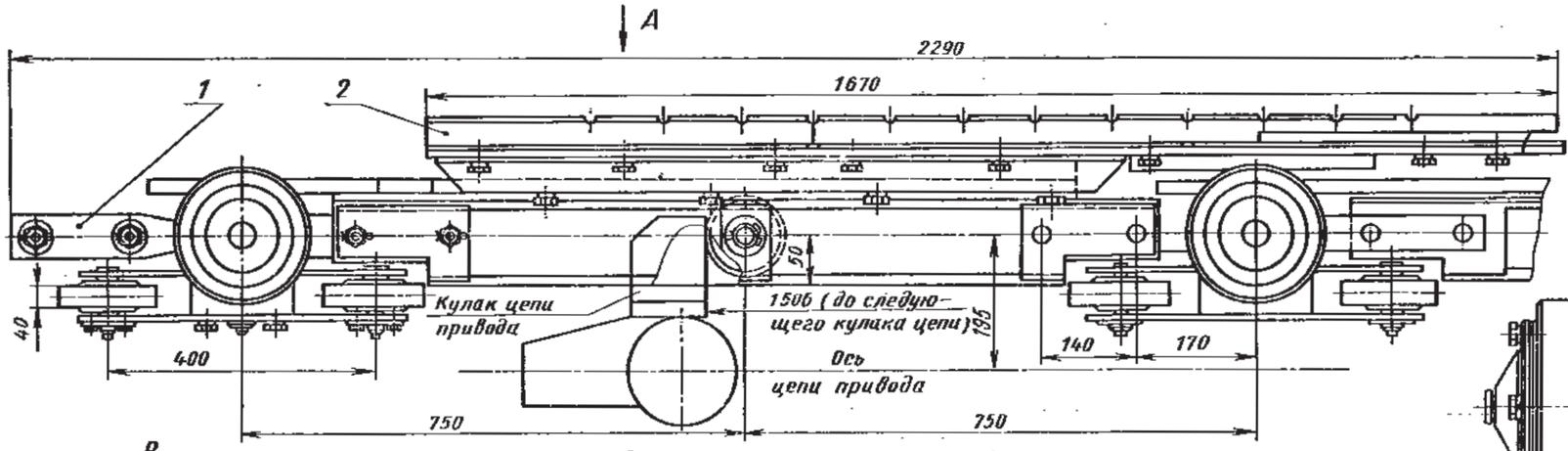
Техническая характеристика

Ширина платформы в мм		800
Длина платформы (шаг платформ) в мм		1500
Скорость движения конвейера в м/мин		4,57
Максимальная нагрузка на платформу в кг		20
Минимальный радиус поворота конвейера в мм		1600
Ход натяжки в мм		600
Электродвигатель	Тип	А062-6
	Скорость вращения в об/мин	980
	Мощность в квт	7
Редуктор		РМ 650

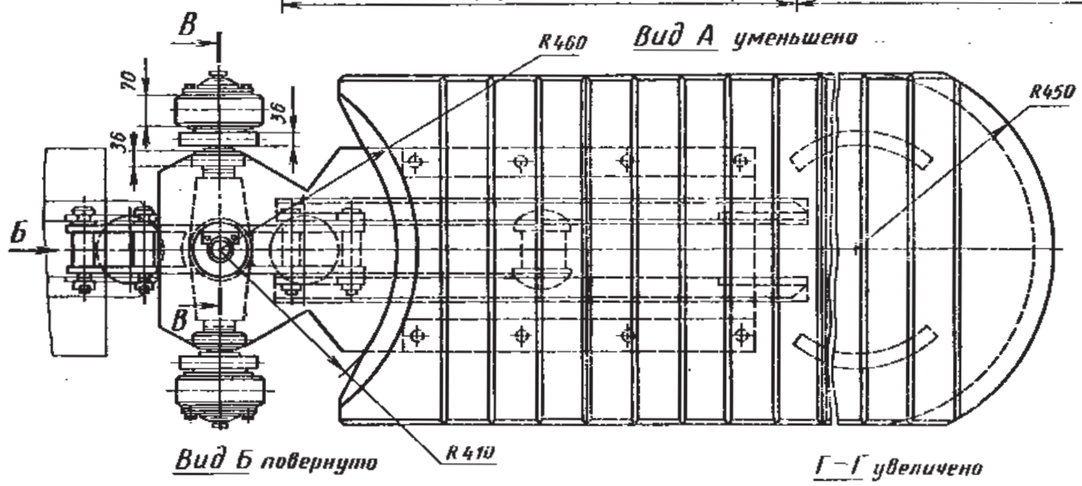
Поз	Наименование	Масса в кг
1	Привод	6600
2	Секция ходовой части	756
3	Натяжное устройство конвейера	3240
4	Натяжное устройство привода	2263

Конвейер тележечный горизонтально-замкнутый

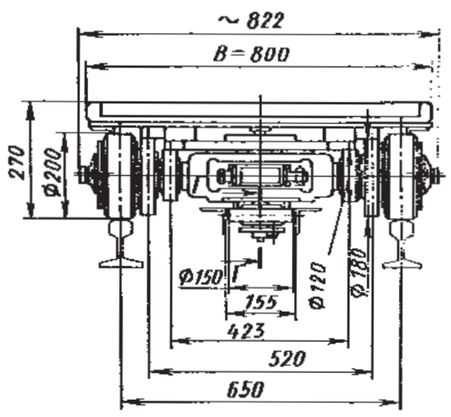
Лист 226



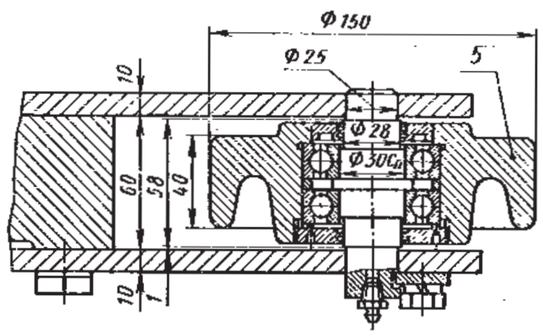
Вид А уменьшено



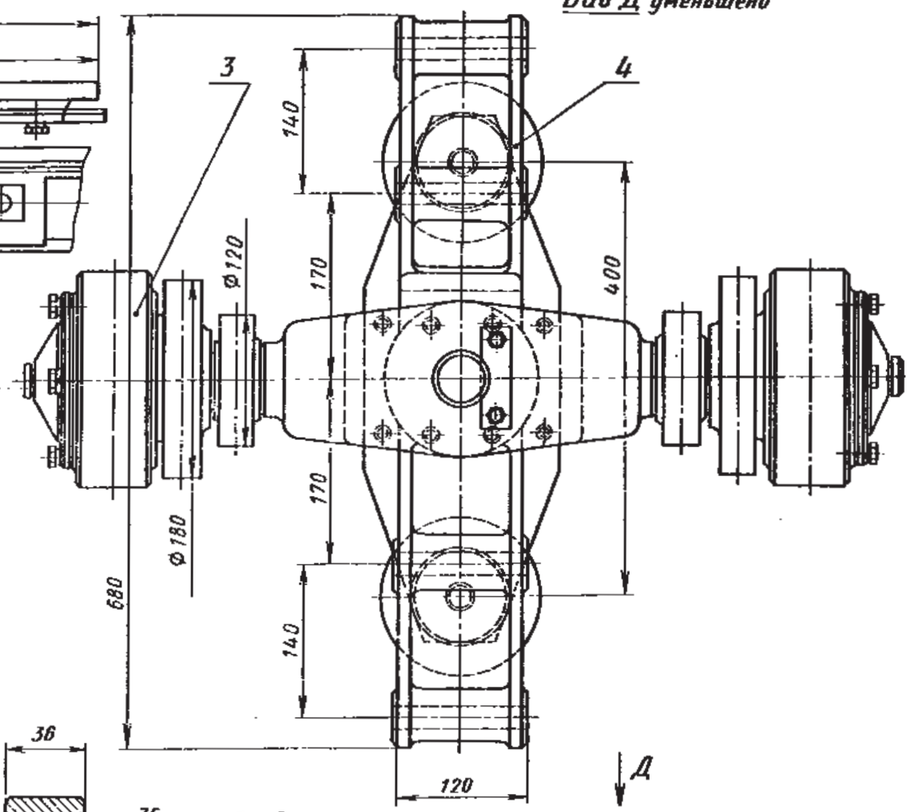
Вид Б повернуто



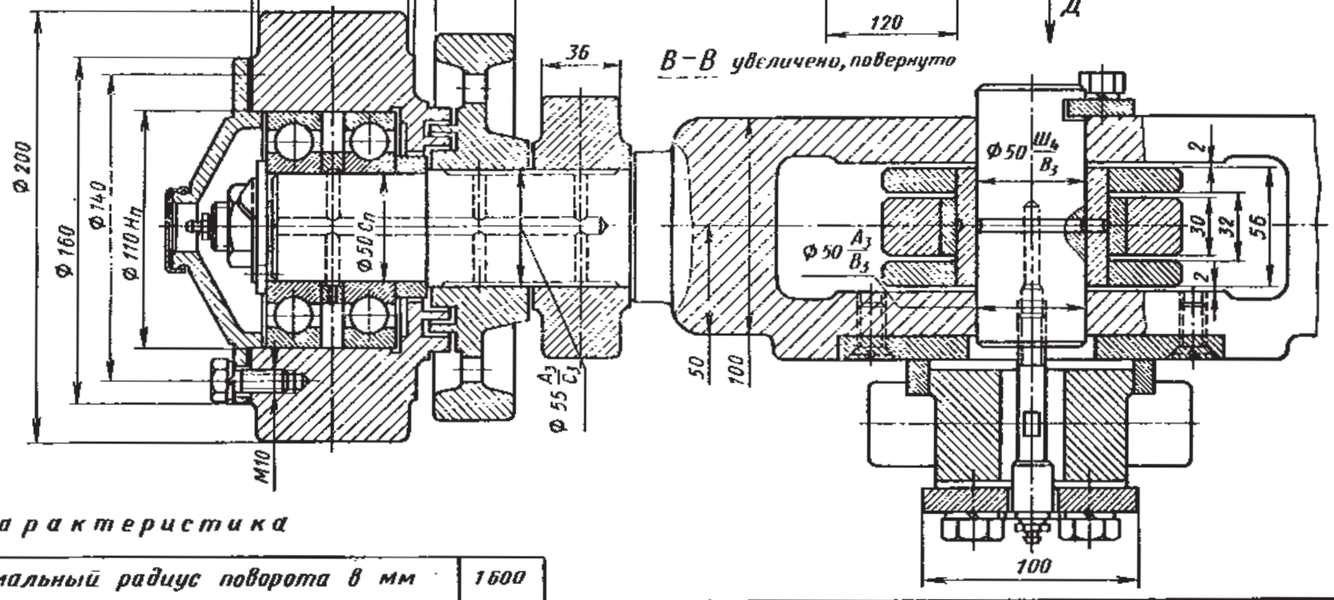
Г–Г увеличено



Вид Д уменьшено



В–В увеличено, повернуто



Обозначения:

1 – цепь;
2 – платформа;
3 – колесо тележки;
4 – крестовина тележки;
5 – каток направляющий.

Техническая характеристика

Ширина платформы в мм	800	Минимальный радиус поворота в мм	1600
Длина платформы в мм	1500	Наибольшая нагрузка на платформу в кн	20

Конвейер тележечный горизонтально-замкнутый. Тележка в сборе

Лист 227

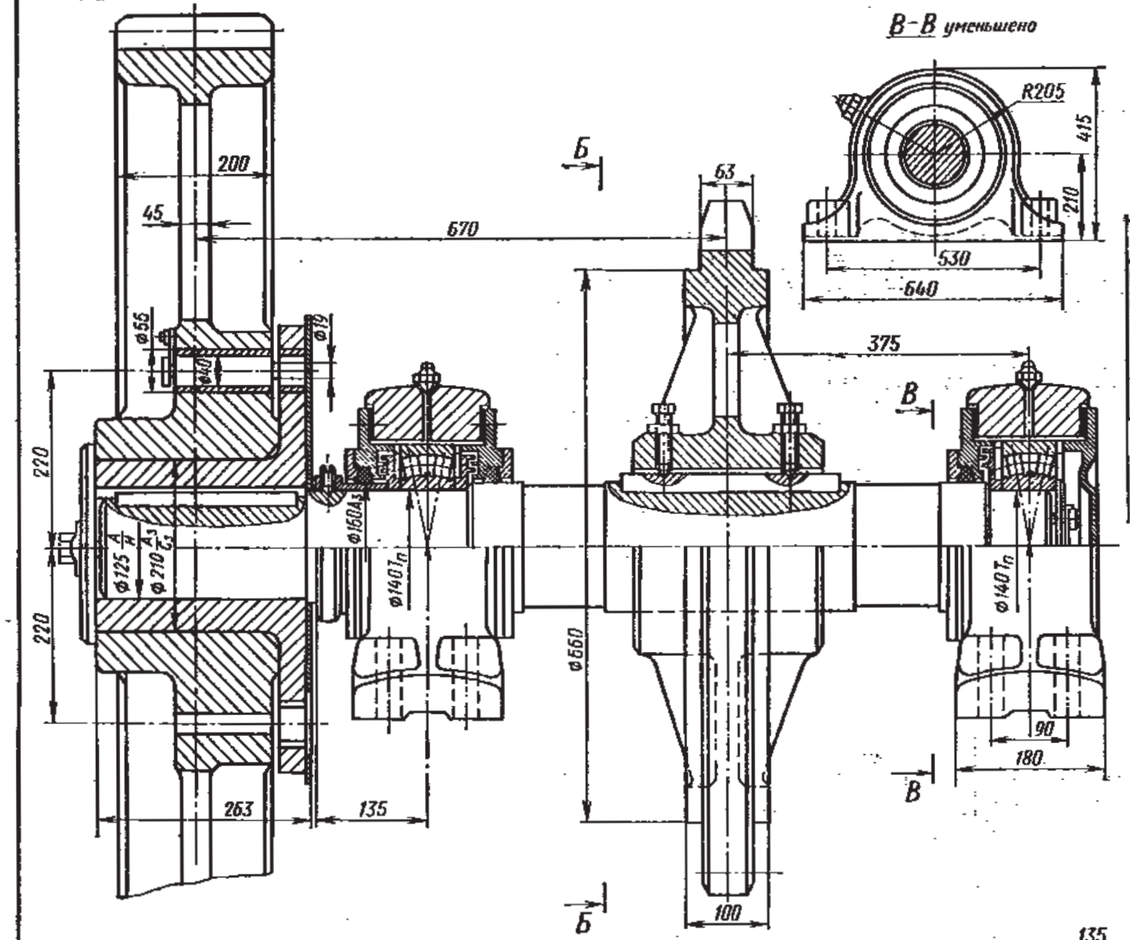


Рис. 2 Приводной вал

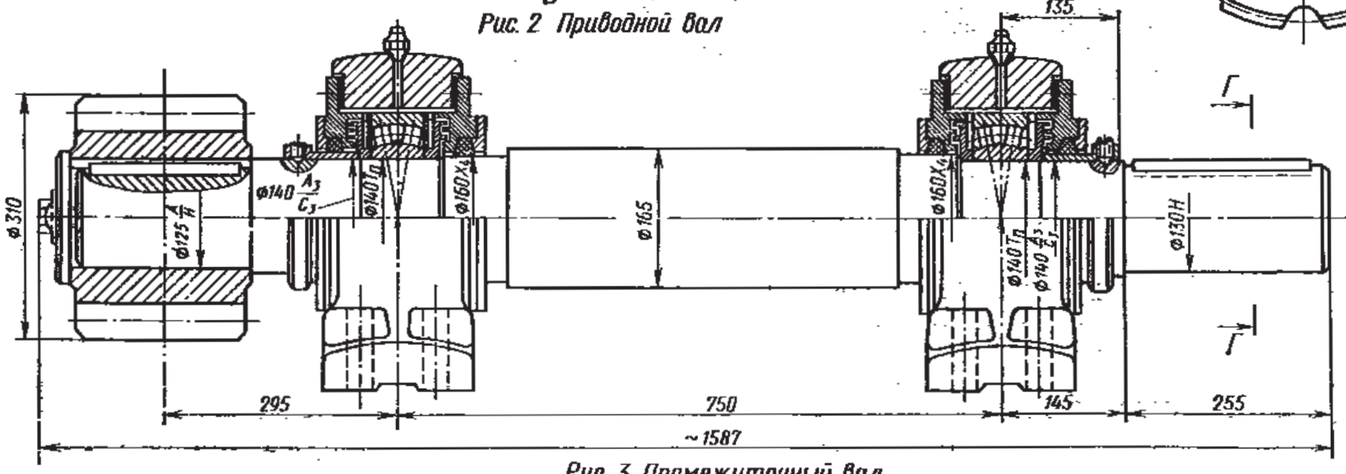


Рис. 3 Промежуточный вал

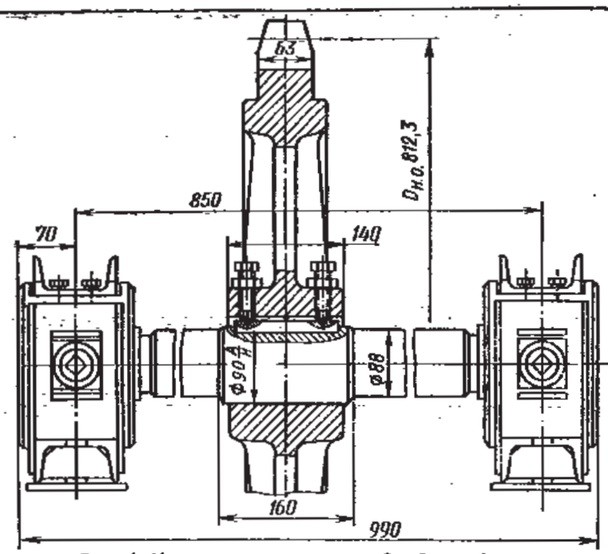
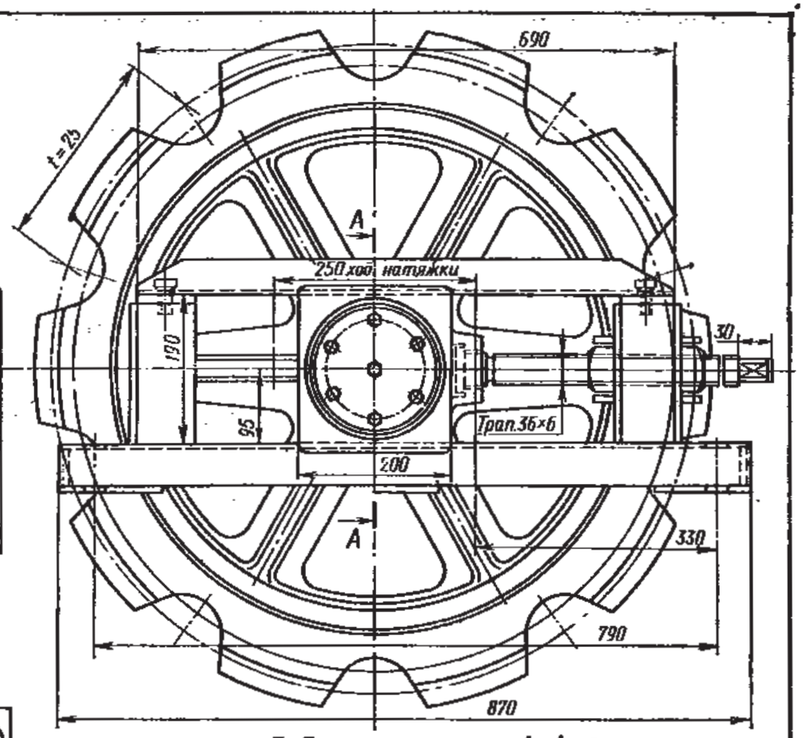
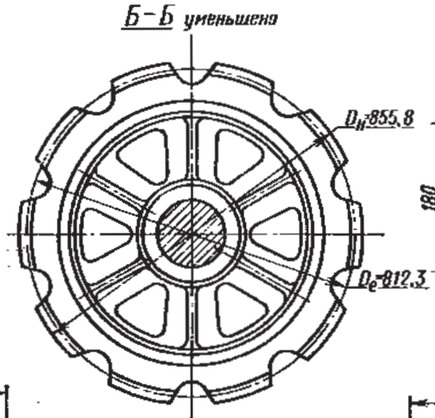
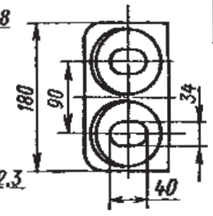
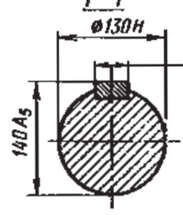


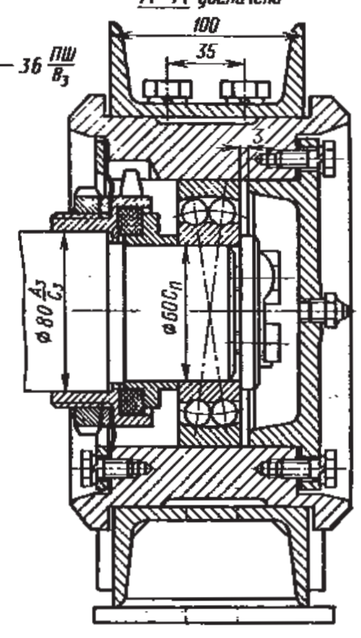
Рис. 1 Натяжная ось со звездочкой

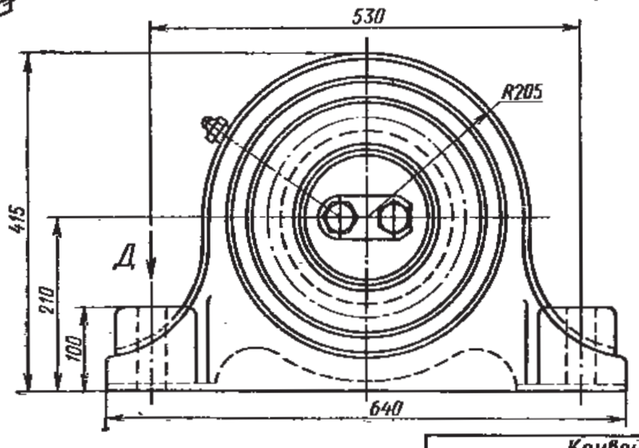












Конвейер тележечный горизонтально-замкнутый. Натяжное устройство. Валы.

