

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ОКПЗ63100  
УДК 621

Группа Г82  
Код ОКС 23.100.10

СОГЛАСОВАНО  
ОАО «Газпром»

И.О. Заместитель  
Директора  
«26» февраля 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
ООО «НПП «МСТ»

Ворожеевский А.О.  
2012 г.

НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ  
ДИНАМИЧЕСКИЕ ТИПА МСТ-ДН И  
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

СОГЛАСОВАНО  
ОАО «Газпром»

ДЕПАРТАМЕНТ ПО ДОБЫЧЕ ГАЗА, ТУ 3631-002-76457067-2012  
ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА, НЕФТИ

Технические условия

(Вводится впервые)

«20» февраля 2013 г.

Дата введения: 2012-08-10  
Без ограничения срока действия

Начальник проектно-конструкторского отдела

СОГЛАСОВАНО

И.О. Заместителя Генерального

Директора

ООО «Газпром-ВНИИГАЗ»

Институт физ.-мат. наук

М.А. Петровский

20 г.

Казарьян С.Г.

2012 г.

Москва, 2012

Собственность ООО «НПП «МСТ»

не копировать и не передавать организациям и частным лицам

Инв. № подл. Подлин. дата. Внесение № Инв. № докум. Подлин. дата.

Исх. №

Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Исх. №

№ 00003

# СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть.....	3
1 Технические требования.....	3
2 Требования безопасности.....	8
3 Правила приемки.....	9
4 Методы контроля.....	11
5 Транспортирование и хранение.....	11
6 Указания по эксплуатации.....	12
7 Гарантии изготовителя.....	12
Приложение А Перечень нормативных документов.....	13
Приложение Б Структурная схема обозначения насосных агрегатов типа МСТ-ЦН.....	17
Приложение В Основные технические параметры насосных агрегатов.....	19
Приложение Г Габаритные, установочные и присоединительные размеры насосных агрегатов.....	27
Приложение Д Рабочие характеристики Q – H.....	94
Приложение Е Комплектность.....	119
Приложение Ж Электрогидравлическая схема обвязки агрегатов .....	121
Приложение И Параметры взрывопожираемости соединений.....	124

2	Зам.	МСТ 21.06		
Из	Лис	№ докум.	Подп.	Дат
Разраб.	Харламова			
Пров.	Казарян			
Н. контр				
Утв.	Воронцовский			

ТУ 3631-002-76457067-2012

НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ  
ДИНАМИЧЕСКИЕ ТИПА МСТ-ЦН И  
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К НИМ  
Технические условия

Лист	Лист	Листов
А	2	123
ООО «НПП «МСТ»		

## Вводная часть.

Настоящие технические условия распространяются на насосы динамические и агрегаты насосные на их базе (далее «насосы» или «насосные агрегаты»), предназначенные для перекачивания в стационарных условиях нейтральных, агрессивных, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Насосы и агрегаты представляют собой оборудование заводской готовности.

Климатическое исполнение УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

## Пример условного обозначения

Насосный агрегат с герметичным динамическим горизонтальным насосом производительностью 100 м<sup>3</sup>/ч, напором 100 м, коррозионностойкой стали, магнитной муфтой, климатическое исполнение У2, мощностью 75 кВт:

МСТ-ЦН-Г-14/Е-МХ-А-100/100-Е-75-У2 ТУ 3631-002-76457067-2012

Структурная схема обозначения насосных агрегатов типа МСТ-ЦН приведена в Приложении Б.

## 1 Технические требования

Насосы и насосные агрегаты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации.

### 1.1 Общие требования

1.1.1 Основные параметры и характеристики насосов и насосных агрегатов представлены в таблицах 1, 2, 3 в приложении В.

1.1.2 Допускаемый кавитационный запас  $H_{\text{доп}}$  должен быть для работы насосного агрегата на чистой холодной воде по ГОСТ 6134, при барометрическом давлении 0,1 МПа.

1.1.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры насосных агрегатов должны соответствовать данным, указанным в приложении Г.

1.1.4 Рабочие части характеристик насосов Q-H должны соответствовать данным, указанным в приложении Д.