Лист 228

Ось уборочного конвейера

3050 2700 2600×10=26000 2700 3050

5000

Ось шагающего конвейера

А

Б

Б-Б увеличено

А-А увеличено

В

Г

Вид В

Г-Г

150 700 Ø 500

90 240 200 400 1200 640 65 50

Магнит Магнит

1020 В-800 400 240 816

4000 4000

+125 -590 -3200

Съемное перекрытие

Приямок для осыпавшейся земли

125 150 120

Электродвигатель А041-6 N=1 квт, n=930 об/мин

Редуктор РЧН-120-1-2

Техническая характеристика

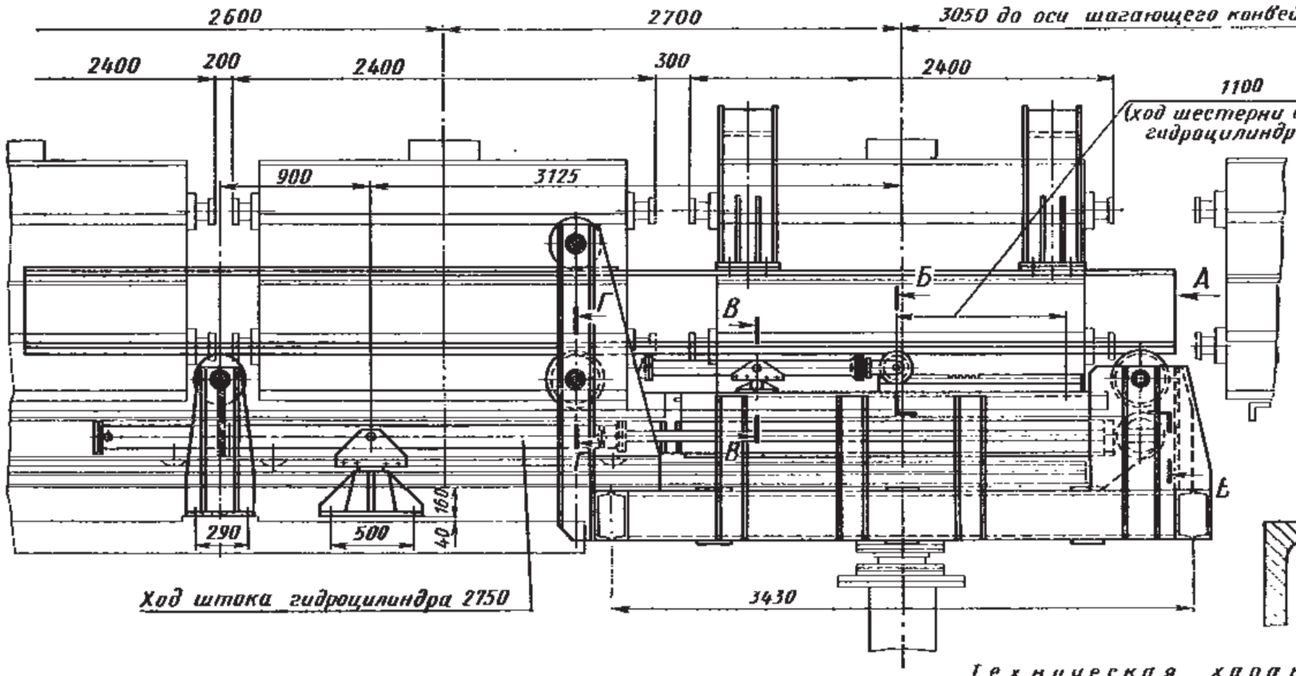
Грузоподъемность тележек в т		15
Размеры платформы тележки в мм		2530×1780
Количество тележек в ряду	верхней	12
	нижней	12
Скорость в м/сек	передвижения тележек	0,05
	передвижения каретки перегрузочного устройства	0,05
	движения толкателя перегрузочного устройства	0,05
	подъема и спуска гидравлических подъемников	0,05
	движения ленты магнитного сепаратора	0,6
Ход гидравлических подъемников в мм		1600
Рабочее давление в гидроцилиндрах в дан/см²		55-60
Продолжительность цикла в мин		6,1
Ширина ленты магнитного сепаратора в мм		800
Толщина слоя земли на тележке в мм		80

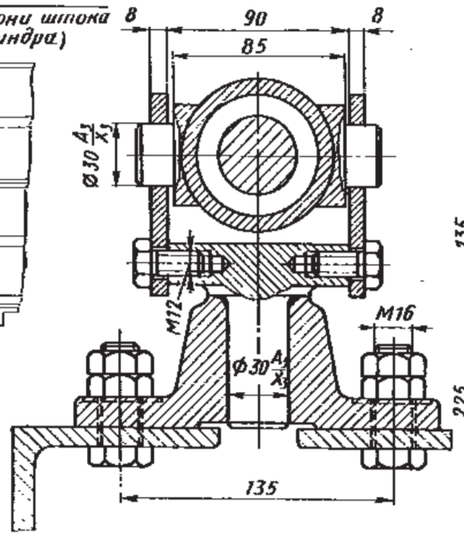
Обозначения:

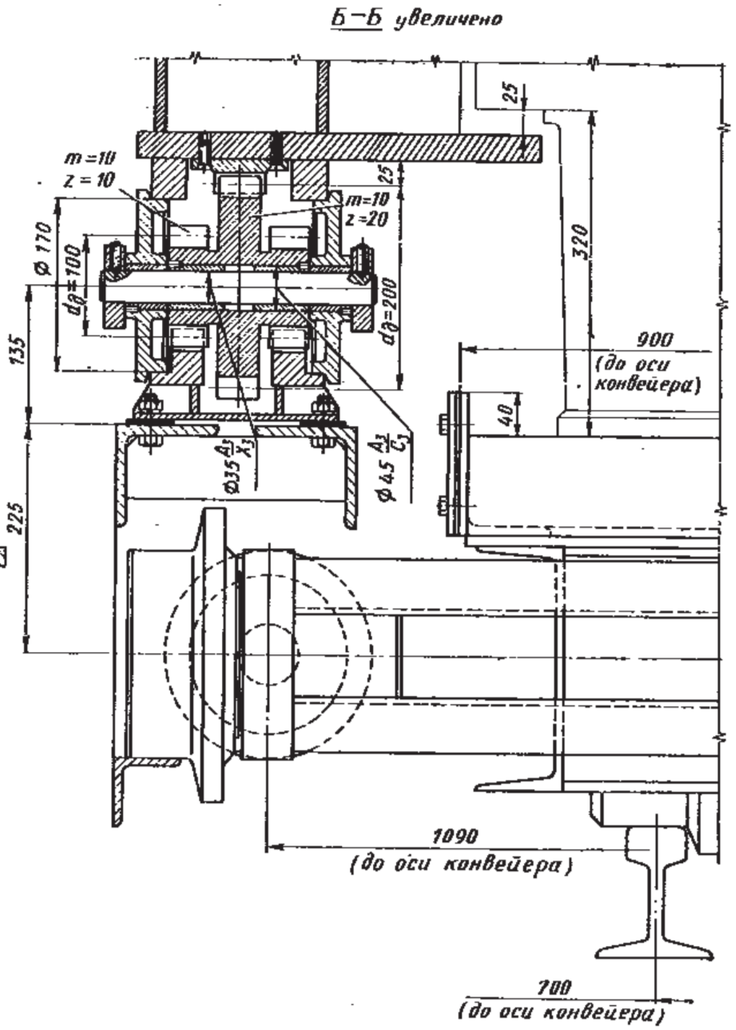
1 - подъемник гидравлический;
2 - перегрузочное устройство и привод нижней ветви конвейера;
3 - тележка;
4 - гидроцилиндр передвижения тележки;
5 - перегрузочное устройство и привод верхней ветви конвейера;
6 - гидроцилиндр механизма перегрузки;
7 - гидроцилиндр гидравлического подъемника;
8 - устройство для рыхления;
9 - сепаратор магнитный ленточный.

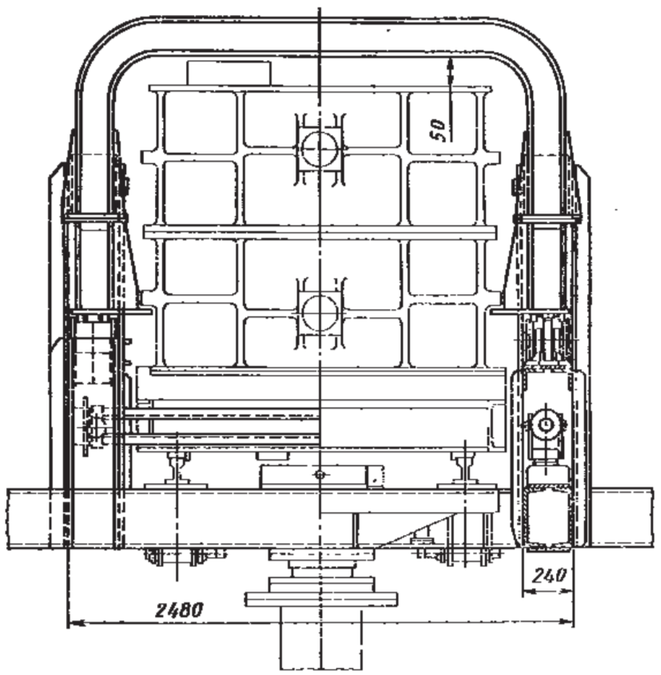
Конвейер заливочный

Лист 229



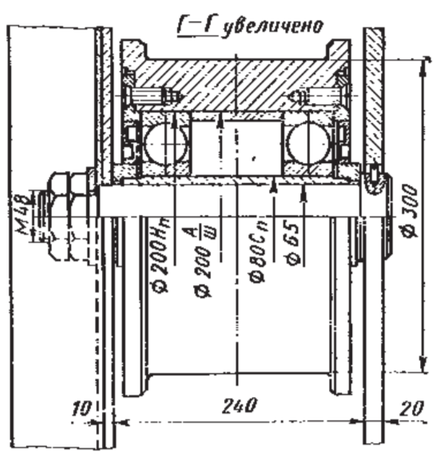






Техническая характеристика перегрузочного устройства

Размеры опик в мм		2000×1500
Грузоподъемность выдвижной рамы в т		12
Скорость передвижения рамы в м/сек		0,05
Размеры гидроцилиндров в мм	Диаметр цилиндра	60
	Диаметр штока	40
	Ход штока	1100
Усилие двух гидроцилиндров (при рабочем давлении жидкости $p = 55$ дан/см²) в кн		12,0

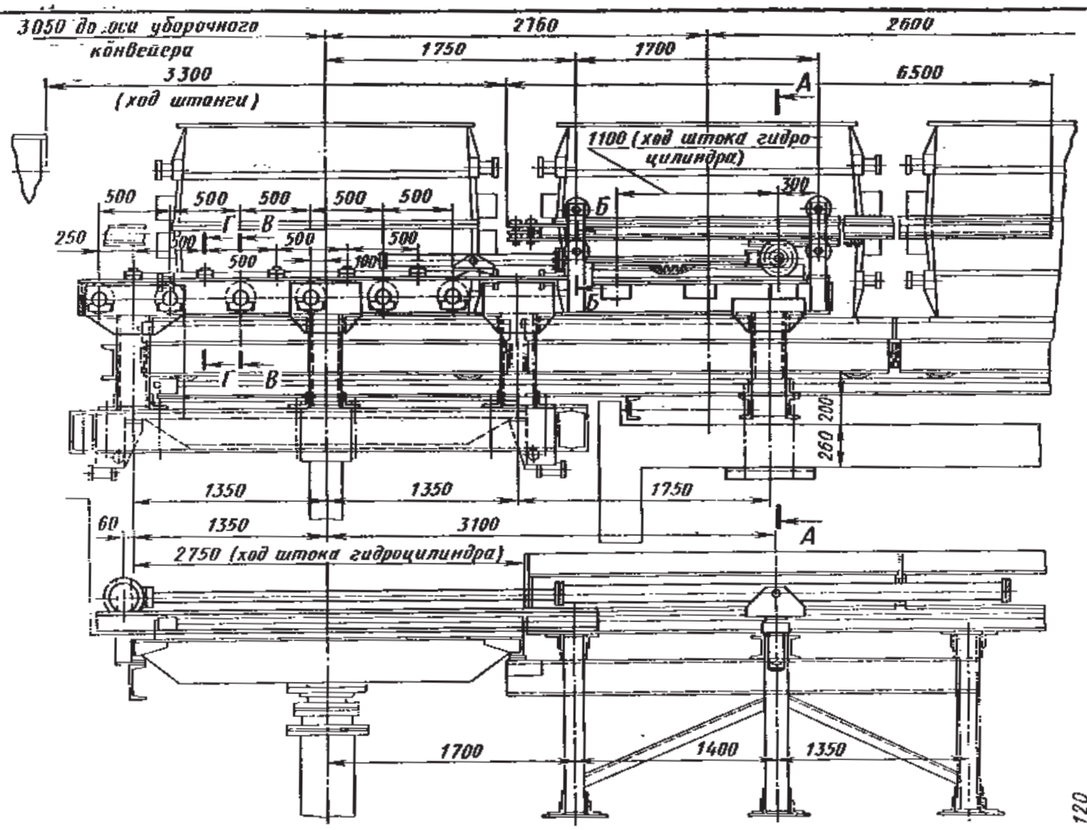


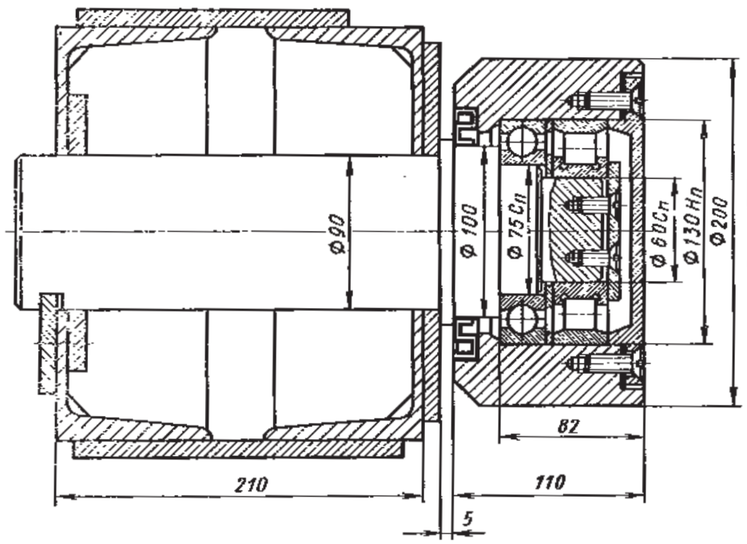
Техническая характеристика привода верхней ветви конвейера

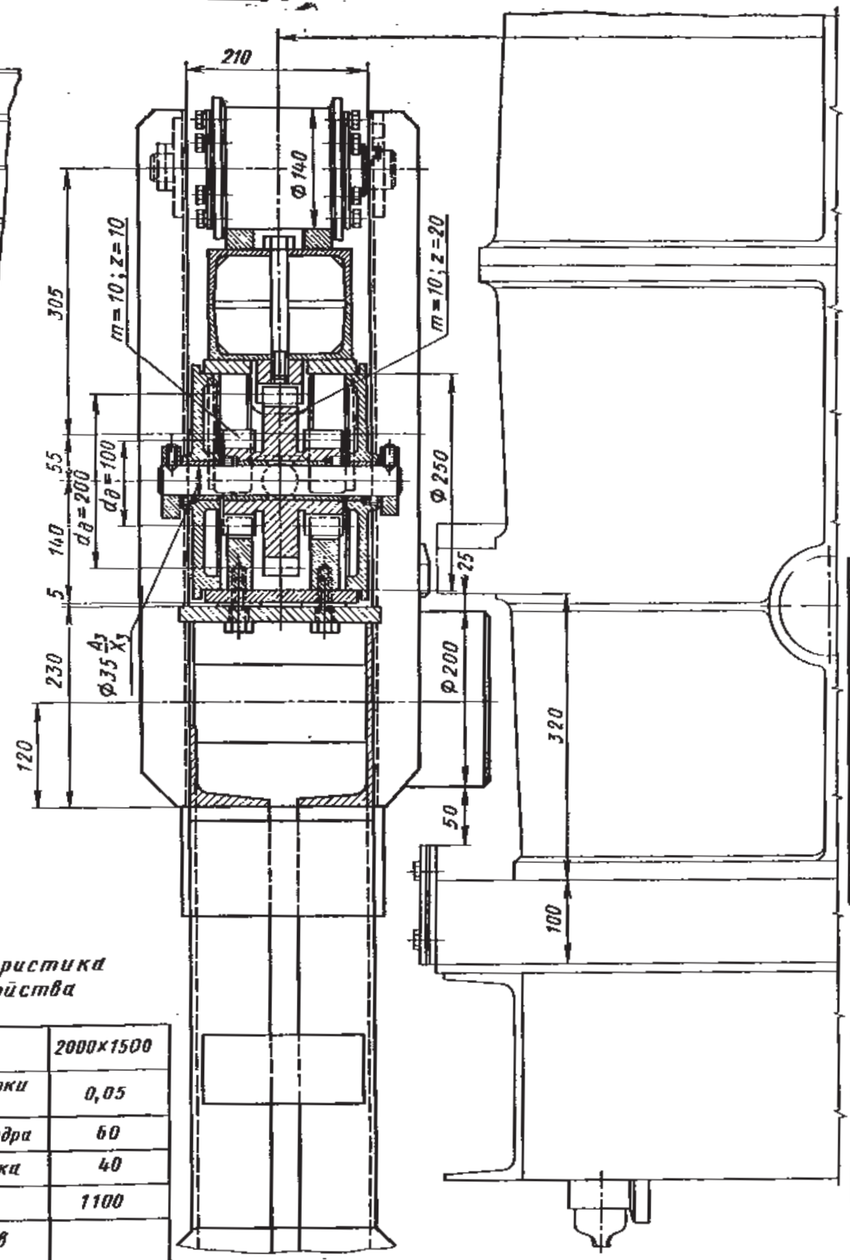
Скорость передвижения тележек в м/сек		0,05
Размеры гидроцилиндров в мм	Диаметр цилиндра	100
	Диаметр штока	60
	Ход штока	2750
Усилие двух гидроцилиндров (при давлении рабочей жидкости $p = 55$ дан/см²) в кн		40,0
Передвижение тележек за один ход штока гидроцилиндра в мм		2600

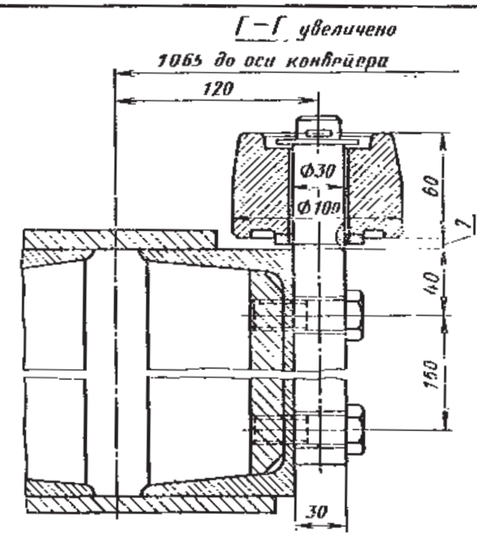
Конвейер заливочный.
Перегрузочное устройство и привод верхней ветви конвейера

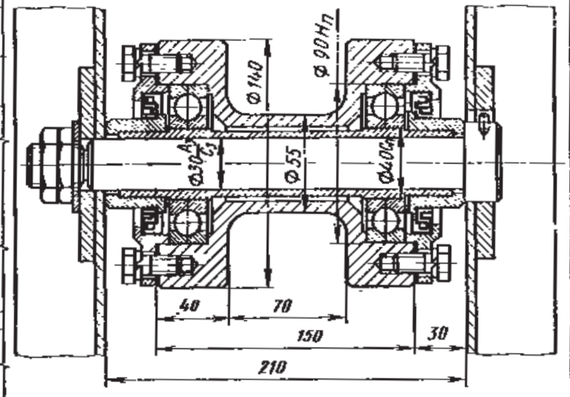
Лист 230











Техническая характеристика перегрузочного устройства

Размеры опок в мм		2000×1500
Скорость передвижения опоки в м/сек		0,05
Размеры гидроцилиндров в мм	Диаметр цилиндра	60
	Диаметр штока	40
	Ход штока	1100
Усилие двух гидроцилиндров (при давлении рабочей жидкости $p=55\ дан/см^2$) в кн		120

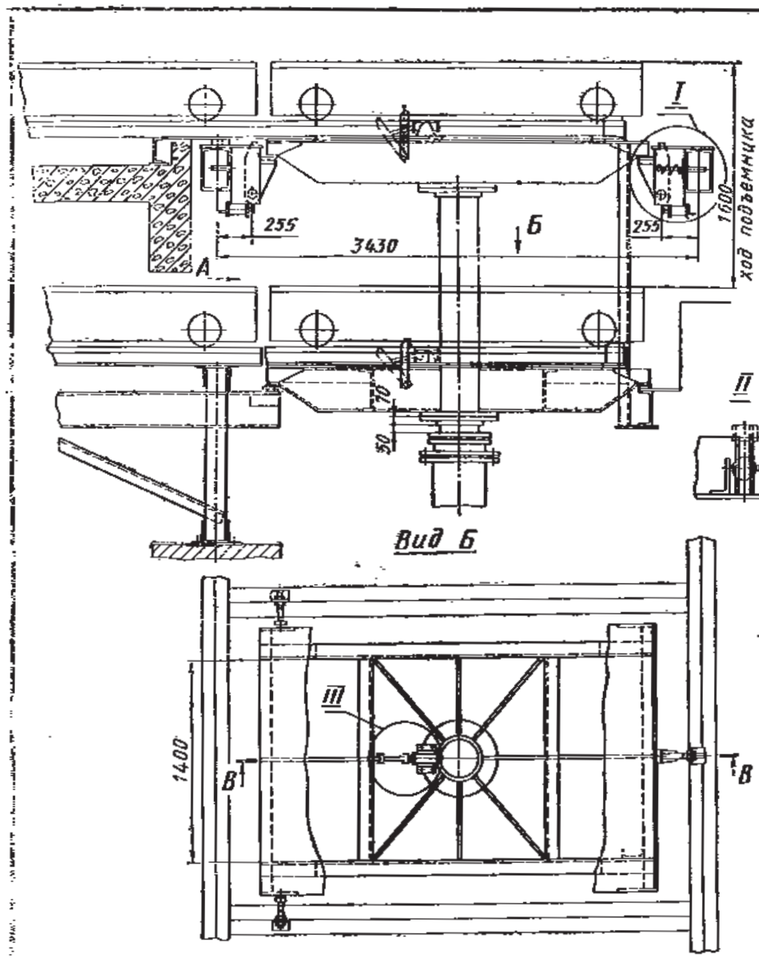
Техническая характеристика привода нижней ветви конвейера

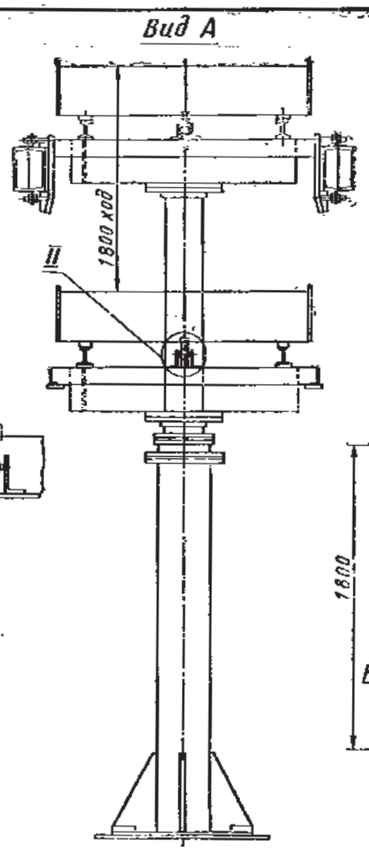
Скорость передвижения тележек в м/сек		0,05
Размеры гидроцилиндров в мм	Диаметр цилиндра	100
	Диаметр тока	60
	Ход штока	2 750
Усилие двух гидроцилиндров (при давлении рабочей жидкости $p=55\ дан/см^2$) в кн		40,0
Передвижение тележек за один ход штока гидроцилиндра в мм		2 600

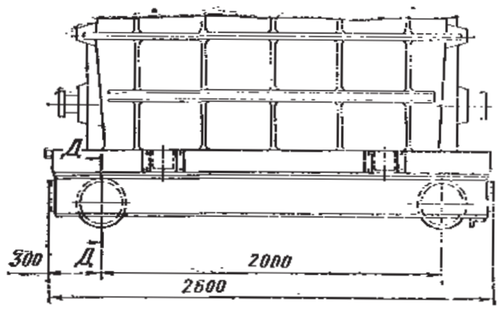
Примечание. 1 кн ≈ 100 кгс

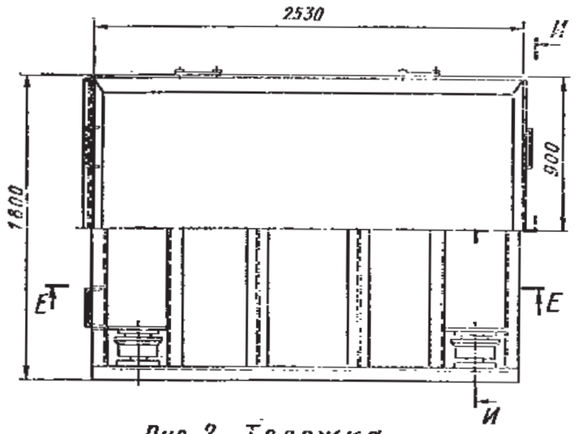
Конвейер заливочный
Перегрузочное устройство и привод нижней ветви конвейера

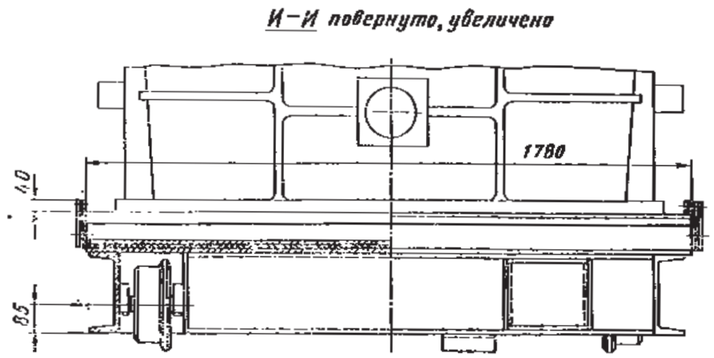
Лист 231











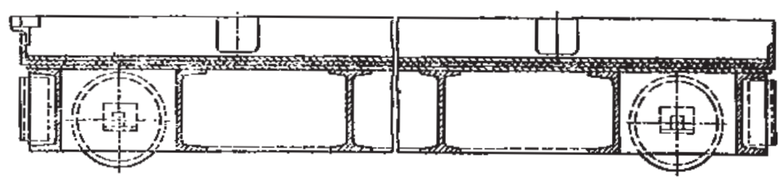
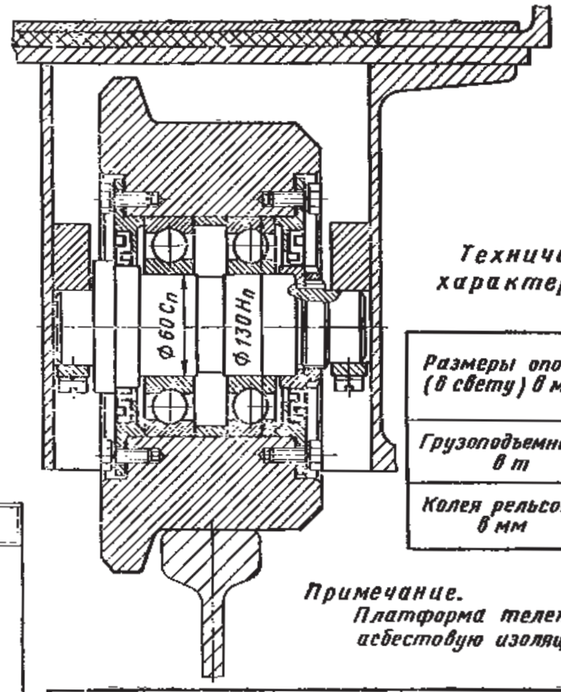
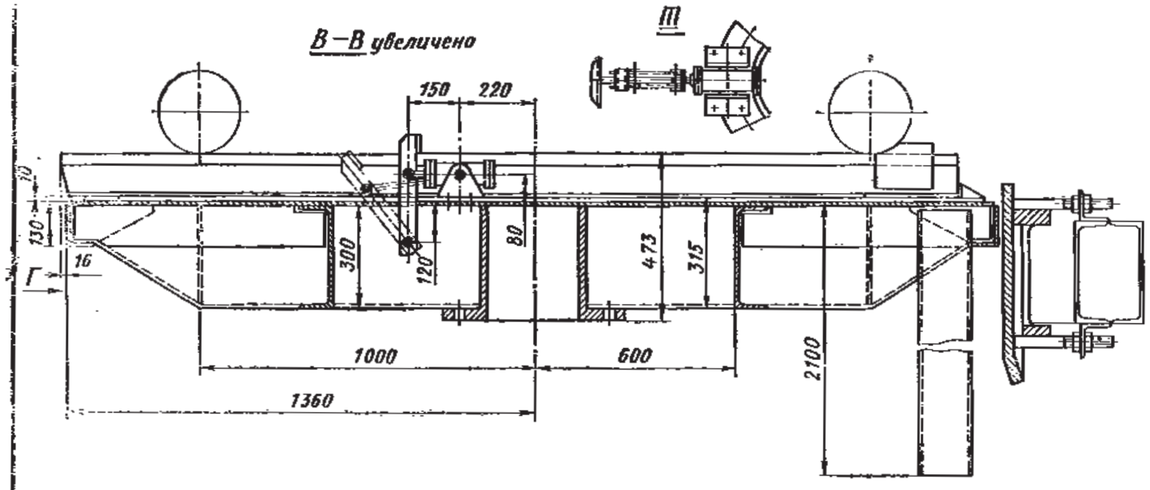
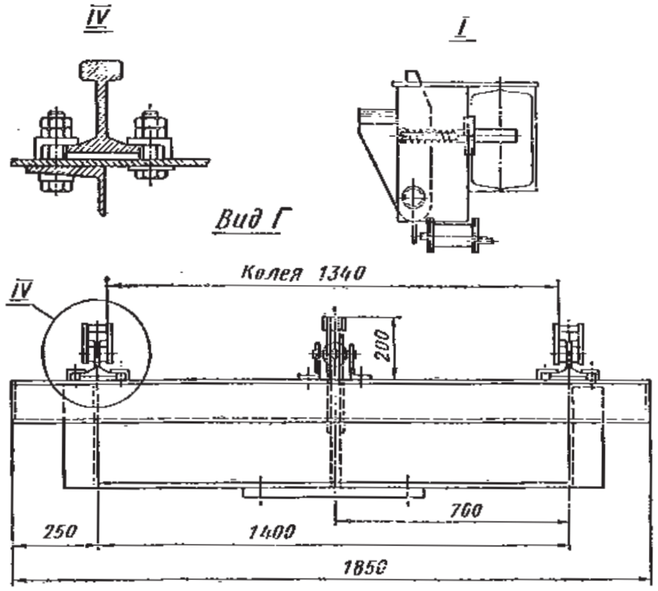


Рис.1. Гидравлический подъемник

Рис. 2. Тележка







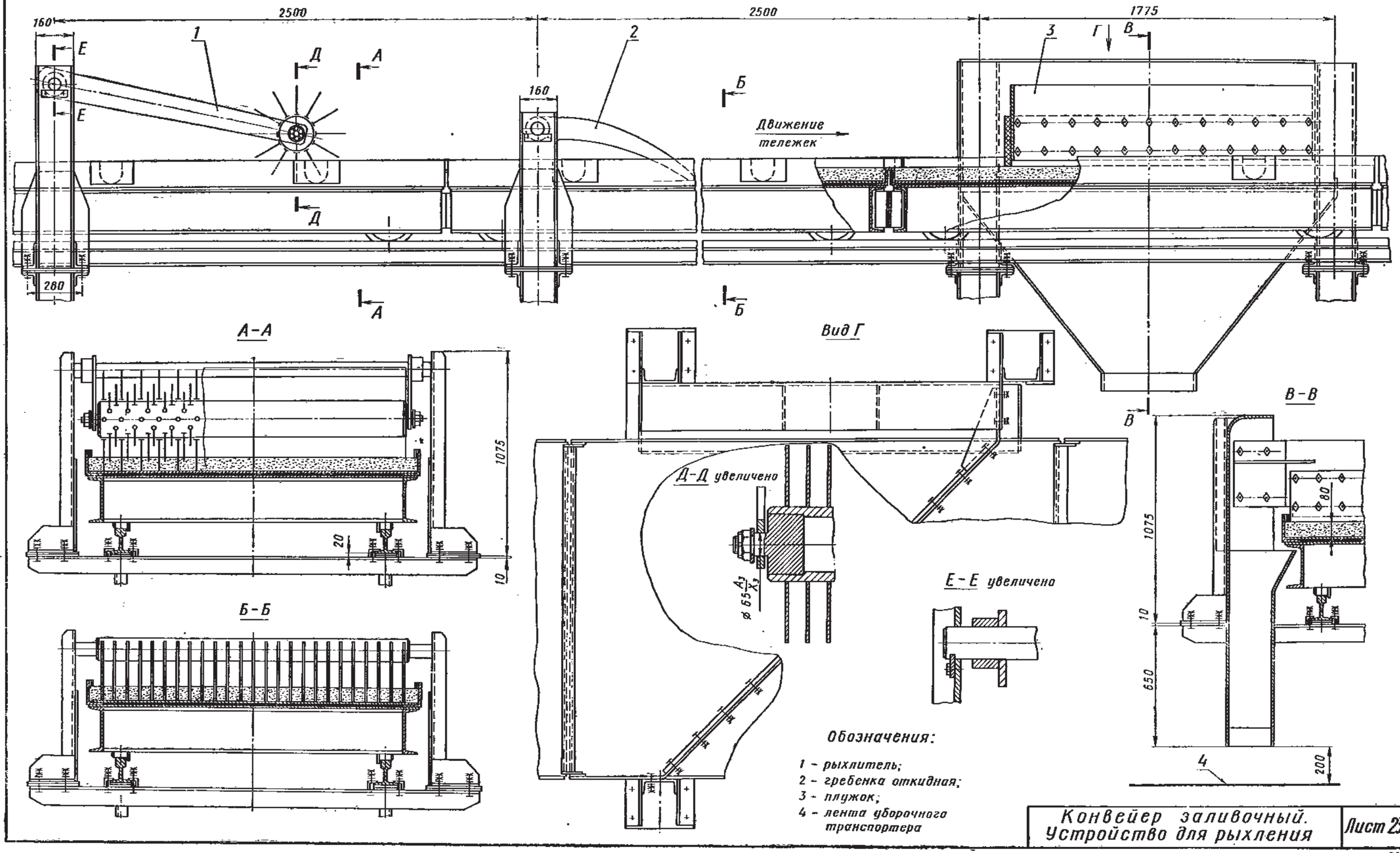
Техническая характеристика

Размеры опок (в свету) в мм	2000х1500
Грузоподъемность в т	15
Колея рельсов в мм	1340

Примечание. Платформа тележки имеет асбестовую изоляцию

Конвейер заливочный. Гидравлический подъемник. Тележка

Лист 232

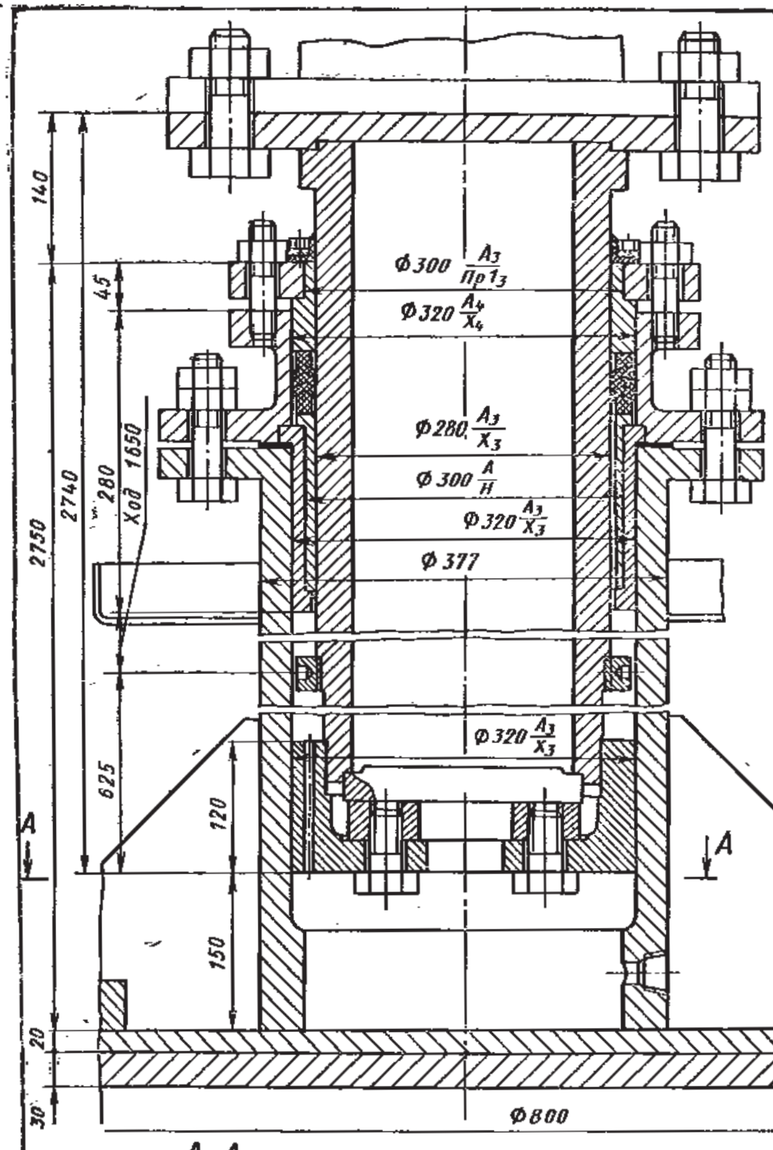


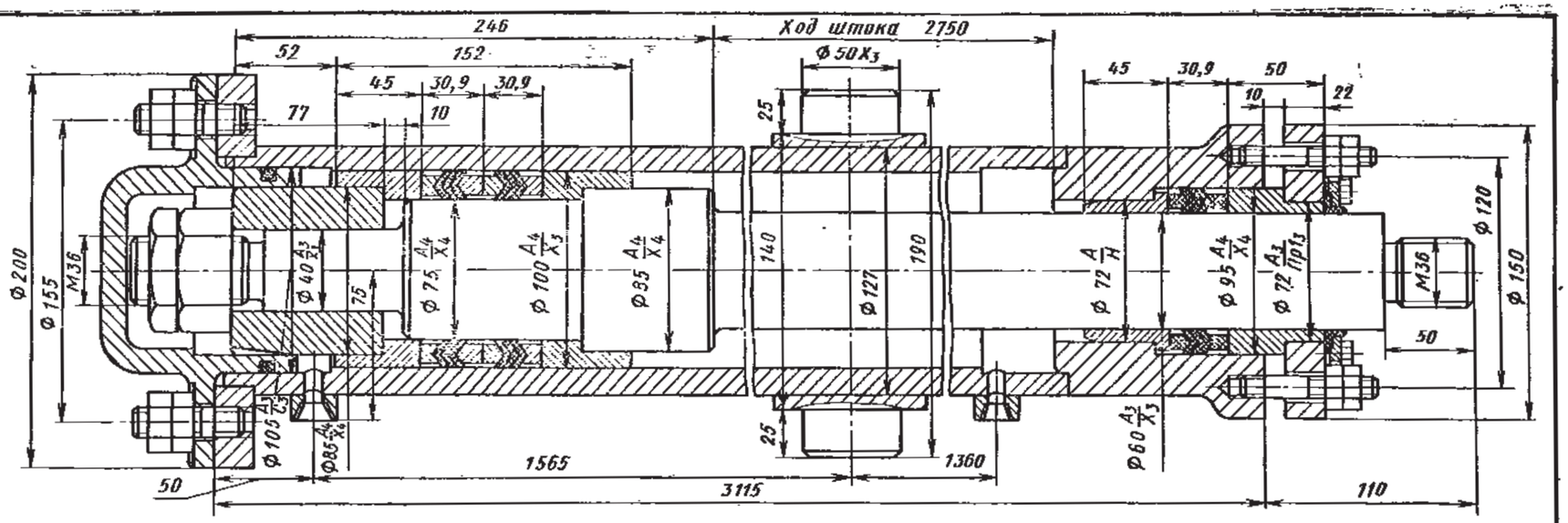
Обозначения:

1 – рыхлитель;
2 – гребенка откидная;
3 – плужок;
4 – лента уборочного транспортера

Конвейер заливочный. Устройство для рыхления

Лист 233

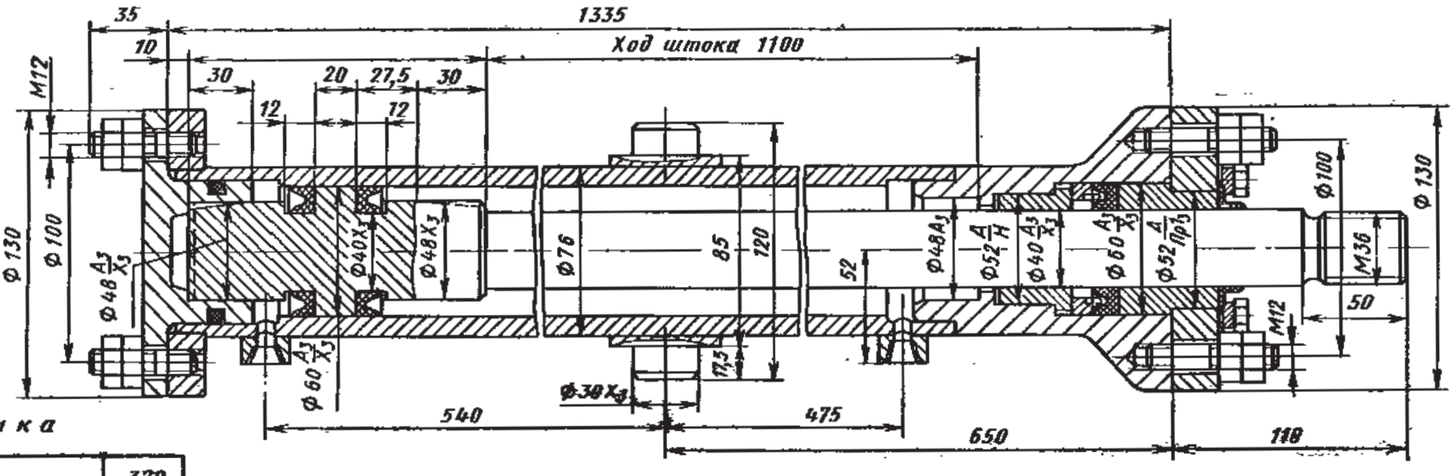




Техническая характеристика

Диаметр в мм				
	цилиндра	100	Ход штока в мм	2750
	штока	60	Усилие (при рабочем давлении 55 дан/см²) в кн	20,0

Рис. 2. Гидроцилиндр механизма перегрузки



Техническая характеристика

Диаметр в мм				
	цилиндра	60	Ход штока в мм	1100
	штока	40	Усилие (при рабочем давлении 55 дан/см²) в кн	6,0

Рис. 3. Гидроцилиндр передвижения тележка

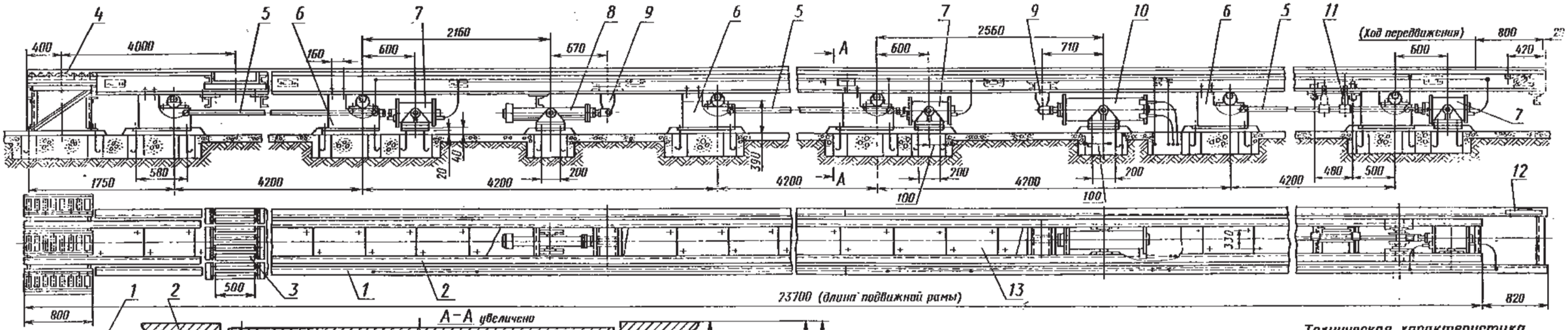
Техническая характеристика

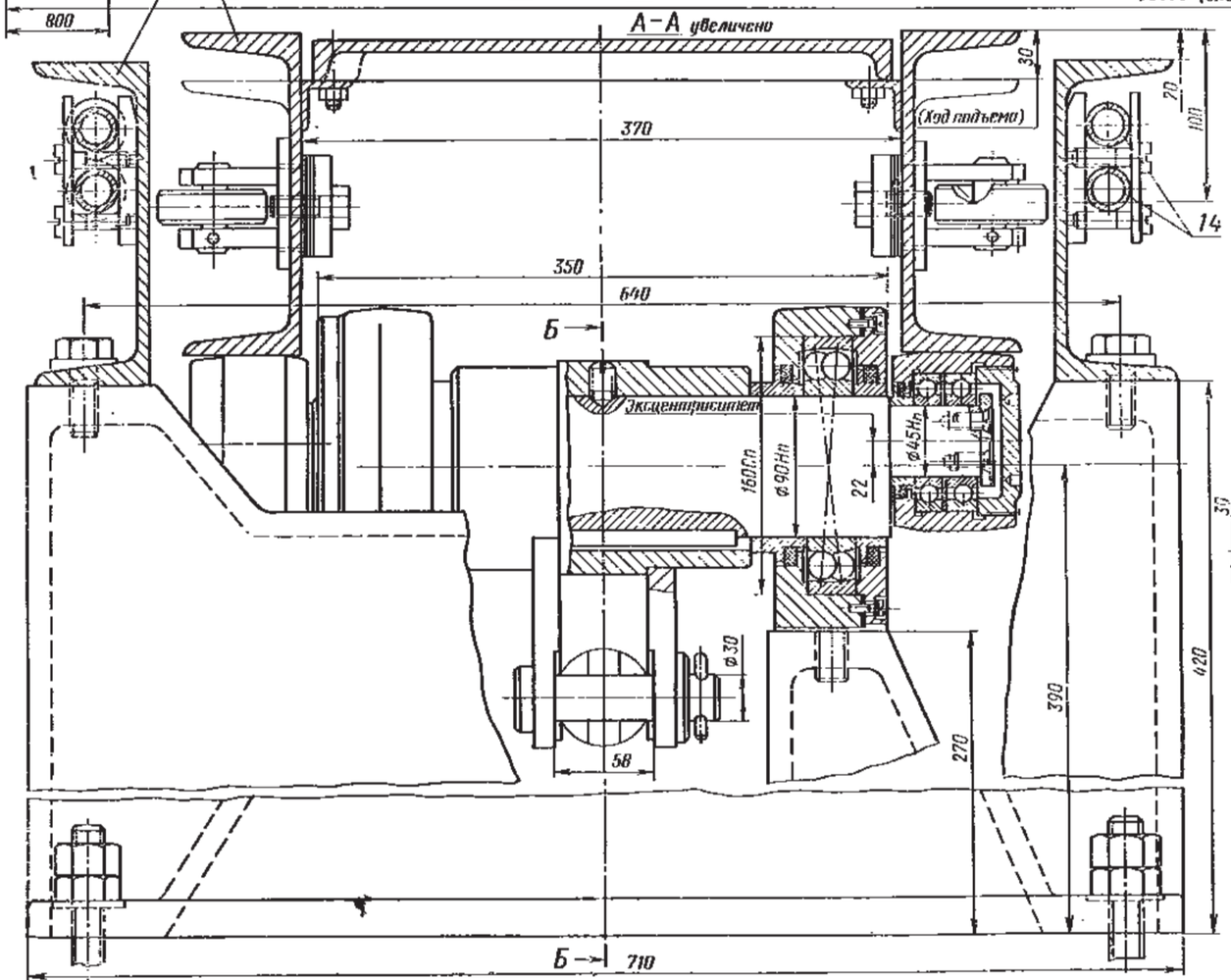
Диаметр в мм			
	цилиндра	320	
	плунжера	280	
Ход плунжера в мм		1650	
Грузоподъемность (при рабочем давлении 55 дан/см²) в кн		300	

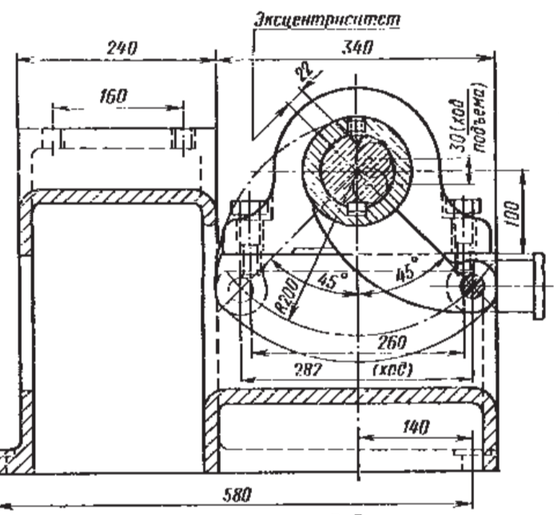
Рис. 1. Гидроцилиндр подъемника

Конвейер заливочный. Цилиндры гидравлические

Лист 234







Техническая характеристика

Длина конвейера в м		24,52
Ширина рамы в мм	неподвижной	710
	подвижной	520
Нагрузка расчетная погонная в кн/м		8,0
Скорость передвижения (наибольшая) в м/мин		5
Время цикла в мин		45
Рабочее давление воздуха в дан/см²		4
Ход (шаг) конвейера в мм		800
Диаметр цилиндра в мм	передвижения	250
	подъема	250
	торможения	80
Ход поршня в мм	цилиндра подъема	282
	цилиндра передвижения	800
	цилиндра торможения	800

Обозначения:

1-рама неподвижная;
2-рама подвижная;
3-рольганг поперечный;
4-рольганг головной;
5-тяга механизма подъема;
6-механизм подъема;
7-цилиндр подъема;
8-цилиндр торможения обратного хода;
9-рычаг;
10-цилиндр передвижения;
11-управление;
12-блокировочное устройство;
13-съемные плиты подвижной рамы;
14-трубки воздушной системы.

Конвейер литейный шагающий | Лист 235

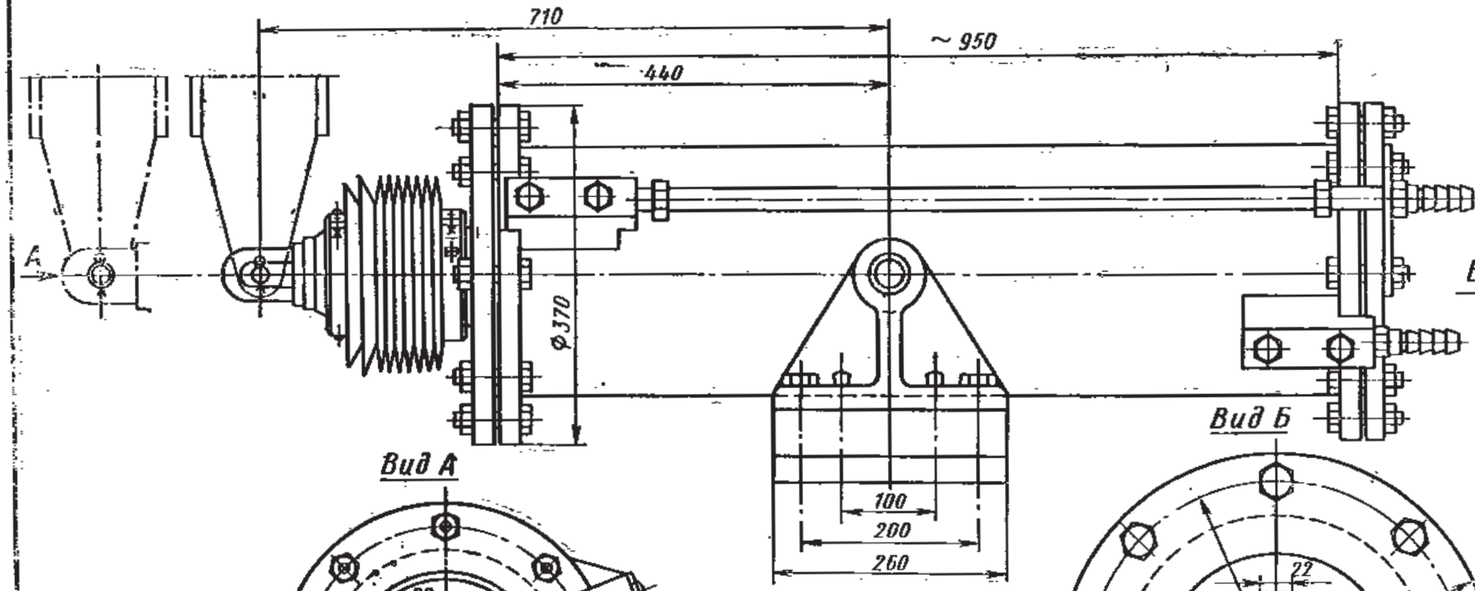


Рис. 1. Цилиндр передвижения

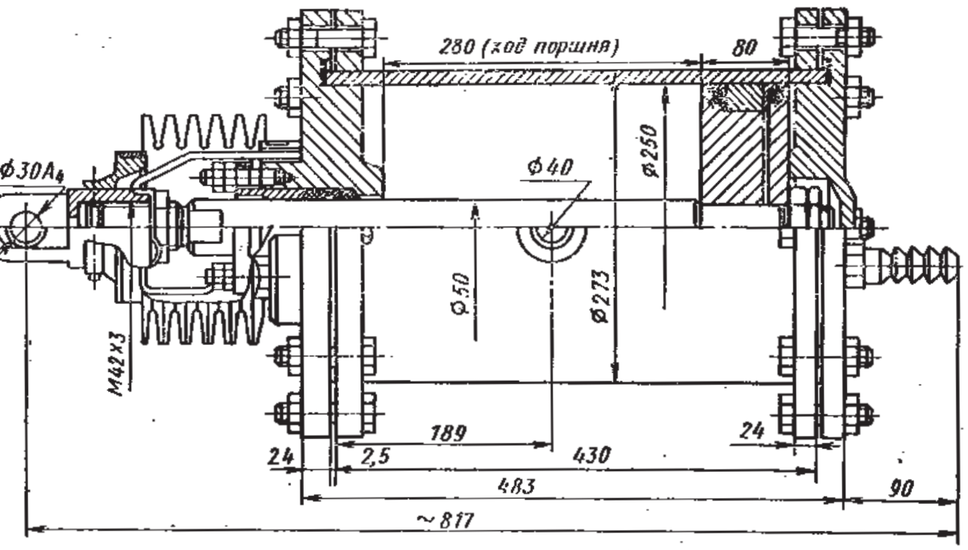
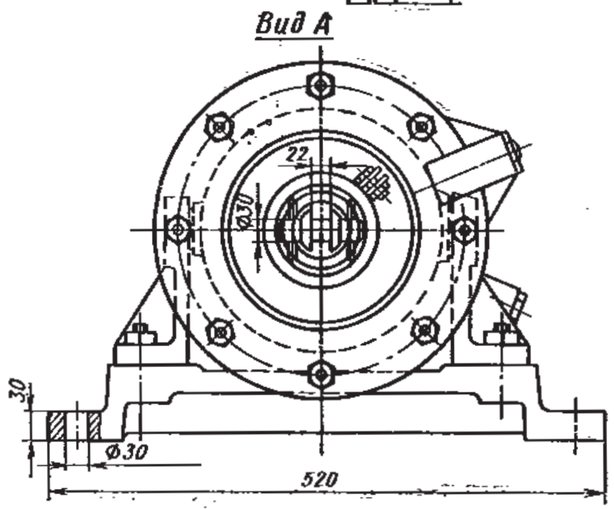
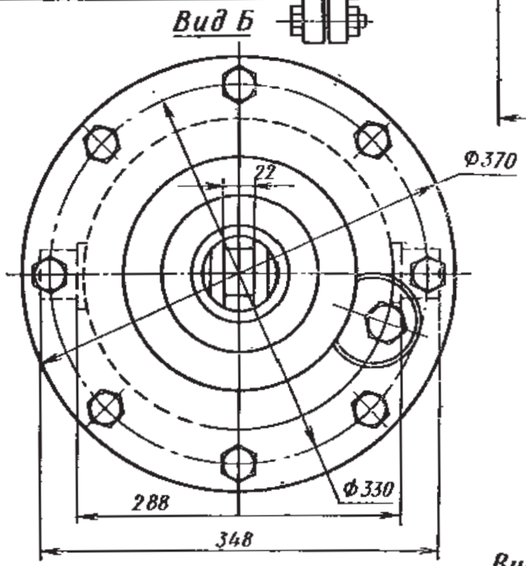
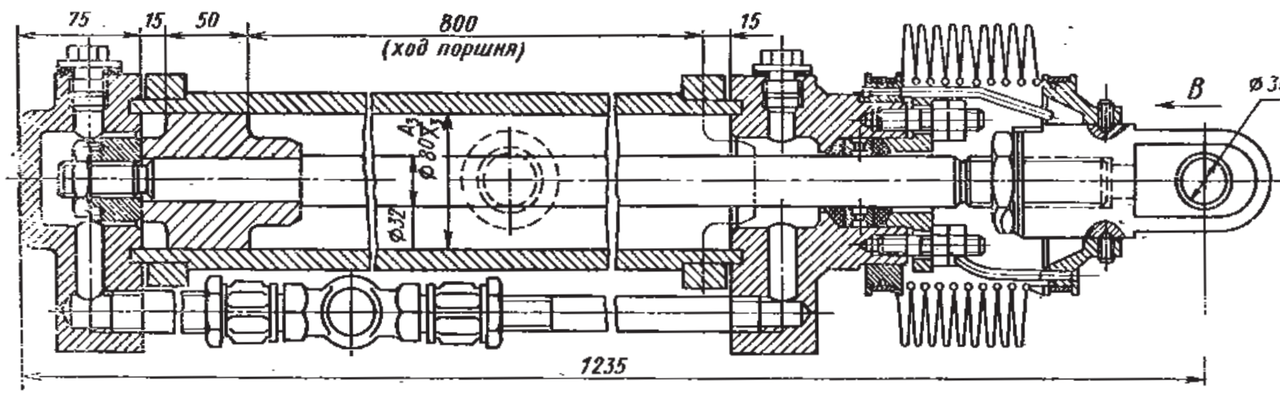