1.1.5 Получение расчетных характеристик работы каждого насоса производить при помощи автоматизированного программного комплекса состоящего из программ:

- проектирование устройств уравнивания осевых сил в центробежных насосах одноступенчатых насосов с лопаточным и спиральным отводами;

- проектирование одноступенчатых насосов с лопаточным и спиральным отводами,

- проектирование многоступенчатых насосов,

- расчет и проектирование шинокцентробежных насосов,

- с обязательной проверкой в программном комплексе по типу ANSYS с построителем геометрии, генераторами сеток, программами вычислительной динамики жидкости и газа (по типу Computation Fluid Dynamics) -процессором, респателем и постпроцессором.

1.1.6 Для получения пространственной геометрии рабочих колес и направляющих аппаратов изготавливать их на пятикоординатных обрабатывающих центрах по типу DMG с достигением параметров точности размеров по 7-8\* качеству, параметров шероховатости до Ra 1,6.

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

3

Исх. № подл.

Лист №

Лист №

Лист №

№ 00003

2	Зам.	МСТ 21.06		
Исх.	Лист	№ док.им.	Подл.	Дат.

1.1.7 Надежность насосных агрегатов должна определяться в соответствии с ГОСТ 27.003 и ГОСТ 27.301 и иметь следующие значения, таблица 1.

Текущим ремонтом не являются работы согласно регламенту технического обслуживания установки.

Таблица 1

Технический осмотр	не менее 8000 ч
Критерий отказа	появление внешних утечек перекачиваемой жидкости
Установленный ресурс до капитального ремонта	не менее 20000 ч
Критерий предельного состояния	увеличение шума и вибрации насоса и насосного агрегата выше допустимых значений (износ подшипников, дисбаланс, вызванный повреждением вращающихся деталей и т.д.)
Назначенный срок службы до списания	не менее 40 лет
Примечание: параметры насосов и насосных агрегатов могут быть скорректированы в соответствии с техническими требованиями Заказчика.	

## 1.2 Требования к конструкции насосного агрегата

1.2.1 На раме насосного агрегата должны быть установлены: насос, электродвигатель, трубная обвязка – система сдув-слив, запорная арматура.

1.2.2 Конструктивное исполнение насосных агрегатов должно быть:

- Горизонтальное, МСТ-ЦН-Г и МСТ-ЦН-ГД;
- Вертикальное, МСТ-ЦН-В
- Полупогружное, МСТ-ЦН-ВП

## 1.3 Требования к конструкции насоса

1.3.1 Насос должен состоять из:

- корпуса насоса,
- ротора насоса,
- фильтров,
- уплотнения,
- опорной плиты (только для погружных насосов).

1.3.1 Корпус насоса должен быть изготовлен в соответствии с требованиями конструкторской документации.

1.3.2 Конструкция корпуса должна быть прочной, герметичной и обеспечивать возможность проведения гидростатических испытаний по ГОСТ 25136.

1.3.3 В конструкции корпусов должны быть установлены уплотнительные втулки с хорошей эрозивной, коррозионной стойкостью, стойкостью против образования задиров и искрообразования при работе в паре с материалом рабочего колеса. Разность твердостей сопрягаемых деталей должна быть не менее 50 НВ.

1.3.4 В конструкции корпусов должны быть резьбовые отверстия или штуцера для обеспечения сдува воздуха при заполнении насоса перекачиваемой жидкостью,

2	Зам.	МСТ 21.06		
Ис.	Лис	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис

**Иевв. прижен.**

**С. П. Давыдов, № 2**

Uodn, u dama

ам. и н. н. н.

**Лист № подл.**

No. 10

2

## 3

**2.M.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

MCT  
792

21.

06

[illegible]

708

4.30

[illegible]

1

**T**

гу

Г6,3 по ГОСТ ИСО 1940-1.

### 1.7 Требования к материалам

1.7.1 Покупные изделия и материалы должны иметь все необходимые сопровождающие документы поставки, паспорта и сертификаты качества производителей. При отсутствии сертификатов подтвержденные характеристики должно быть на основании результатов испытаний аккредитованной лабораторией в установленном объеме.

1.7.2 Коррозионная стойкость материалов для проточной части насосов должна быть выбрана в зависимости от свойств перекачиваемой среды.

1.7.3 Для изготовления подшипников скольжения используется - материал карбид кремния (SiSiC), разгрузочное устройство, также выполняется из карбида кремния, позволяющий значительно повысить эксплуатационные качества из-за их высокой твердости. Рабочие колеса, направляющий аппарат, корпус, входные и выходные элементы подвергаются химико-термической обработке (борированию), что также позволяет повысить их твердость, тем самым повышается их стойкость к кавитационному разрушению и повышает их срок службы. Для изготовления экрана используется - титановый сплав BT-6.

1.7.4 Для изготовления деталей насосов применять следующие марки конструкционных материалов:

№	Наименование материала	Обозначение материала	Вид поставки
1	Коррозионностойкая сталь ГОСТ 9941	AISI 321	**
2	Сталь конструкционная углеродистая ГОСТ 380	Ст3сп	**
3	Сталь конструкционная углеродистая качественная ГОСТ 1050	35	**
4	Сталь конструкционная низколегированная ГОСТ 1133	09Г2С	**
5	Коррозионностойкая сталь ГОСТ 9941	12Х18Н10Т	**
6	Коррозионностойкая сталь ГОСТ 25054	10Х17Н13М2Т	**
7	Сталь конструкционная углеродистая качественная повышенной категории прочности ГОСТ 8479	Ст45	**
8	Сталь коррозионностойкая жаропрочная ГОСТ 5949	20Х13	**
9	Сталь коррозионностойкая жаропрочная ГОСТ 5949	30Х13	**

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
6

10	Сталь коррозионностойкая жаропрочная ГОСТ 5949	14X17H2	**
11	Сталь конструкционная углеродистая качественная ГОСТ 8479	20	**
12	Бронза литейная ГОСТ 613	БрО10Ф1	**
13	Титановый сплав	BT-6	**
14	Сталь	06ХН28МДТ	**
15	Сталь	10Х17Н13М2Т	**
16	Сталь	15Х18Н12С4ТЮ	**

\*\* определяется Конструкторской документацией.

### 1.8 Комплектность

1.8.1 В комплект насоса и насосного агрегата должны входить:

- насос и насосный агрегат в собранном виде или отдельно транспортируемые части с ответными фланцами, рабочими прокладками и крепежными деталями, не требующими замены при монтаже;
- спец. инструмент (Приложение Е)
- запасные части (Приложение Е);
- фундаментные болты для крепления насосного агрегата к фундаменту (по указанию в техническом проекте);
- комплект эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации и паспорт) (Приложение Е).

Примечание - Допускается детали и сборочные единицы, которые при отправке в сборе с насосом и насосным агрегатом могут быть повреждены, снимать и отправлять в отдельной упаковке.

1.8.2 Насос и насосный агрегат разрешается доукомплектовывать деталями, запасными частями, сборочными единицами, элементами автоматики, ЭРА, КИП, и прочими комплектующими по требованию Заказчика.

### 1.9 Маркировка

1.9.1 Насос и насосный агрегат должен иметь прикрепленную на видном месте табличку по ГОСТ 12971, на которой методом гравирования или ударным способом наносятся следующие данные:

- наименование изготовителя;
- условное обозначение насосного агрегата;
- обозначение технических условий;
- значение номинальной подачи;
- значение напора при номинальной подаче;
- значение допускаемого кавитационного запаса;
- синхронная частота вращения;
- мощность электродвигателя;
- заводской номер;

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

7

2 зам. МСТ 21.06  
Изм. Лист № докум. Подп. Дат





2.3 Электрооборудование должно быть подключено к наружному контуру заземления. Сопротивление между зажимом заземления и любой точкой незащищенной металлической частью насосов не должно превышать 0,1 Ом.

2.4 Над заземляющими элементами должны быть помещены графические символы «Заземление» по ГОСТ 21130.

2.5 Установки должны соответствовать требованиям по защите от накопления статического электричества по ГОСТ 12.4.124 и ГОСТ 12.1.018.

2.6 На элементах, содержащих электрооборудование, должны быть помещены знаки электрического напряжения по ГОСТ Р 12.4.026.

2.7 Шумовые характеристики установки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003.