Рис. 2. Цилиндр подъема







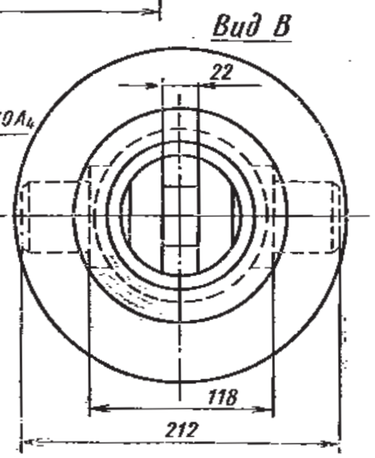


Рис. 3. Цилиндр торможения

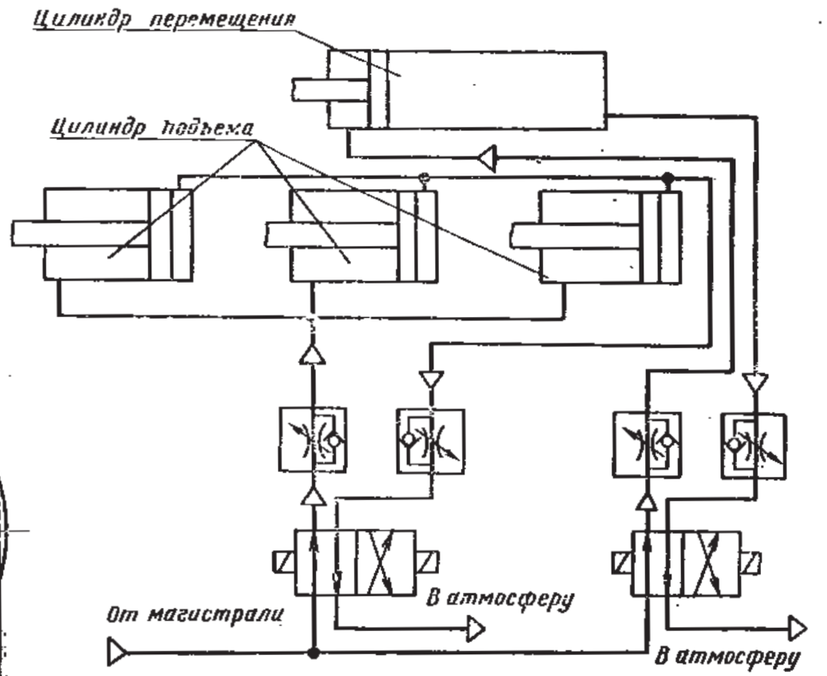
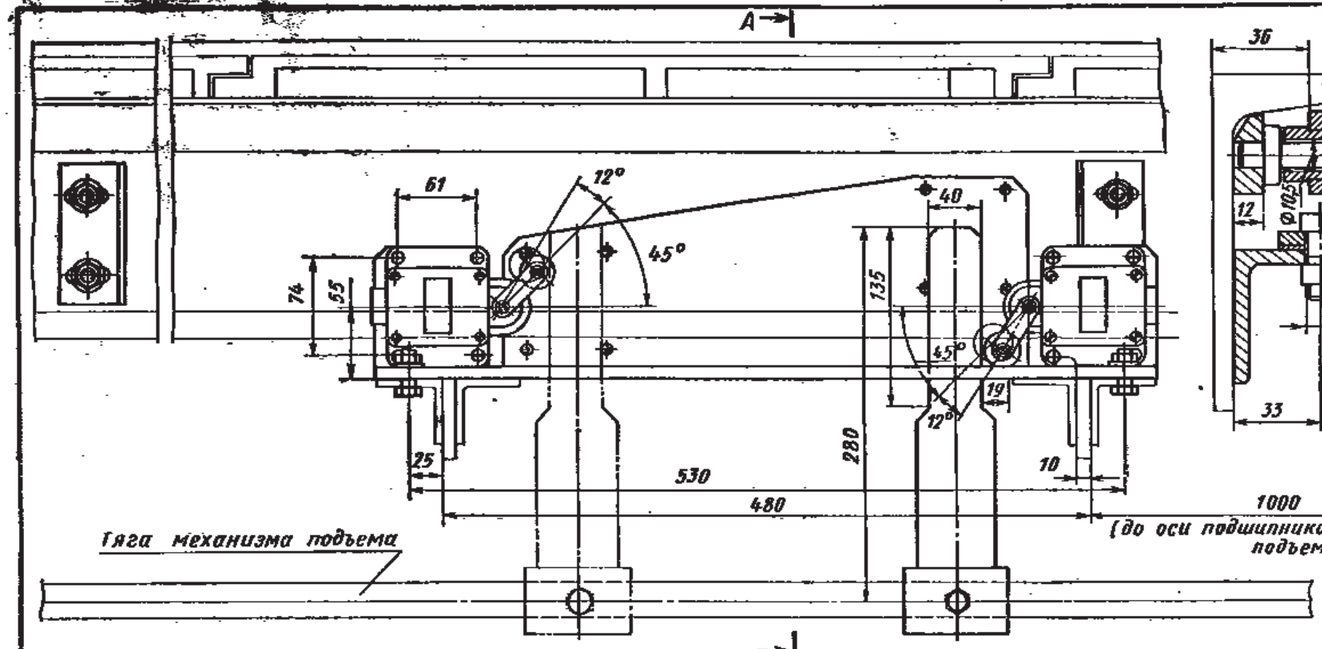
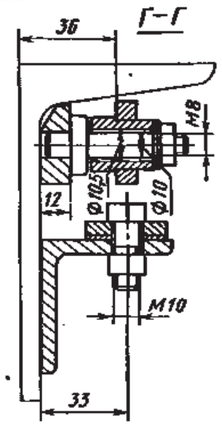


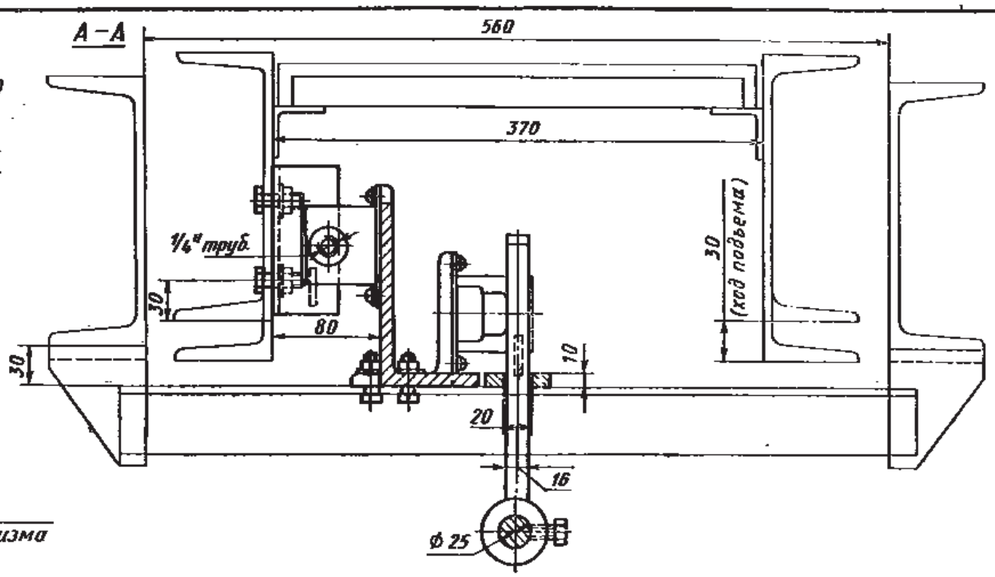
Рис. 4. Пневматическая схема

Конвейер литейный шагающий. Пневматический привод

Лист 236







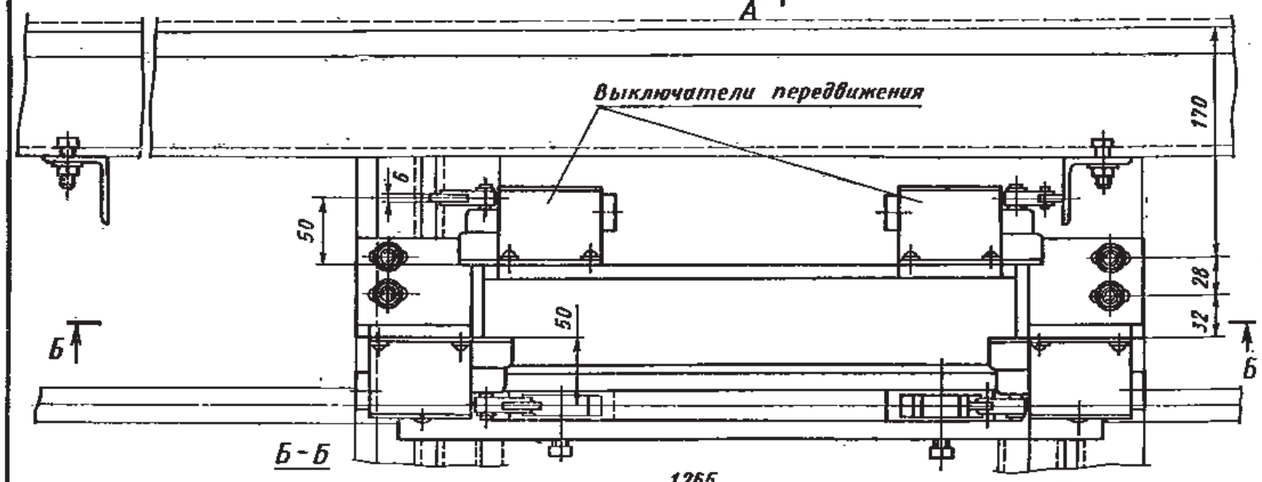
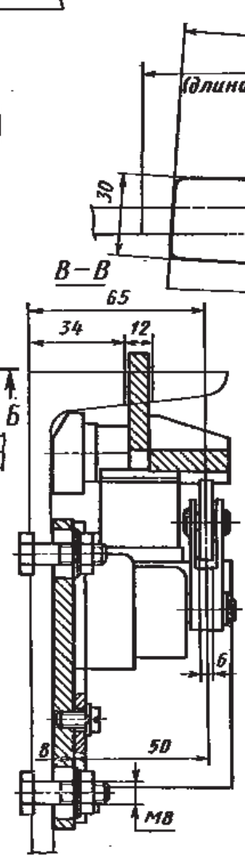


Рис. 1. Приборы управления



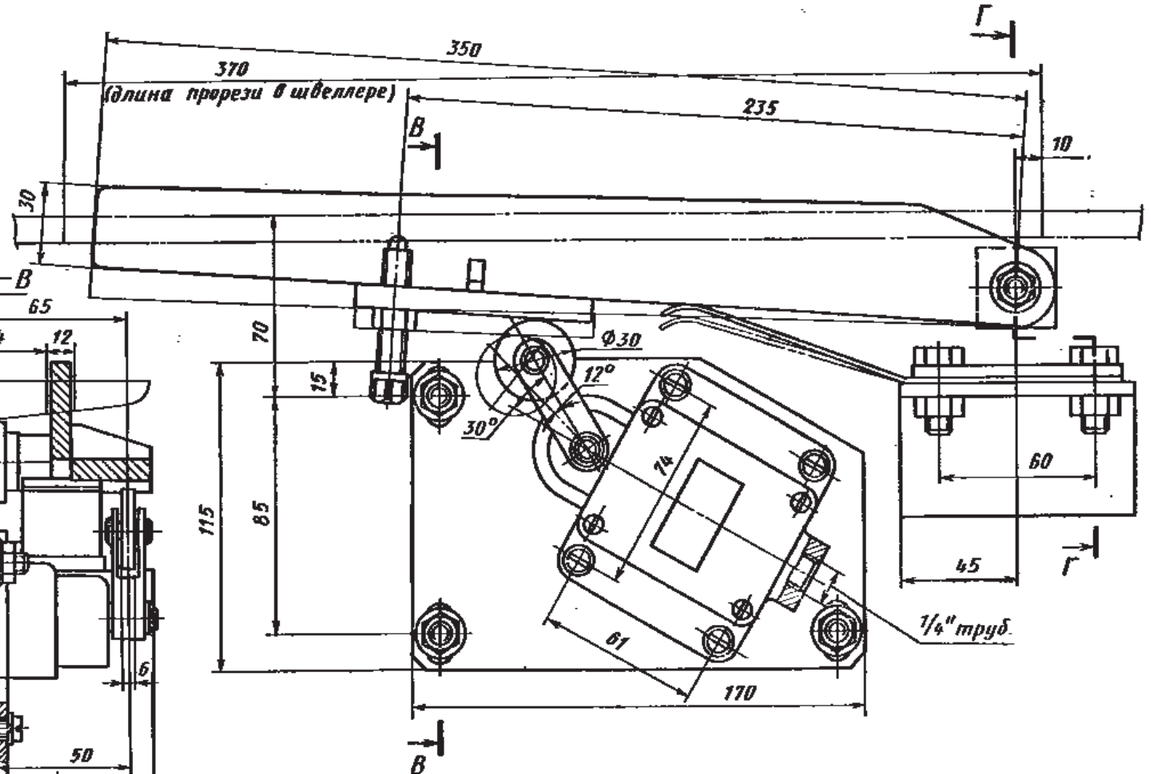
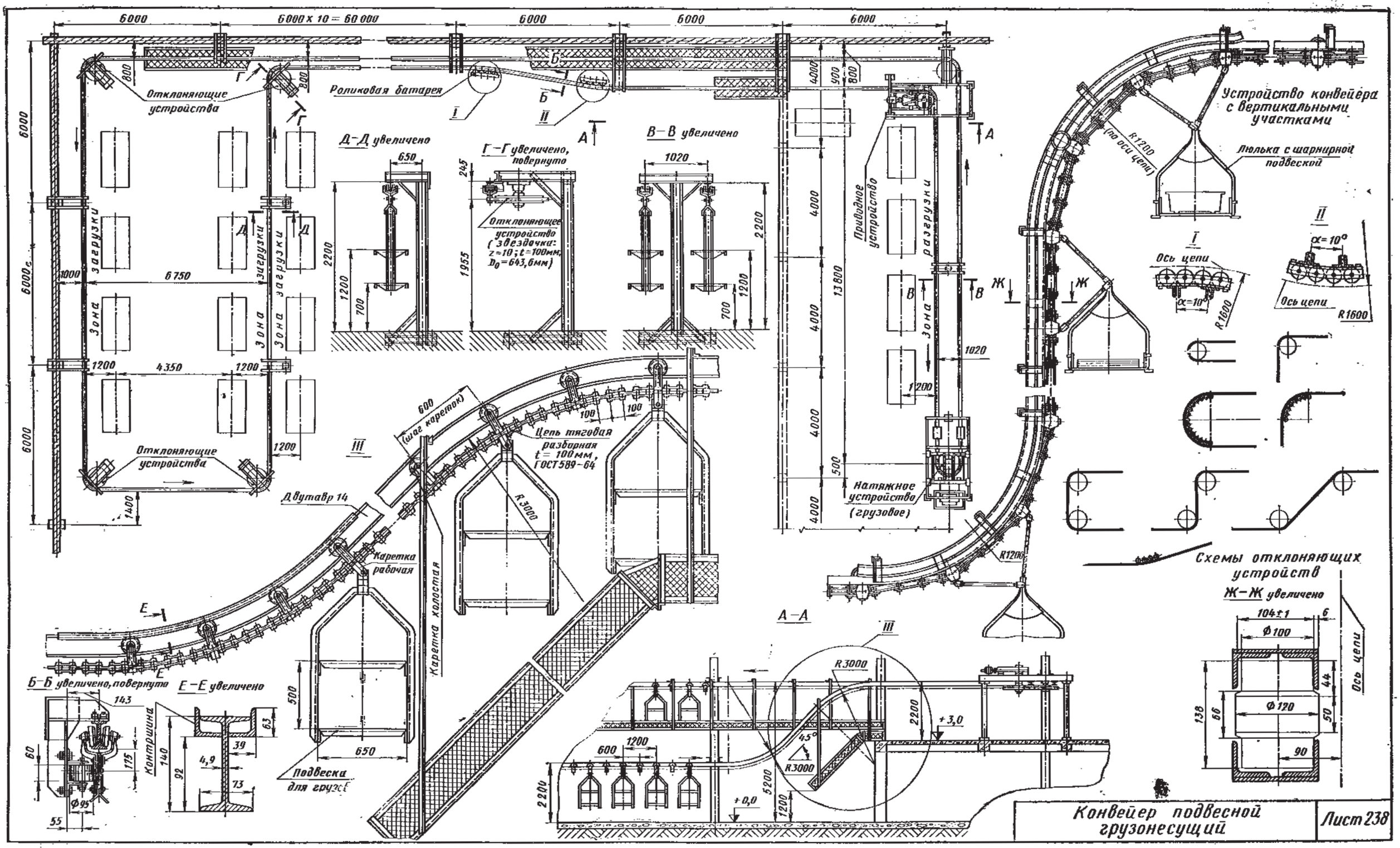
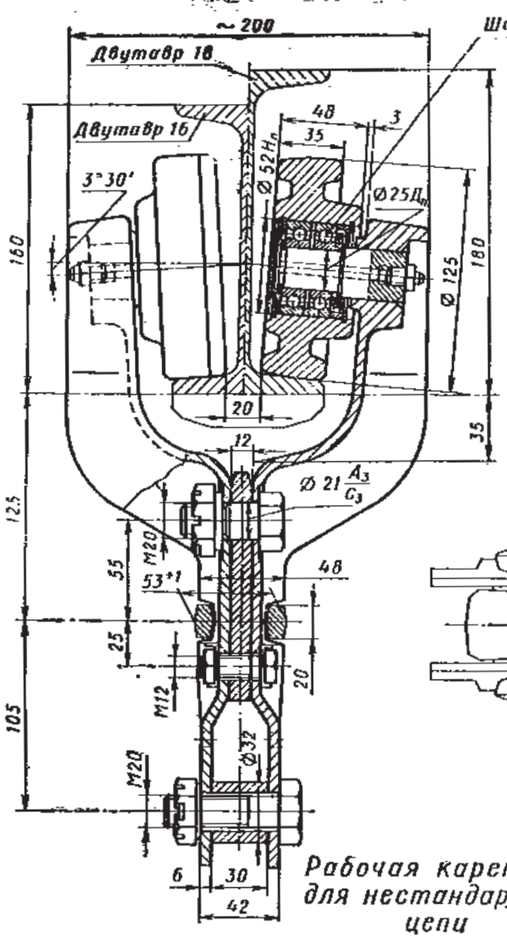


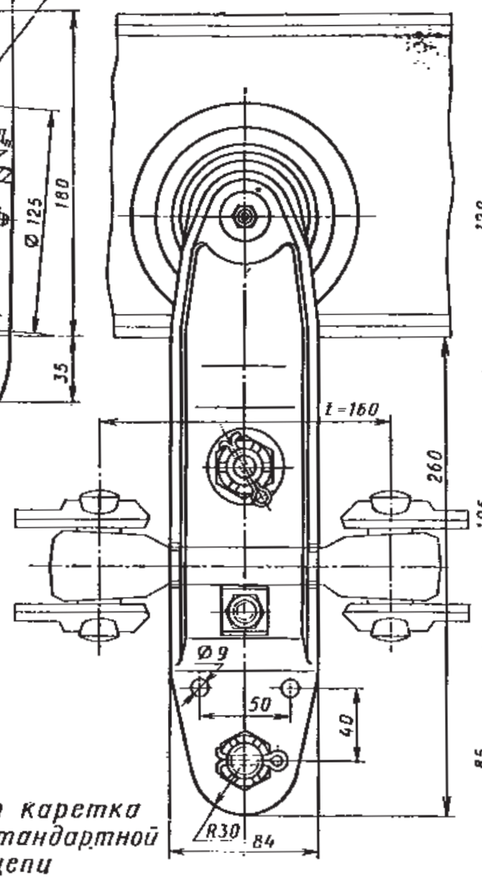
Рис. 2. Блокировочное устройство

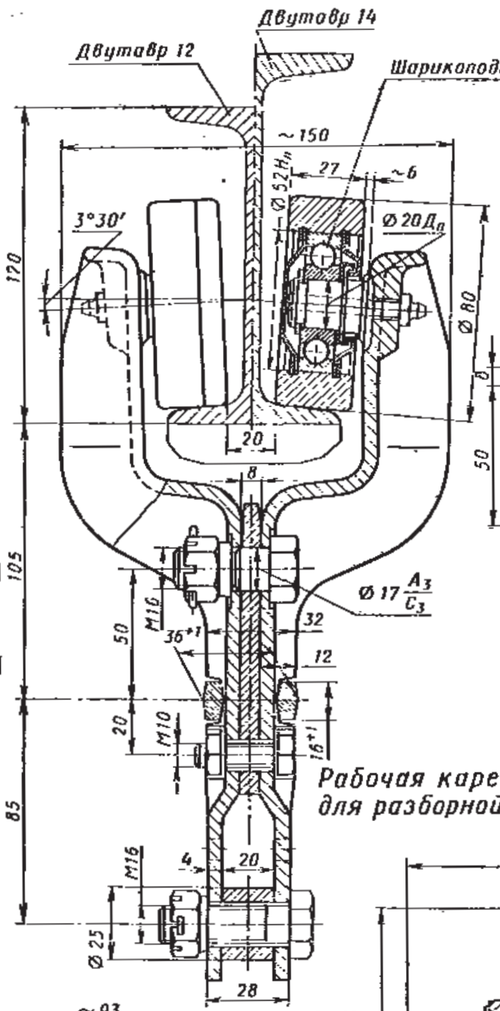
Конвейер литейный шагающий. Управление и блокировка	Лист 237


Откланяющие устройства
Роликовая батарея
Зона загрузки
Зона разгрузки
Привадное устройство
Натяжное устройство (грузовое)
Отклоняющие устройства
Д–Д увеличено
Г–Г увеличено, повернуто
Отклоняющее устройство (звездочка: z=10; t=100мм; D₀=643,6мм)
В–В увеличено
Цепь тяговая разборная t=100мм, ГОСТ589-64
Двутавр 14
Каретка рабочая
Каретка холостая
Подвеска для груза
А–А
Б–Б увеличено, повернуто
Е–Е увеличено
Контршина
Устройство конвейера с вертикальными участками
Люлька с шарнирной подвеской
Ось цепи
Схемы отклоняющих устройств
Ж–Ж увеличено
Конвейер подвесной грузонесущий
Лист 238