2.8 Вибрации на рабочем месте оператора должны соответствовать нормам ГОСТ 12.1.012.

2.9 Корпуса и трубная обвязка должна быть испытана гидростатическим методом в соответствии с ГОСТ 6134.

2.10 Насосные агрегаты должны соответствовать требованиям защиты от накопления статического электричества по ГОСТ 12.4.124 и ГОСТ 12.1.018.

2.11 Сигнальные цвета, знаки безопасности и сигнальные разметки должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

### 3. Правила приемки

3.1 Для проверки соответствия насосных агрегатов требованиям технических условий устанавливаются следующие виды контрольных испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;

3.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям подвергаются все серийно выпускаемые насосы и насосные агрегаты в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Виды испытания/контроля	Номера пунктов		Приемо-сдаточные испытания		Периодичес- кие испытания
	ТУ	Метод контроля	Заводск ие	На месте установки оборудова- ния	
Внешний вид, комплектность, соответствие конструкторских и технологических требований.	1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.7.1, 1.7.2	4.1	+	+	+
Контроль габаритных и присоединительных размеров	1.1.3	4.1	+	+	+



3.4.1 Типовые испытания насосов проводятся по изменениям конструкторской документации, оказывающим влияние на характеристики изделия.

3.5 Показатели надежности определяют расчетным путем один раз в три года и подтверждают информацией об отказах с мест эксплуатации и ремонтных мастерских.

#### 4. Методы контроля

4.1 Визуальный и измерительный контроль должен быть в соответствии с требованиями РД 03-606-03.

4.2 Методы испытаний параметров насосов и насосных агрегатов в соответствии с требованиями ГОСТ 6134.

4.3 Оценка прочности и герметичности соединений проводится гидростатическим методом по ГОСТ 25136 и методике изготовителя. Величина испытательного давления должна быть установлена в соответствии с ГОСТ 356.

4.4 Все сварные швы подлежат сплошному внешнему осмотру и измерениям по всей их длине, независимо от способа сварки. Сварные швы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 16037.

4.5 Контроль качества сварных соединений должен быть: капиллярный по ГОСТ 18442; ультразвуковой по ГОСТ 14782; радиографический по ГОСТ 7512.

4.6 Качество лакокрасочного покрытия должно быть проконтролировано согласно ГОСТ 9.032.

4.7 Знаки безопасности и опознавательные цвета проверяют визуально на соответствие ГОСТ 14202, ГОСТ Р 12.4.026.

4.8 Качество лакокрасочных покрытий оценивается визуальным осмотром по ГОСТ 9.032 (сравнение с эталоном). Толщина и адгезия покрытия измеряется по ГОСТ 9.105 и ГОСТ 15140.

4.9 Определение параметров шума и вибрации должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ Р 51402 и ГОСТ Р МЭК 60034-14.

4.10 Контроль массы осуществляется на весах для статического взвешивания по ГОСТ Р 53228.

4.11 Контрольно-измерительные приборы, необходимые для проведения испытаний, представлены в приложении А.

#### 5. Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования и хранения насосов, насосных агрегатов и запасных частей и допустимые сроки сохранности в упаковке и консервации изготовителя должны соответствовать данным указанным в таблице 4.

Таблица 4

Объект	Условия транспортирования в части воздействий		Условия хранения по ГОСТ 15150	Допустимые сроки сохранности в упаковке и консервации поставщика, год
	механических факторов по ГОСТ 23170	климатических факторов, как и для условий хранения по ГОСТ 15150		

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изд	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

11

Цера. примен.

Справа. №

Подп. и дата

Инв. № подл. и дата изым. инв. №

Инв. № подл. № 000003

Насос (насосный агрегат)	С	8 (ОЖЗ)	2 (С)	1
Запасные части	Ж	8 (ОЖЗ)	2 (С)	3

## 6. Требования по эксплуатации

6.1 Эксплуатация агрегатов насосных должна проводиться в соответствии с правилами, изложенными в Руководстве по эксплуатации, а также документацией на комплектующее оборудование.

6.2 К эксплуатации допускаются лица, изучившие Руководство по эксплуатации, устройство насосного агрегата и правила работы с ним, и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 7. Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие насосов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящими техническими требованиями и эксплуатационной документацией.

7.2 Срок гарантии 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки изготовителя.

7.3 В течение гарантийного срока изготовитель обязан безвозмездно ремонтировать или заменять насосы в случае выхода их из строя при условии соблюдения потребителем требований настоящих технических условий и эксплуатационной документации.

7.4 При нарушении эксплуатационных требований изготовитель гарантийной ответственности не несет.

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
12

Справ. №

Справ. №

Допл. и дата

Взам. инв. №

Допл. и дата

Инв. № докл. № 000003

# Приложение А (обязательное)

## Перечень нормативных документов

Таблица 1

Обозначение ТНПА, на который дана ссылка	Наименование ТНПА
1	2
ГОСТ 356-80	Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды
ГОСТ 2601-84	Сварка металлов. Термины и определения основных понятий
ГОСТ 19521-74	Сварка металлов. Классификация
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 8732-78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент
ГОСТ 9940-81	Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионностойкой стали. Технические условия
ГОСТ 15164-78	Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 15878-79	Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 11534-75	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 23518-79	Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 11533-75	Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 19903-74	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.
ГОСТ 9.104-79	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис

13

2 Зам. МСТ 21.06  
ИЗ Лис Недоким. Подп. Дат

ГОСТ 9.105-80	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.020-76	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка.
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.124-83	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования
ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения
ГОСТ Р 12.4.026-2001	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 51402-99	Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ГОСТ Р 54466-2011	Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные взрывозащищенные мощностью от 0,25 до 400 кВт включительно. Общие технические требования и методы испытаний
Р МЭК 60034-14-2008	Машины электрические вращающиеся. Часть 14. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерения, оценка и пределы вибрации
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ ИСО 1940-1-2007	Вибрация. Требования к качеству балансировки жестких роторов. Часть 1. Определение допустимого дисбаланса.
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.
ГОСТ 6134-2007	Насосы динамические. Методы испытаний

ТУ 3631-002-76457067-2012

Исх. №

Служеб. №

Подп. и дата

Изм. №

Подп. и дата

Исх. №

ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
ГОСТ 7512-82	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод
ГОСТ 10354-82	Пленка полистиленовая. Технические условия.
ГОСТ 12302-2013	Пакеты из полимерных и комбинированных материалов. Общие технические условия.
ГОСТ 12815-80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Р, от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей.
ГОСТ 12816-80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Р, от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Общие технические требования.
ГОСТ 12820-80	Фланцы стальные плоские приварные на Р, от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры.
ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные приварные встык на Р, от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры.
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов
ГОСТ 13716-73	Устройства строповые для сосудов и аппаратов. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 14202-69	Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки
ГОСТ 14782-86	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
15

Исх. № подл.

Справ. №

Подп. и дата

Исх. № подл. Подп. и дата Изм. № № 00003

№ 00003

ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 16272-79	Листка поливинилхлоридная пластифицированная техническая. Технические условия.
ГОСТ 17380-2001	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия
ГОСТ 18442-80	Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.
ГОСТ 22790-89	Сборочные единицы и детали трубопроводов на Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см кв.). Общие технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
ГОСТ 25136-82	Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность
ГОСТ 51689-2000	Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные мощностью от 0,12 до 400 кВт включительно. Общие технические требования
ГОСТ 27301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения
ПБ 03-273-99	Правила аттестации сварщиков
МСанПин № 001-96	Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях. Методика измерения шума.
ГОСТ 27.003-90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	Недокум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
16



Исх. №

справ. №

Испол. и дата

Взам. инв. №

Испол. и дата

Исх. №

## Приложение Б (обязательное)

Структурная схема обозначения насосных агрегатов типа МСТ-ЦН

МСТ-ЦН-XX-XX/XX-XX-XX-XXXX/XXXX-XX-X-XX-XX ТУ 3631-002-76457067-

2012

Тип насоса

Обозначение  
по конструктивному  
исполнению

Код проекта

Исполнение по типу  
уплотнения

Исполнение по материалу  
проточной части

Подача, м<sup>3</sup>/ч

Напор, м

Глубина погружения, м  
(для ВП полупогружных)