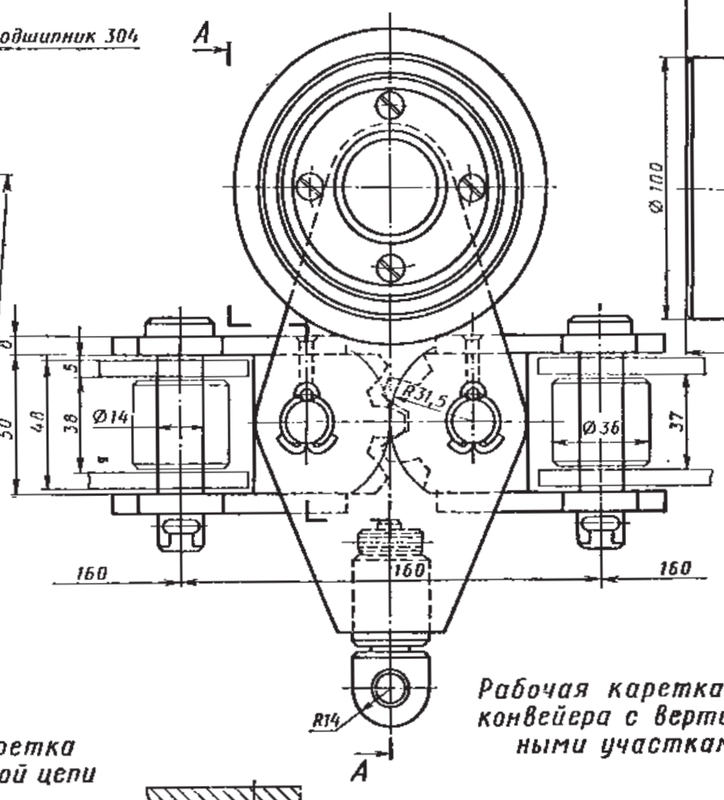


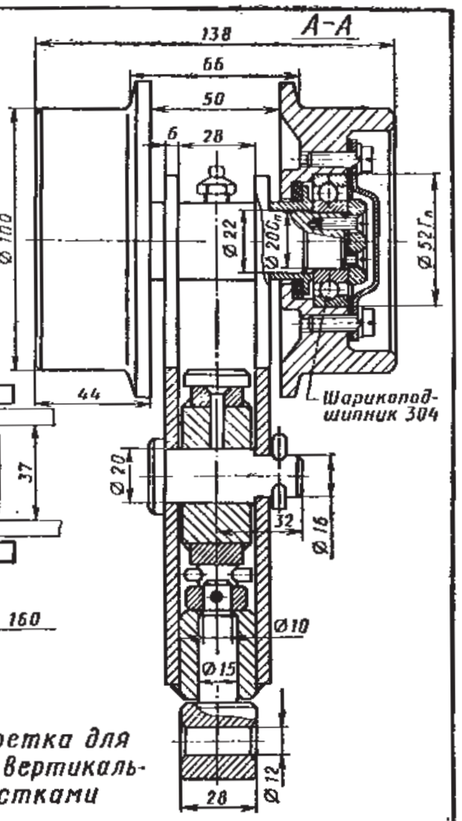
Рабочая каретка для нестандартной цепи



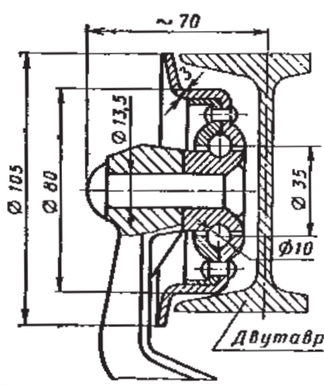


Рабочая каретка для разборной цепи

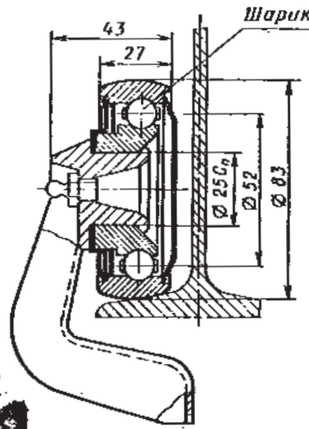




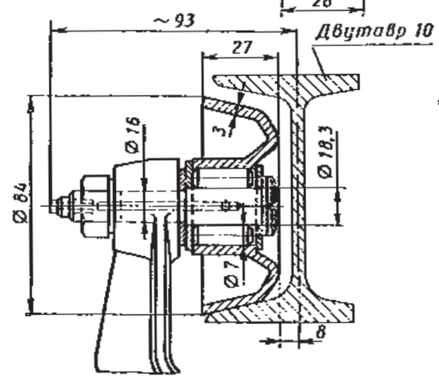
Рабочая каретка для конвейера с вертикальными участками



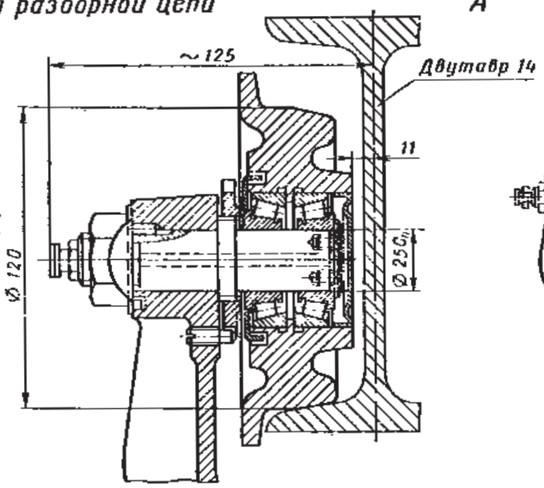
Каток каретки на специальном упрощенном подшипнике



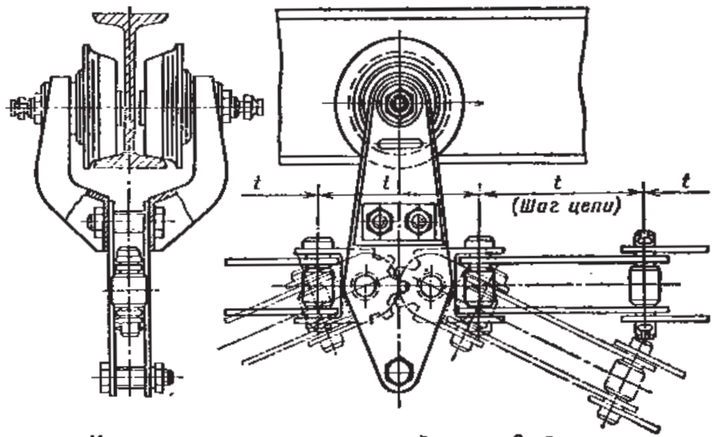
Каток - подшипник



Холодноштампованный каток каретки на игольчатом подшипнике



Каток каретки на роликоподшипниках



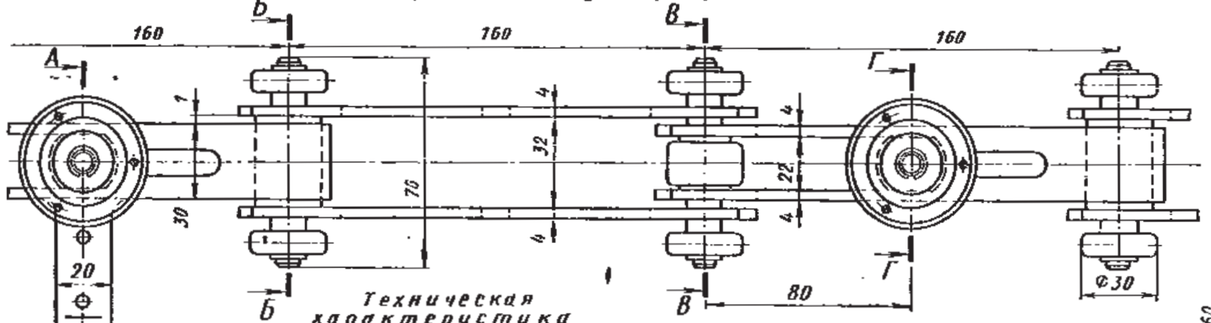
Каретка со специальной тяговой двухшарнирной цепью

Конвейер подвесной грузонесущий
Каретки

Лист 239



Ходовая часть подвесного конвейера со специальной двухшарнирной пластинчатой цепью

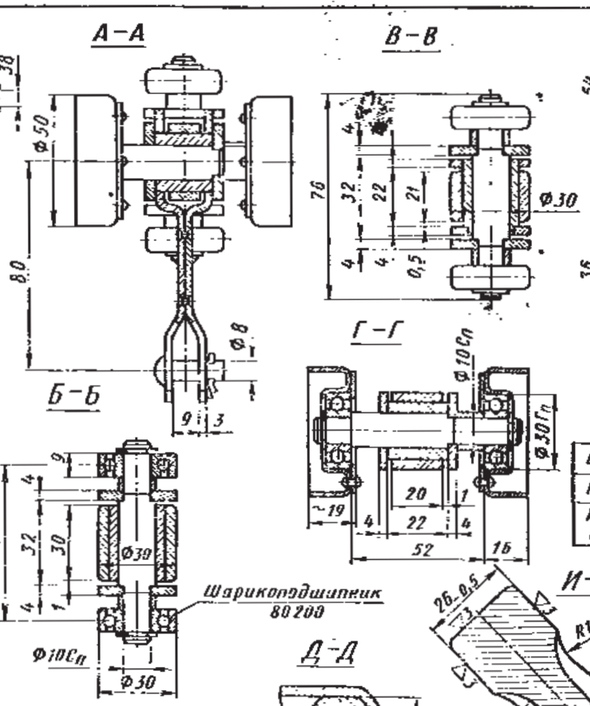


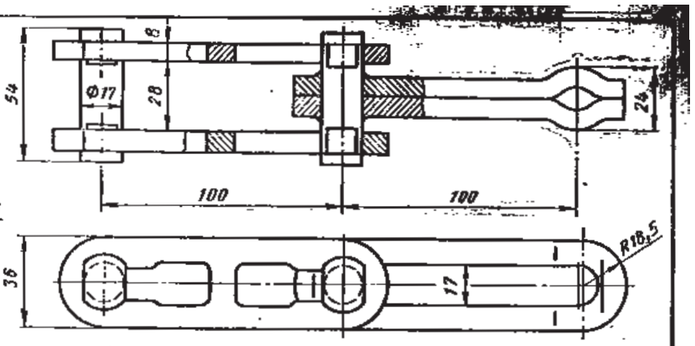
Техническая характеристика

Допустимое тяговое усилие в кн			4,0
Грузоподъемность каретки в кг			30
Масса секции цепи (640 мм) в кг			30
Радиус поворота (наим.) в мм	горизонтальный	на звездочке	260
		на шинах	600
	вертикальный	на звездочке	320
		на шинах	600



Пластинчатая двухшарнирная цепь легкого подвесного пространственного конвейера

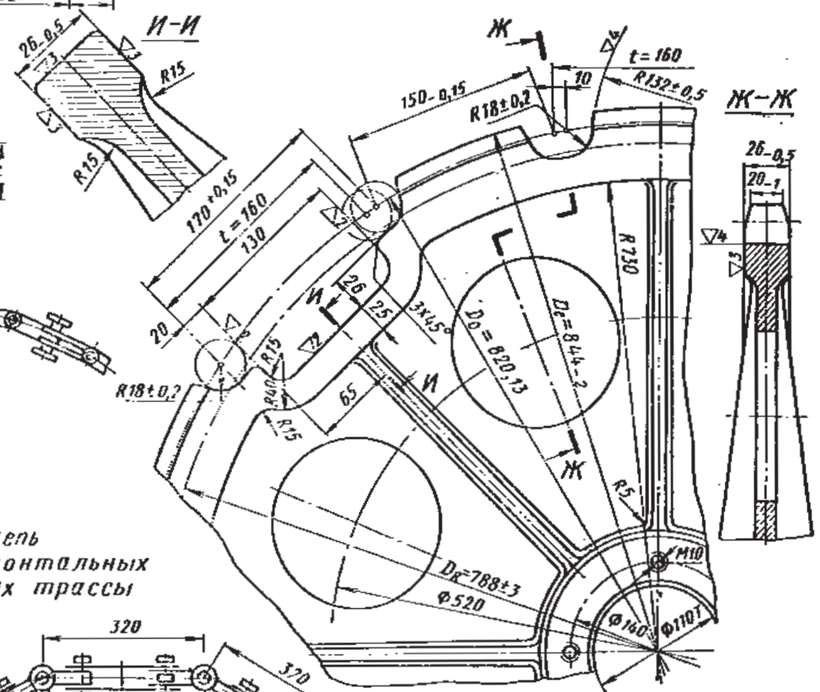




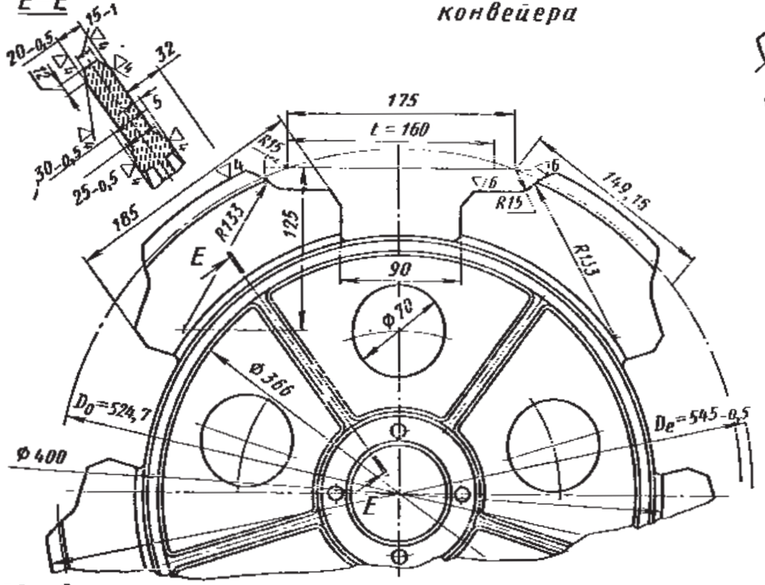
Разборная холодноштампованная нестандартная цепь

Техническая характеристика

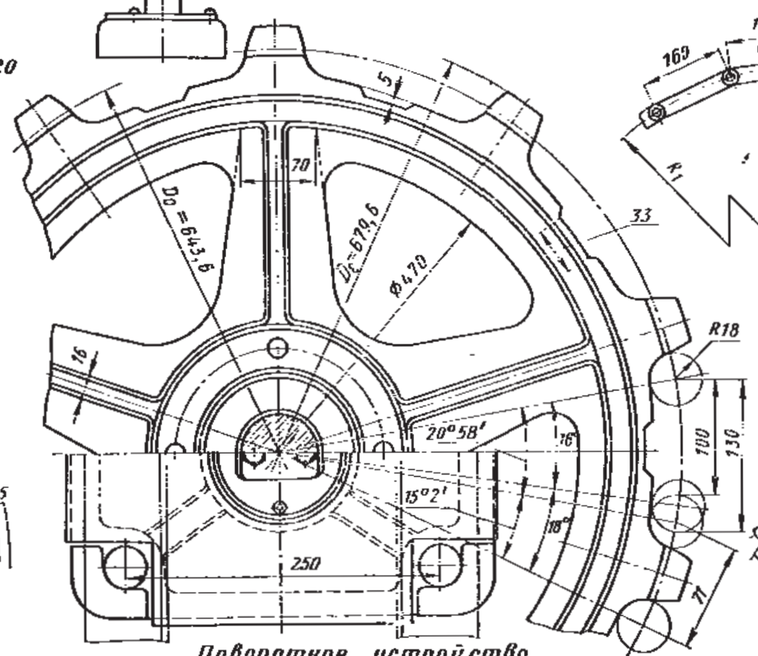
Шаг в мм	100
Разрывная нагрузка в кн	~160
Рекомендуемая нагрузка для подвесных конвейеров с пространственной трассой в кн	~10,0



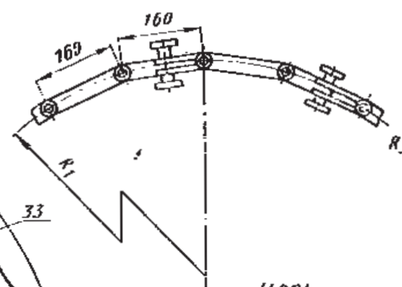
Звездочка для цепи с шагом t = 160 мм



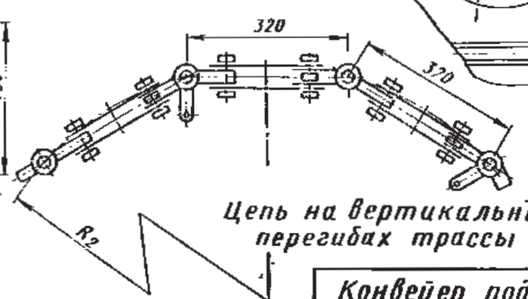
Звездочка для пластинчатой двухшарнирной цепи



Поворотное устройство со звездочкой для цепи с шагом t = 100 мм



Цепь на горизонтальных перегибах трассы



Цепь на вертикальных перегибах трассы

Конвейер подвесной грузонесущий. Цепи и звездочки

Лист 240

Схема	t в мм	Z
1 и 2	100	10; 13
3	100	16

Схемы расположения привода

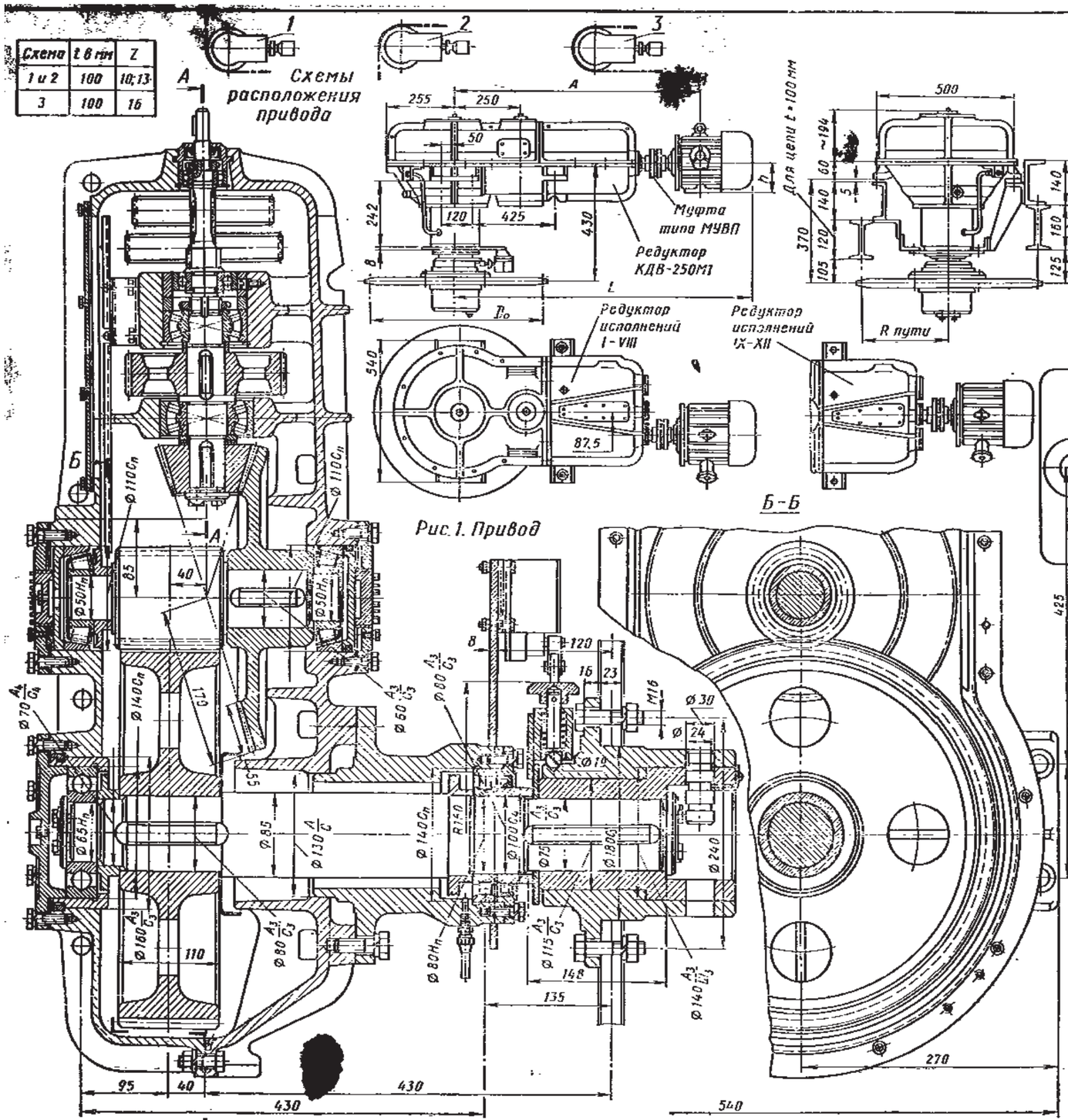


Рис. 1. Привод

Рис. 2. Редуктор КДВ-250М1

Параметры звездочки и пути

Число зубьев звездочки Z	10	13	16
Шаг цепи t в мм	100		
Диаметр делительной окружности звездочки D_0 в мм	643,6	834,6	1025,7
Балка пути	Двутавр 12 или 14		
Радиус поворота пути R в мм	318	414	510
Масса звездочки в кг	49	83	25
Допустимое окружное усилие на звездочке в кн	12,5	10,0	8,0