Исполнение по  
взрывобезопасности

Мощность электродвигателя, кВт

Климатическое исполнение и категория размещения

Обозначение технических условий

Условные обозначения по конструктивному исполнению должны соответствовать:

Г – горизонтальный

ГД – с рабочим колесом двухстороннего входа

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	Недокум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
17

Исх. № подл. 1000. 11.01.2012

Справ. №

Исх. № подл. 1000. 11.01.2012

Исх. № подл. 1000. 11.01.2012

Исх. № подл. 1000. 11.01.2012

В – вертикальный  
ВП – полупогружной

Условные обозначения кода проекта присваивается при разработке КД.

Условные обозначения насоса по исполнению уплотнений:

Т – торцевое уплотнение;  
ДТ – двойное торцевое уплотнение;  
С – сальниковое уплотнение;  
ДС – двойное сальниковое уплотнение;  
МХ – с магнитной муфтой.

Условные обозначения исполнений насоса по материалу проточной части должны соответствовать:

А – коррозионностойкая сталь ГОСТ 9941;  
В – чугун;  
М – сталь типа 15Х18Н12С4ТЮ ГОСТ 5632;  
Е – сталь типа 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632;  
И – сталь типа 06ХН28МДТ ГОСТ 5632;  
К – хромоникелевая сталь по ГОСТ 5632;  
Т/ТЛ – титан по ОСТ 1.90013;СТУ 2177-90.

Условные обозначения насосов по взрывобезопасности должны соответствовать:  
без обозначения – общепромышленного исполнения;  
Е – взрывозащищенного исполнения.

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: У2; У2.5; УХЛ2; УХЛ3.1; ХЛ2.

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№ док.м.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
18

**Приложение В**  
(обязательное)

**Основные технические параметры насосных агрегатов**

**Таблица 1 - Основные технические параметры горизонтальных насосных агрегатов**

Наименование	Номинальная подача, Q, м³/с (м³/ч), $\frac{1}{2}$ ± 5 %	Напор при номинальной подаче, H, м ± 5 %	Синхронная частота вращения ротора, (об/мин) ± 5 %	Допустимый кавитационный запас, H <sub>кв</sub> , м	Давление на входе в насос, МПа, не более	Температура перекачиваемой жидкости, К (°С), не более	Плотность жидкости, кг/м³, не более	Мощность электродвигателя, кВт	Коэффициент полезного действия, %, не менее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МСТ-ЦН-Г 7/А	0,0028 (10)	100	50 (3000)	4	0,1	353 (80)	1100	18,5	50
МСТ-ЦН- Г 9/А	0,0167 (60)	160 140		2,5	0,55 0,2	353 (80) 353 (80)	600 900	37 45	51 51
МСТ-ЦН- Г 12	0,0022 (8)	32		2	0,3	353 (80)	1000	5,5	48
МСТ-ЦН- Г 12/А	0,0042 (15)	40		4,5	1	353 (80)	1200	7,5	47
МСТ-ЦН- Г 14/В	0,0278 (100)	820		2,5	2,5	353 (80)	1100	500	43
МСТ-ЦН- Г 14/В	0,0347 (125)	600					1000	400	47
МСТ-ЦН- Г 14/В	0,0278 (100)	750					780	315	43
МСТ-ЦН- Г 14/В	0,0347 (125)	700					820	400	47
МСТ-ЦН- Г 14/В	0,0347 (125)	750					700	315	47
МСТ-ЦН- Г 14/В	0,033 (120)	500					870	315	46
МСТ-ЦН- Г 14/Г	0,0361 (130)	75		2,5	0,1	353 (80)	820	45	65

МСТ-ЦН-Г 14/ГЕ	0,0306 (110)	55		4,5	2,9	433 (160)	680	22	57
-------------------	-----------------	----	--	-----	-----	-----------	-----	----	----

Продолжение таблицы 1

МСТ-ЦН-Г 14/Д	0,0278 (100)	100		2,5	1,6	523 (250)	1100	75	57
МСТ-ЦН-Г 16/Г	0,0167 (60)	440	50 (3000)	4	2,5	353 (80)	900	160	48
		480					860	160	48
		440					1100	200	48
		480					1000	200	48
		520					970	200	48
		560					920	200	48
МСТ-ЦН-Г 22/А	0,0167 (60)	50	50 (3000)	3,5	0,2	433 (160)	1200	22	50
				2		353 (80)			50
МСТ-ЦН-Г 24/А	0,0278 (100)	70		4	0,2	353 (80)	1000	37	56
МСТ-ЦН-Г 24/Б	0,0139 (50)	18	25 (1500)	4	0,34	353 (80)	1200	7,5	62
МСТ-ЦН-Г 24/АБ	0,0361 (130)	55	50 (3000)	2	1,5	353 (80)	500	18,5	63
МСТ-ЦН-Г 24Ж	0,0139 (50)	80		4	0,2	353 (80)	1400	37	48
						353 (80)	880	22	48
МСТ-ЦН-Г 26/А	0,0139 (50)	145		4	1	353 (80)	620	30	52
						353 (80)	1100	45	52
МСТ-ЦН-Г 26/Б	0,0083 (30)	250		4	0,1	353 (80)	930	45	54
МСТ-ЦН-Г 28/А	0,0611 (220)	114		2,5	0,55	353 (80)	750	90	60
МСТ-ЦН-Г 28/В	0,0278 (100)	32		4,5	0,1	353 (80)	1000	18,5	57
МСТ-ЦН-Г 28/Е	0,0556 (200)	80		5	0,1	353 (80)	1150	75	60
МСТ-ЦН-Г 28/ИА	0,139 (500)	100		4,5	0,7	353 (80)	830	200	58
МСТ-ЦН-Г 33	0,0083 (30)	70		4,5	0,3	473 (200)	1200	22	55
МСТ-ЦН-Г 33/Б	0,0042 (15)	70		4,5	0,3	353 (80)	1000	11	32

МСТ-ЦН-Г 33/Г	0,0069 (25)	80		4,5	3	353 (80)	780	11	43
---------------	----------------	----	--	-----	---	----------	-----	----	----

Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1			50 (3000)	2	1,4	353 (80)	640	11	43
МСТ-ЦН-Г 33/Б0	0,0111 (40)	60		4	1	353 (80)	1100	160	38
МСТ-ЦН-Г 36	0,0042 (15)	750 600				353 (80)	770	90	38
МСТ-ЦН-Г 36/А	0,0028 (10)	440		4	1	353 (80)	800	45	32
МСТ-ЦН-Г 36/В	0,0056 (20)	200		4	0,4	353 (80)	1000	37	30
	0,0044 (16)					353 (80)	850	30	30
МСТ-ЦН-Г 36/ВА	0,0069 (25)	280		4	0,4	353 (80)	850	45	39
МСТ-ЦН-Г 36/Г	0,0056 (20)	900		4	1,6	353 (80)	570	75	39
		1000					1200	160	39
МСТ-ЦН-Г 36/Е	0,0017 (6)	110		4,5	0,1	353 (80)	1200	11	32
МСТ-ЦН-Г 36/ВЛ	0,0056 (20)	250		2	0,5	353 (80)	660	30	36
МСТ-ЦН-Г 36/ВМ	0,0069 (25)	100		4,5	0,1	353 (80)	1000	22	40
		125			2,5		920	18,5	40
МСТ-ЦН-Г 36/ВЕ	0,0167 (60)	320		4,5	1,7	353 (80)	1000	132	40
							680	90	40
МСТ-ЦН-Г 36/ВЕ	0,0111 (40)	180		4	0,41	353	860	37	51
						(80)			
МСТ-ЦН-ГД 4/А	0,0722 (260)	90		2	1,2	353 (80)	650	75	45
МСТ-ЦН-ГД 4/Б	0,0556 (200)	40		5	5	353 (80)	1400	45	63
МСТ-ЦН-ГД 5	0,1389 (500)	70		4,5	0,3	353 (80)	660	160	66
МСТ-ЦН-ГД 6	0,3472 (1250)	40	4,5	0,3	353 (80)	780	200	65	

Примечание – По согласованию с заказчиком в индивидуальном порядке, могут быть изготовлены насосные агрегаты с техническими параметрами, отличными от указанных в настоящих технических условиях.