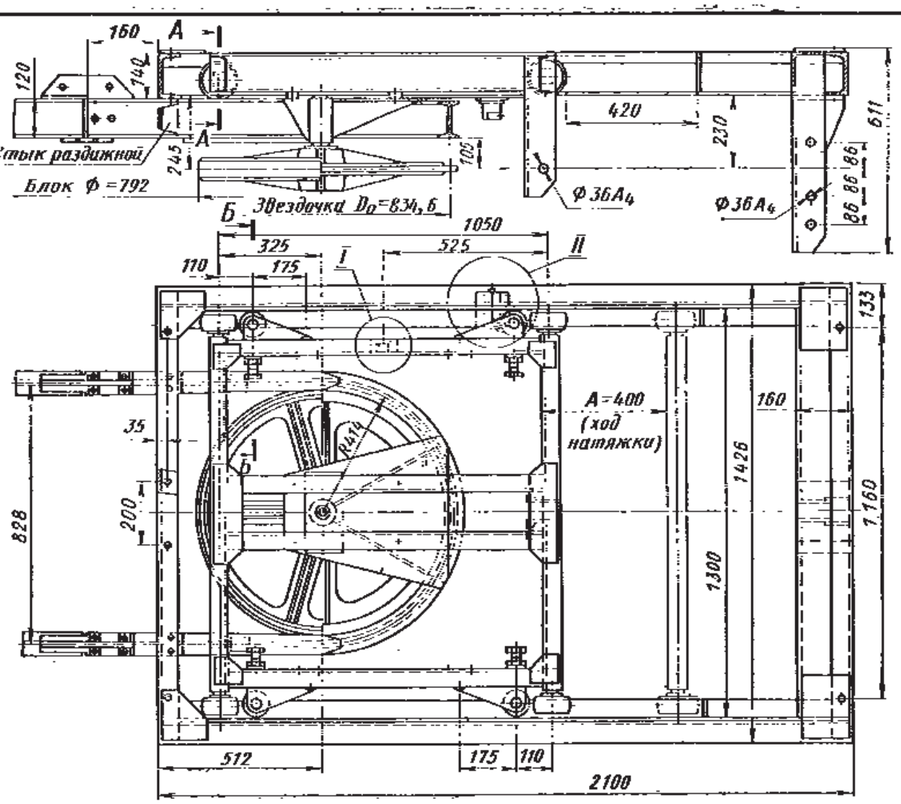
Примечание. 1 кн ≈ 100 кгс

Техническая характеристика привода с редуктором КДВ-250М1

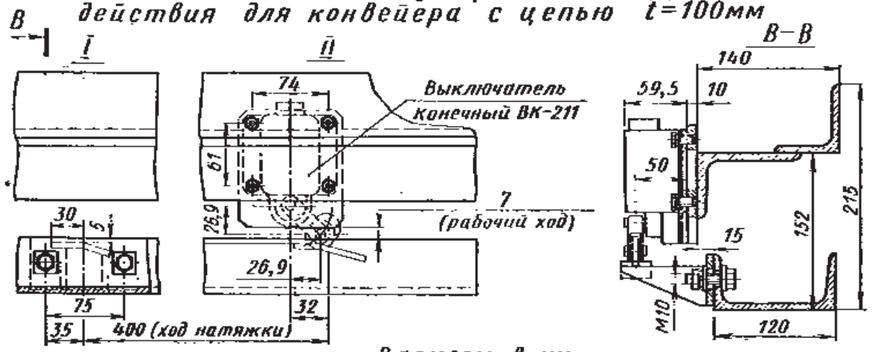
Редуктор: Исполнение	Редуктор: Передаточное число	Редуктор: Крутящий момент тихоходного вала (наиб.) в кн·см	Электродвигатель: Обозначение	Электродвигатель: Мощность при синхронной скорости 1500 об/мин в квт	Электродвигатель: Обозначение	Электродвигатель: Мощность при синхронной скорости 1000 об/мин в квт	Окружные скорости на звездочке привода в м/мин: $n_б$ = 1500, Число зубьев звездочки для цепи t=100: 10	13	16	$n_б$ = 1000, Число зубьев звездочки для цепи t=100: 10	13	16	Размеры в мм: A	L	h	Масса привода без звездочки в кг
I	2124	400,00					1,42	1,84	2,27	0,95	1,23	1,51				
II	1815						1,68	2,18	2,68	1,12	1,45	1,79				
III	1382						2,19	2,84	3,50	–	–	–				
IV	1052		А02-22-4	1,5	А02-22-6	1,1	2,88	3,73	4,60	–	2,49	3,07	956	1393	100	445
V	801						3,78	4,90	6,04	2,52	3,26	4,02				
VI	634						4,78	6,20	7,64	3,19	4,13	5,08				
VII	501						6,05	7,84	9,66	4,03	–	–				
VIII	397		А02-31-4	2,2	А02-31-6	1,5	7,66	9,95	12,2	5,12	–	8,15	966	1408	112	465
IX	350						8,80	11,40	13,8	–	–	–	970	1412		
X	263		А02-32-4	3,0	А02-32-6	2,2	11,35	14,7	18,1	–	–	–	983	1438	112	468
XI	203		А02-41-4	4,0	А02-41-6	3,0	14,8	19,2	–	9,9	12,8	15,8	1022	1516	132	480
XII	160		А02-42-4	5,5	А02-42-6	4,0	18,8	–	–	12,52	16,20	20,0	1041	1544	132	490

Конвейер подвесной грузонесущий. Привод

Лист 241

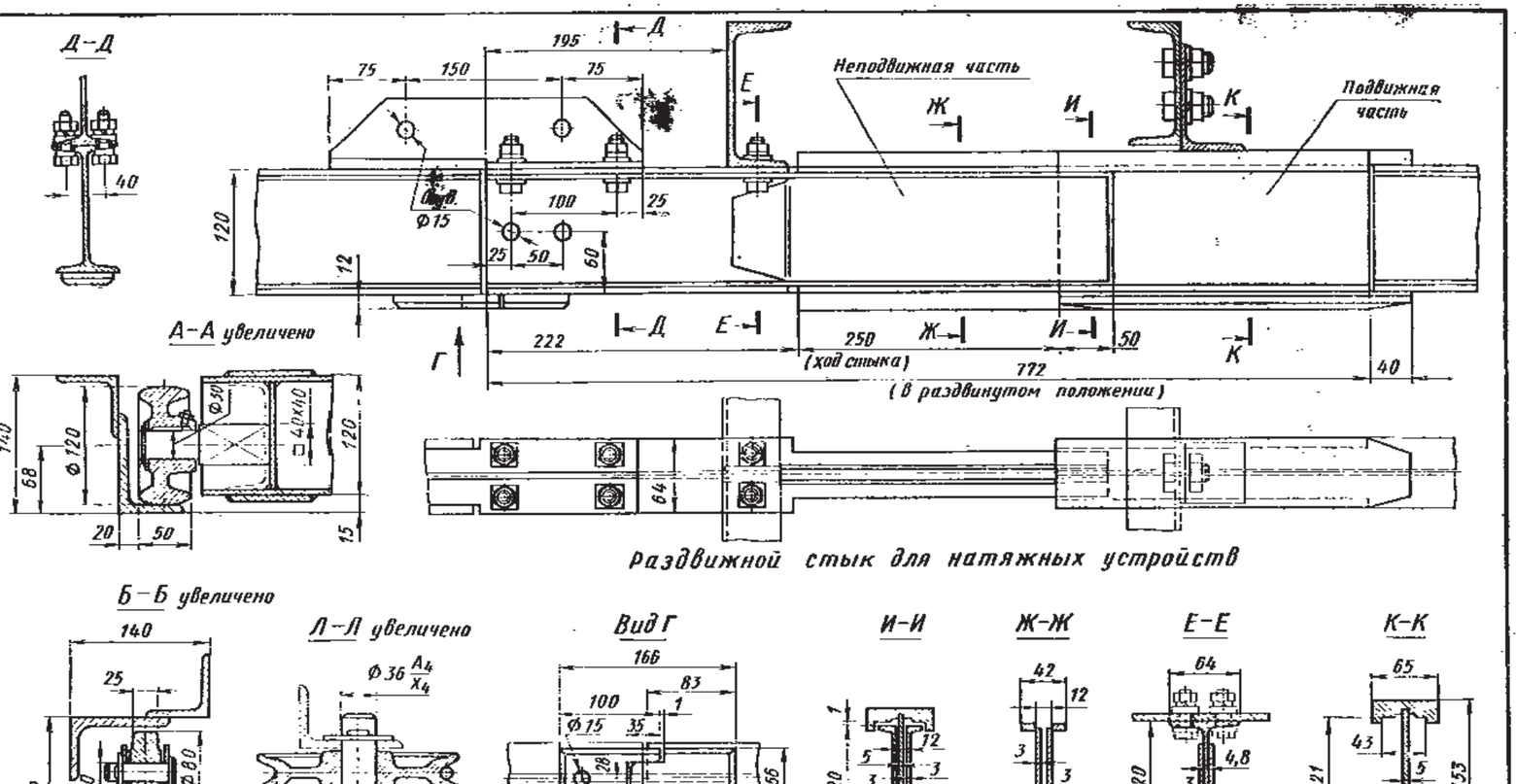


Тележка натяжного устройства грузового действия для конвейера с цепью t=100мм

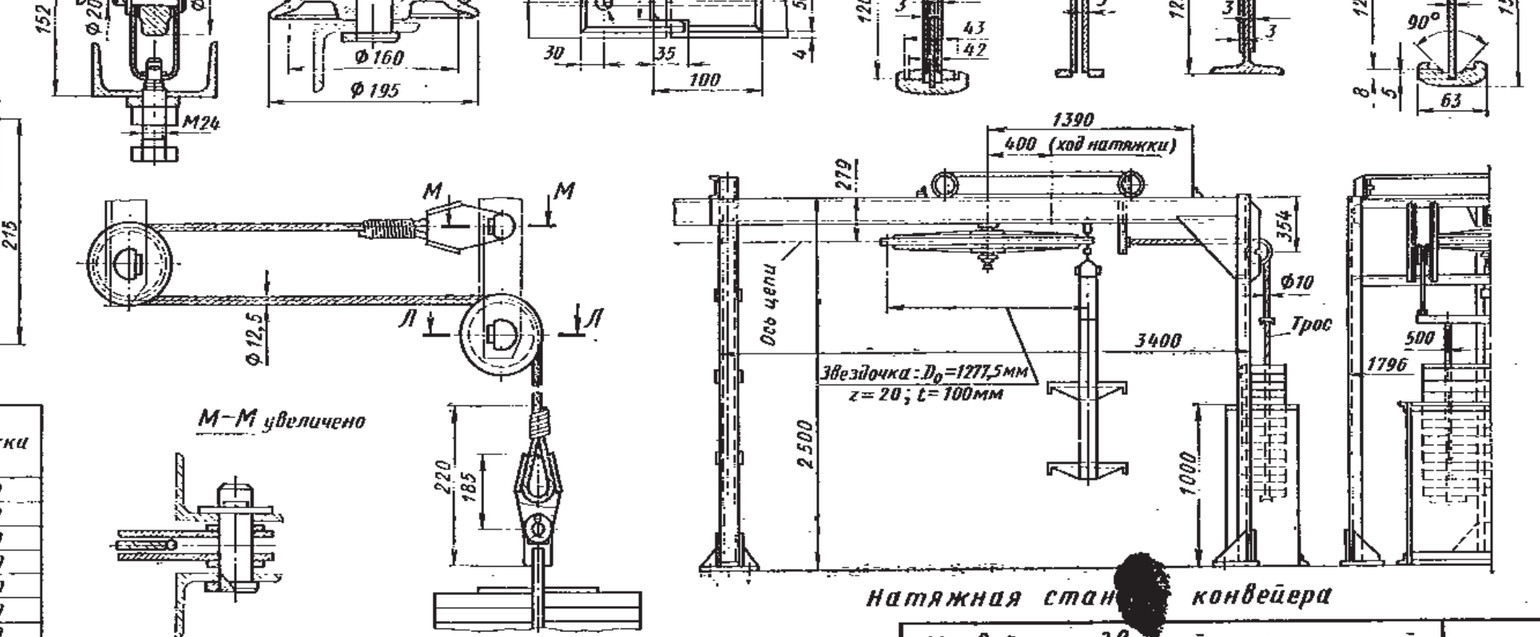


Размеры в мм

Цепь разборная ГОСТ 589-64		Балки путевые двутавр №	Звездочка		Блок	Радиус пути R	b	Ход натяжки A
Обозначение	Шаг		z	D_0	D			
Р2-80-10,6	80	10	10	514,1	479	254	75	250
		10	16	820,6	787	408	75	250
Р2-100-22	100	12	10	643,6	—	318	105	400
		12	13	834,6	792	414	105	400
		12	16	1025,7	984	510	105	400
		12	20	1277,5	1238	637	105	400
Р2-160-40	160	16	8	821,1	—	406	125	600
		16	10	1029,8	965	509	125	600
		16	13	1335,4	1273	663	125	600



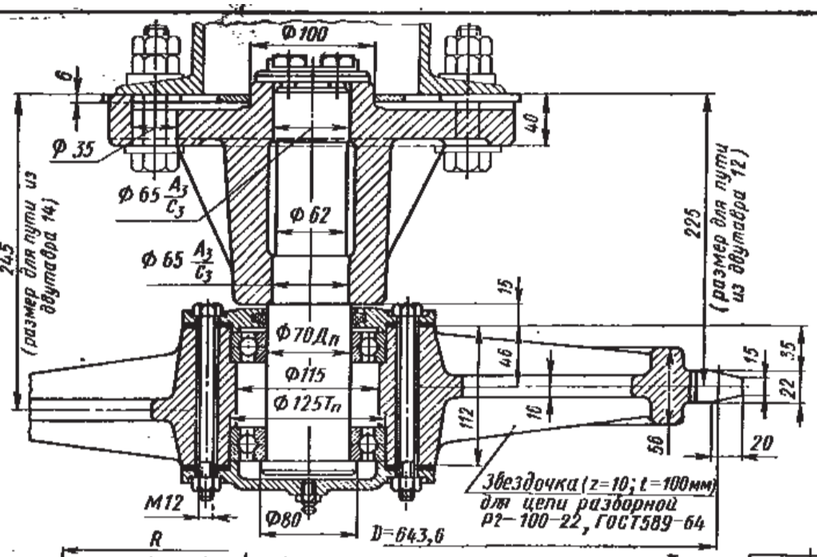
Раздвижной стык для натяжных устройств



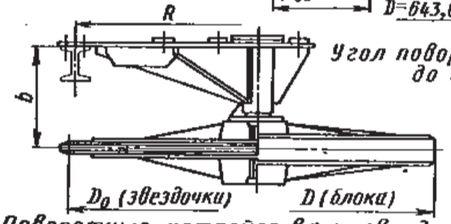
Натяжная станция конвейера

Конвейер подвесной грузонесущий. Натяжные устройства

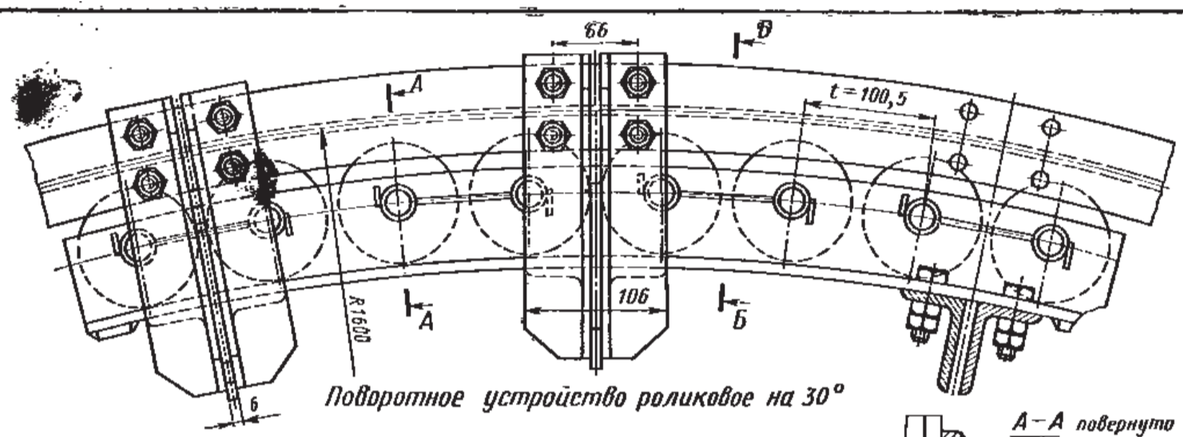
Лист 242



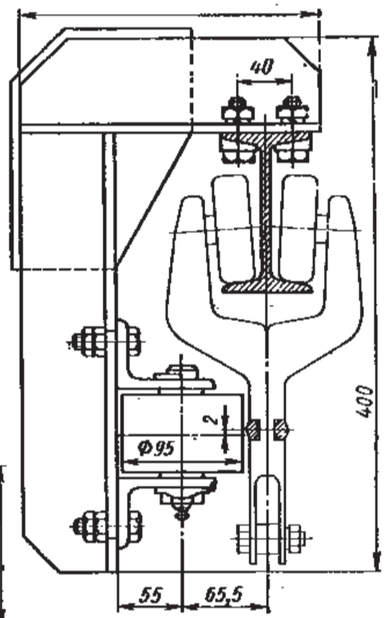
Угол поворота пути до 180°



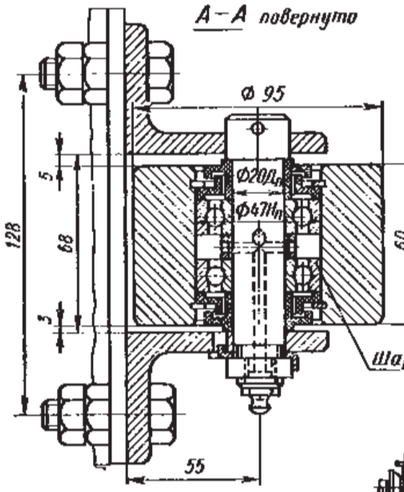
Поворотные устройства со звездочкой или блоком



Поворотное устройство роликовое на 30°

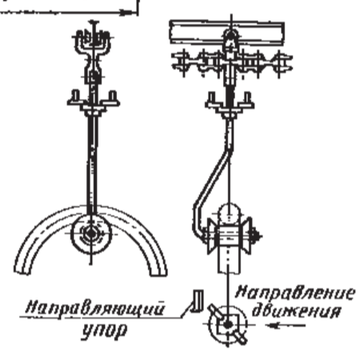


Б-Б повернуто

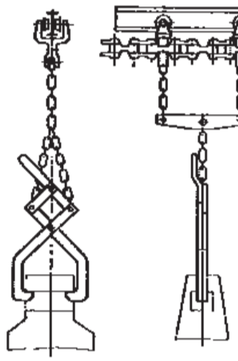


А-А повернуто

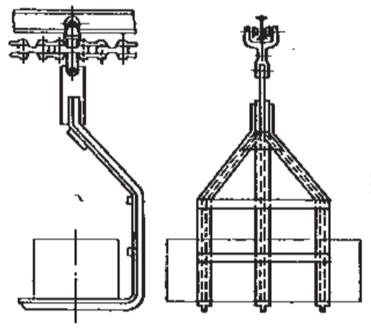
Шарикоподшипник 204



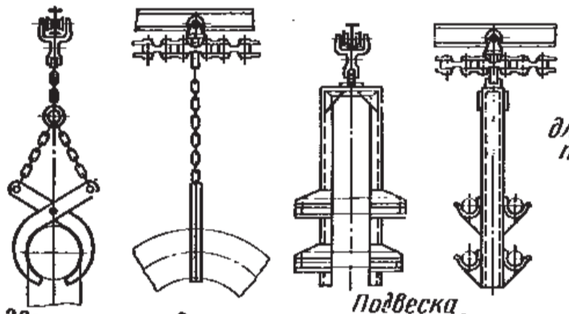
Подвеска для автоматического поворота изделий на конвейере



Подвеска клещевая для отливок и поковок

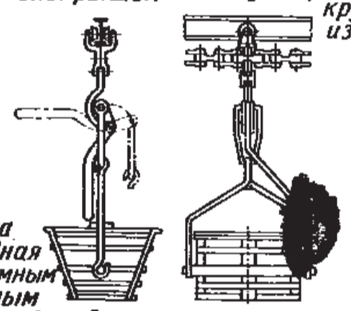


Подвеска гребенчатая для автоматической загрузки

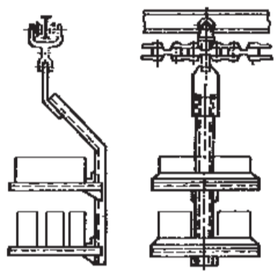


Подвеска клещевая для автопокрышек

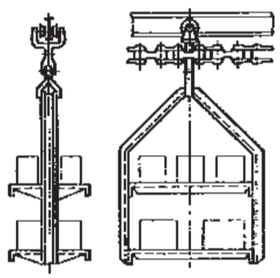
Подвеска четырехгнездовая двусторонняя для круглых изделий



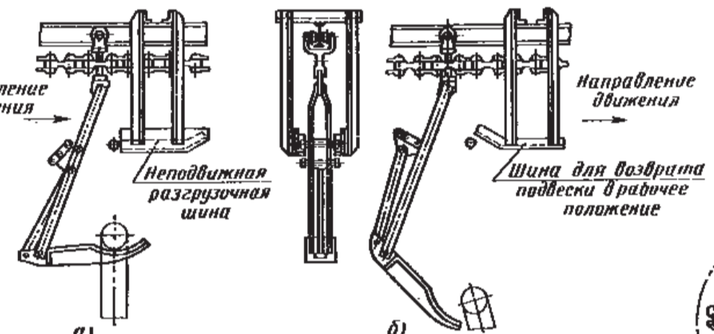
Подвеска опрокидная с подъемным рычажным устройством для погрузки и разгрузки



Подвеска двухполочная для односторонней погрузки и разгрузки



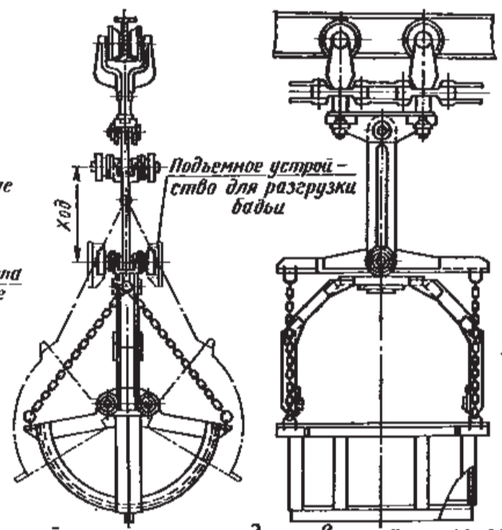
Подвеска двухполочная для двусторонней погрузки и разгрузки



Подвеска рычажная для автоматической разгрузки:

а) рабочее положение подвески;

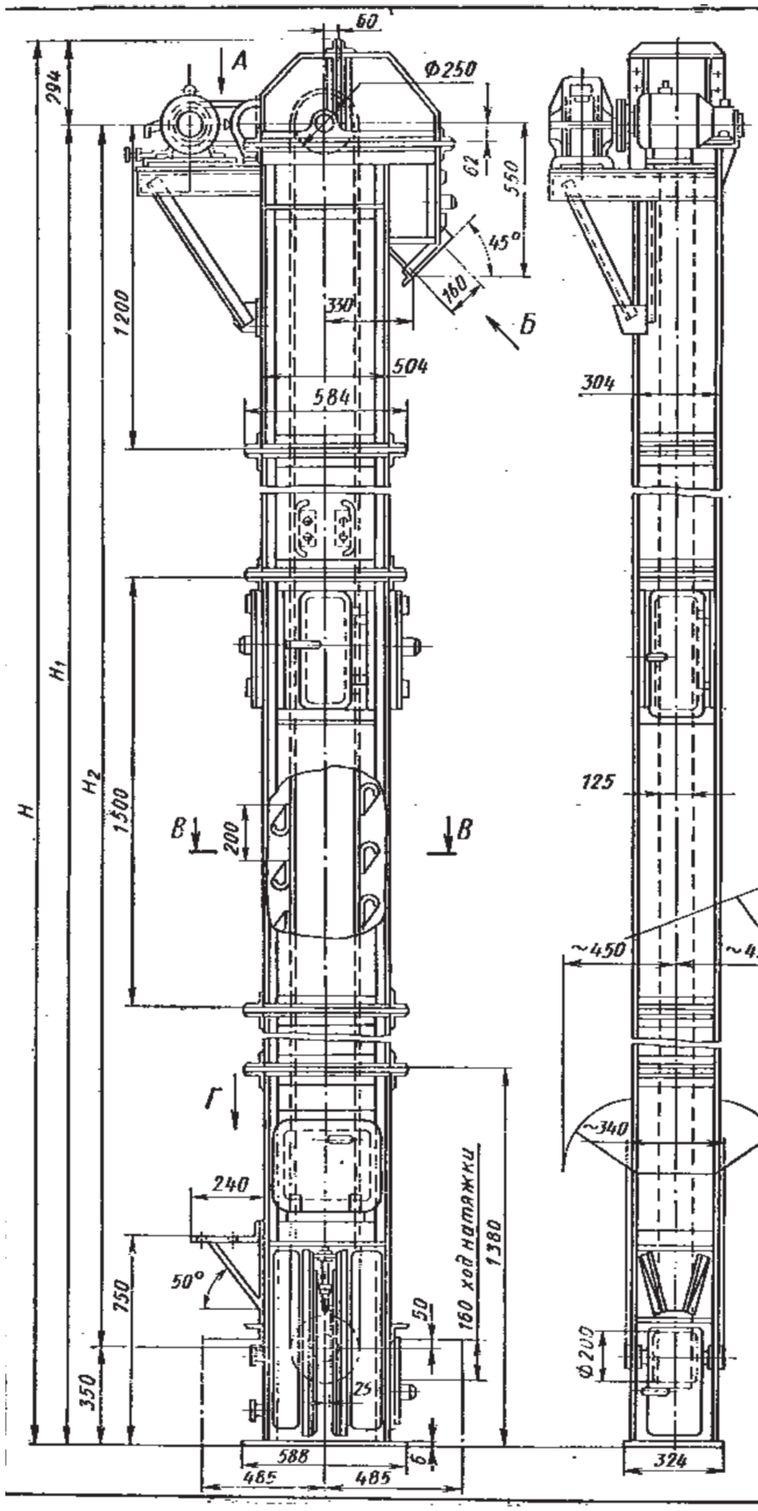
б) разгрузочное положение подвески



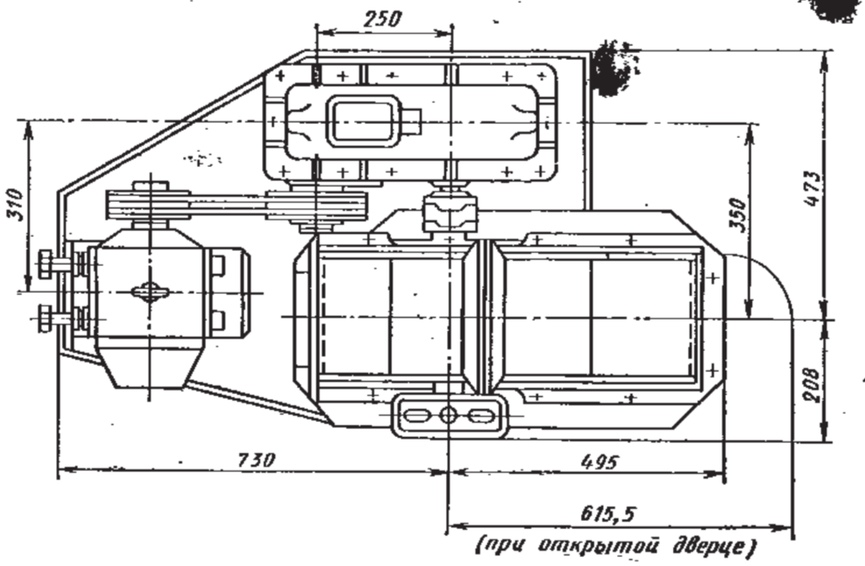
Подвеска грейферного типа для автоматической разгрузки с подъемным устройством

Конвейер подвесной грузонесущий. Поворотные устройства. Подвески.

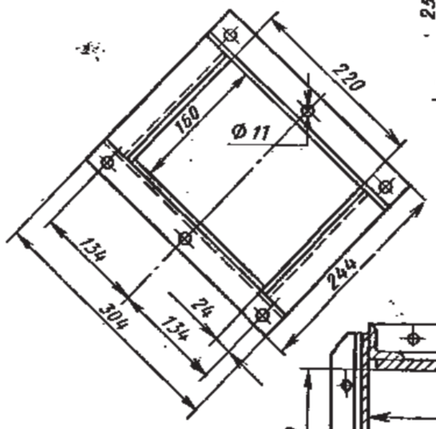
Лист 243

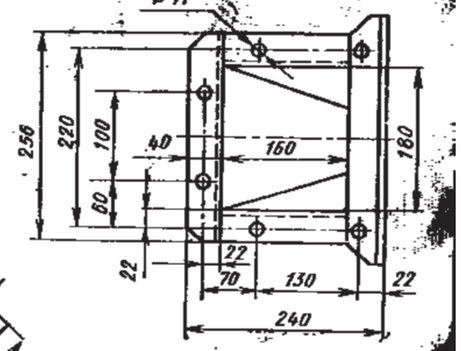


Вид А увеличено

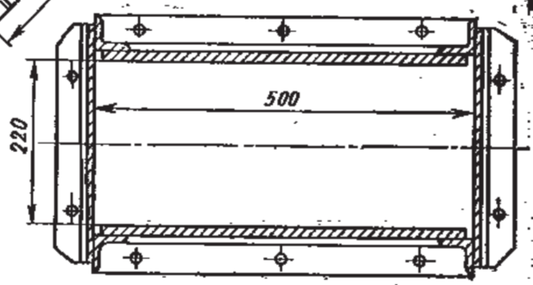


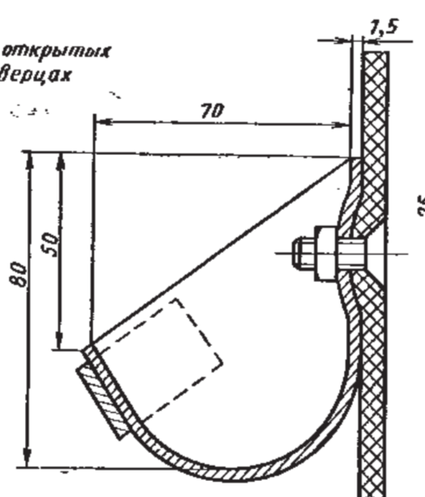
Вид Б увеличено

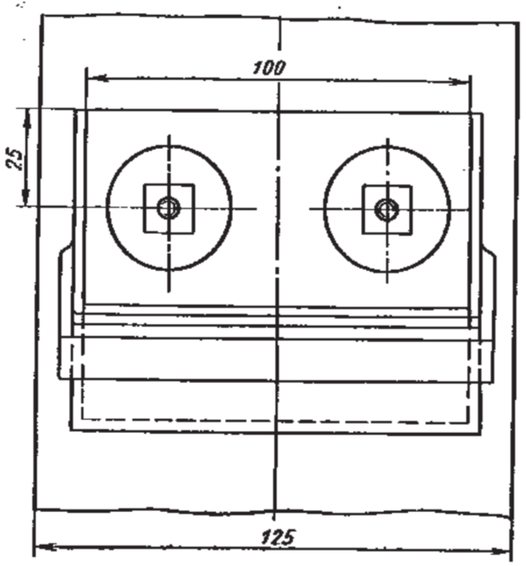




В–В увеличено





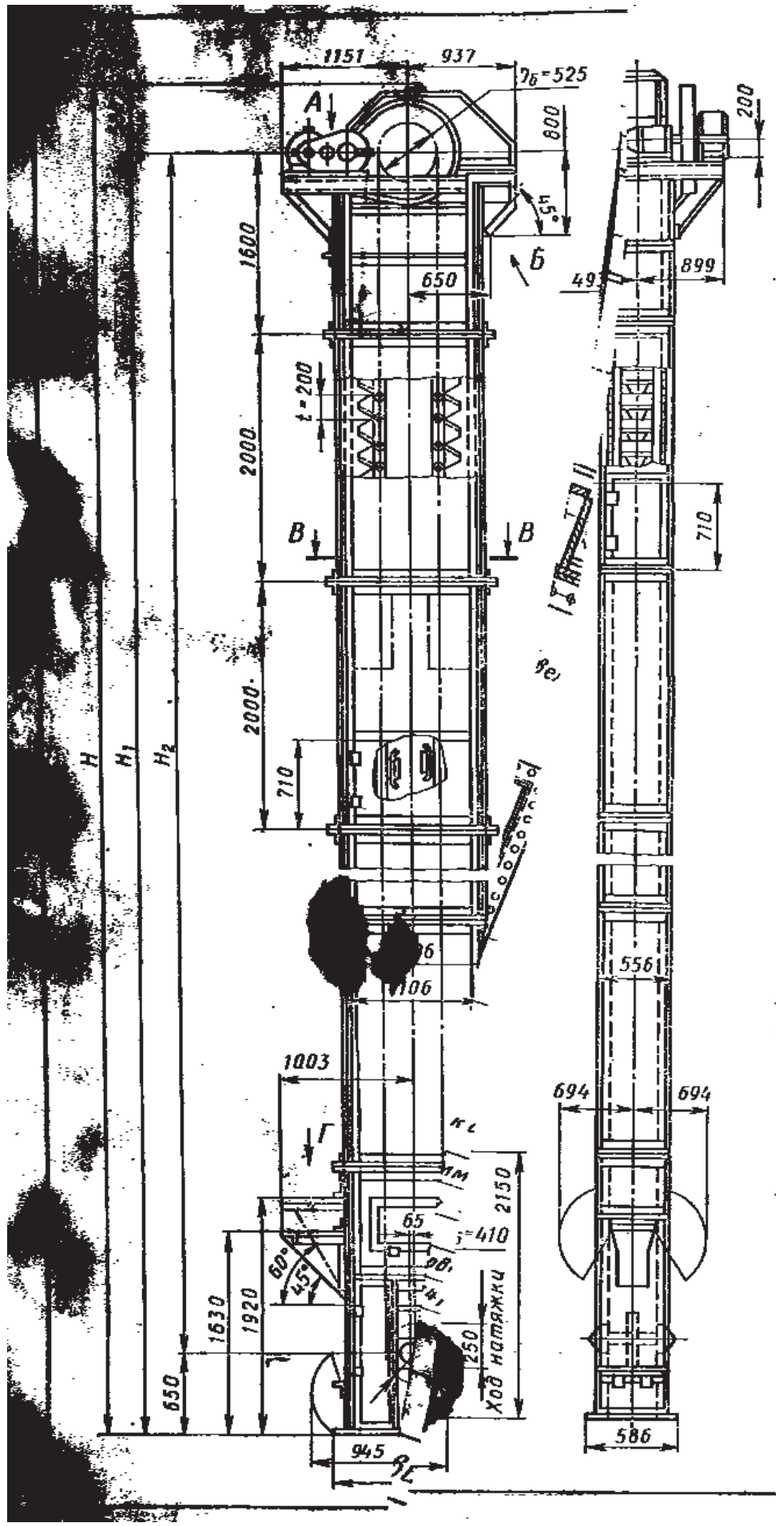


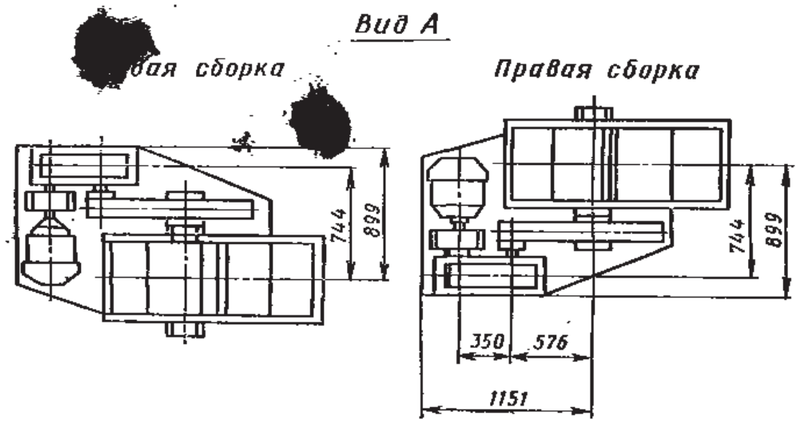
Ковш с лентой (ремнем)

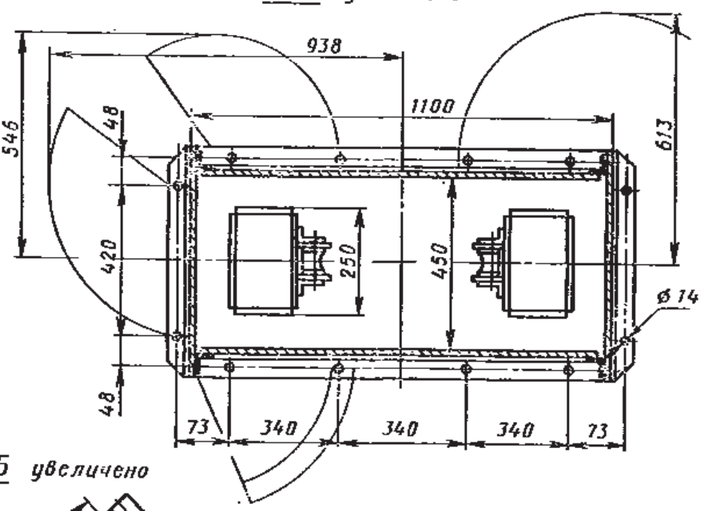
Техническая характеристика

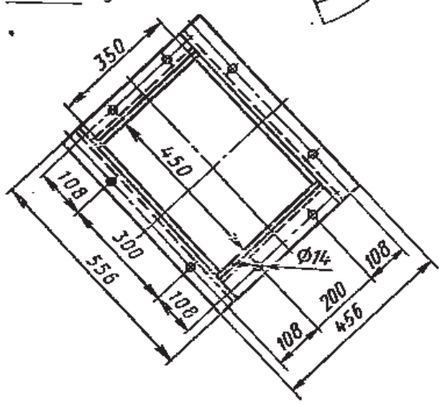
Производительность (при коэффициенте заполнения ковшей $\psi = 0{,}5$) в м³/ч		2,1	
Ковш	Тип	Глубокий	
	Ширина в мм	100	
	Емкость в л	300	
Скорость движения ковшей в м/сек		0,8	
Мощность электродвигателя в квт		1	
Высота элеватора в мм	H'	9274	8074
	H_1	8980	7780
	H_2	8630	7430
Масса элеватора в кг		680	635

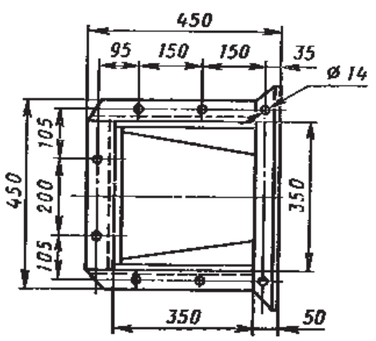
Элеваторы ковшовые ленточные | Лист 2

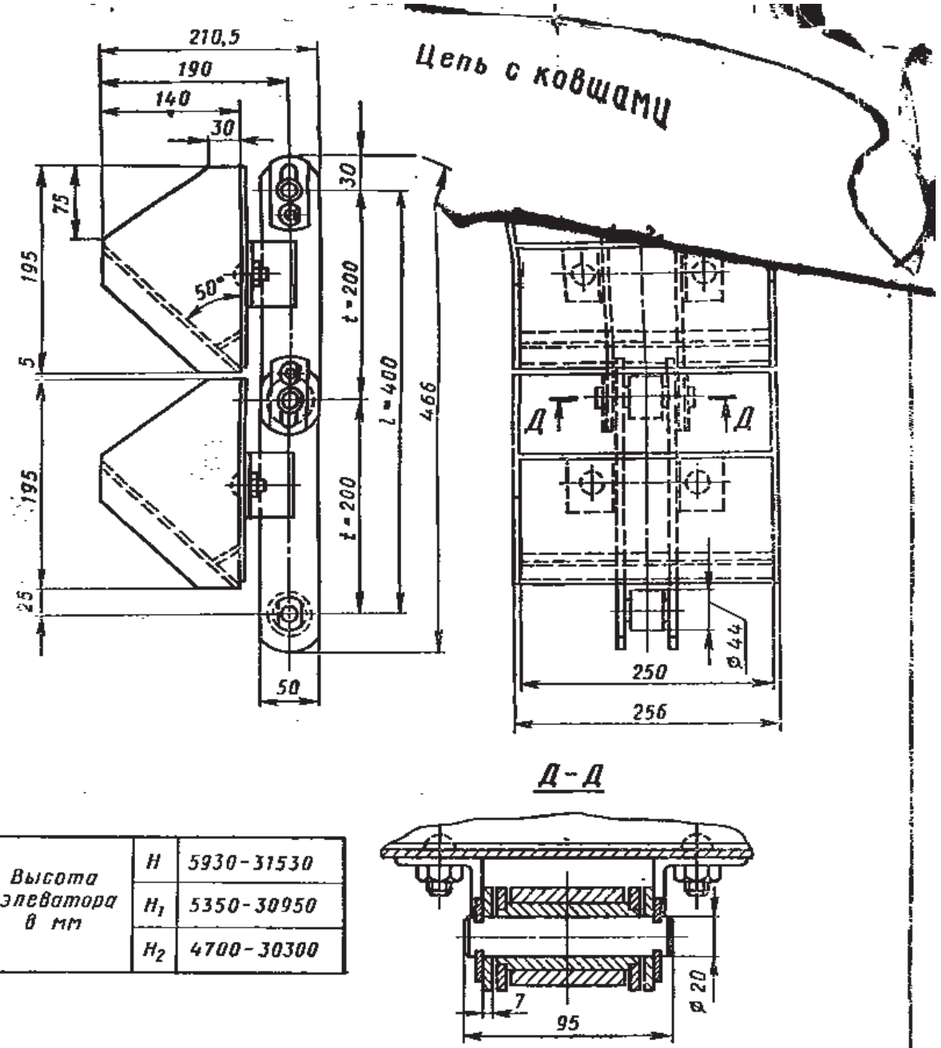












Высота элеватора в мм		
	H	5930-31530
	H_1	5350-30950
	H_2	4700-30300

Д-Д

Техническая характеристика

Производительность в м³/ч		20
Скорость	вращения приводного вала в об/мин	18,2
	движения ковшей в м/сек	0,5
Цепь (пластинчатая)	Шаг в мм	200
	Диаметр ролика в мм	44
	Разрушающая нагрузка в кн	182
	Масса 1 м цепи в кг	12,3

Примечание. 1 кн ≈ 100 кгс

Элеваторы ковшовые одноцепные | Лист 245