Примечание – Насосы и насосные агрегаты, предназначенные для перекачивания в стационарных условиях нейтральных, агрессивных, легковоспламеняющихся и

2	Зам.	МСТ 21.06		
Из	Лис	№докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

горючих жидкостей, пары которых могут образовывать с воздухом. взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 12.1.011-78, с массовой долей твердых неметаллических неабразивных включений до 0,05 % и размером частиц не более 0,2 мм, ферромагнитные частицы не допускаются. Весовые характеристики – определяются конструкторской документацией.

Таблица 2 - Основные технические параметры полупогружных насосных агрегатов

Наименование	Номинальная подача, $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Напор при номинальной подаче, $H, \text{ м}$ , $\pm 5\%$	Глубина погружения, $L, \text{ м}$	Синхронная частота вращения ротора, $\text{с}^{-1}$ (об/мин)	Температура перекачиваемой жидкости, $^{\circ}\text{C}$	Плотность перекачиваемой жидкости, $\text{кг}/\text{м}^3$	Мощность электродвигат еля, кВт	Коэффициент полезного действия, %, не менее		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
МСТ-ЦН- ВП 4	0,0139 (50)	50	3,2	50 (3000)	353 (80)	1100	18,5	40		
			3,0							
			3,7							
МСТ-ЦН- ВП 6	0,0069 (25)	50	2,7		353 (80)	1000	11	40		
МСТ-ЦН- ВП 9	0,0088 (31,5)	63	2,7		353 (80)	1000	15	43		
			3,2							
			3,7							
			4,2							
			1,4							
			2,0							
МСТ-ЦН- ВП 12/А	0,0069 (29)	50	3,2	2,7	353 (80)	680	7,5	40		
						1100	11			
						1680	18,5			
						680	7,5			
			3,7			1000	11			
						1680	18,5			
						680	7,5			
						1000	11			
			4,2			1680	18,5			
						680	7,5			
						1000	11			
						1680	18,5			
МСТ-ЦН- ВП 14	0,0139 (50)	50	2,7	50 (3000)	353 (80)	900	15	40		
						1300	22			
						1800	37			

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
22

2 Зам. МСТ 21.06  
ИЗ Лист № докум. Подп. Дат

Справ. №

Подп. и дата

Изм. №

№ 000003

Исх. примеч.

Исх. докум.

Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №  
№000003

Подп. и дата

Инв. № подл.  
№000003

			3,2			900	15	
						1300	22	
						1800	37	
			3,7			900	15	
						1300	22	
						1800	37	

Продолжение таблицы 2

			4,2			900	15	
						1300	22	
						1800	37	
МСТ-ЦН- ВП 14/А	0,0139 (50)	80	2,7		353 (80)	1150	30	55
			3,0					
			3,2					
			3,7					
			3,8					
			4,2					
			4,7					
			5,2					
			5,7					
МСТ-ЦН- ВП 14/В	0,0139 (50)	130	3,2		353 (80)	900	37	52
			3,7					
МСТ-ЦН- ВП 14/Г	0,0035 (12,5)	32	3,2		353 (80)	1300	5,5	27
МСТ-ЦН- ВП 7-05	0,0069 (25)		3,7		353 (80)	1150	7,5	42
						1700	11	
МСТ-ЦН- ВП 14/Е	0,0139 (50)	90	3,7		353 (80)	1000	30	48
			2,7					
МСТ-ЦН- ВП 16	0,028 (10)	320	2,7		473 (200)	700	30	30
			3,2					
			3,7					
			4,2					
МСТ-ЦН- ВП 16/А	0,0033 (12)	640	3,7		353 (80)	780	55	45
МСТ-ЦН- ВП 19	0,0556 (200)	100	4,2	50 (3000)	353 (80)	750	90	45

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис

23

Исх. № подл. Испол. № дата Изм. № №

Служб. №

Испол. № дата

Исх. № подл. Испол. № дата Изм. № №

Исх. № подл. Испол. № дата Изм. № №

МСТ-ЦН- ВП 23	0,0069 (25)	50	2,7		473 (200)	1000	11	40
						1800	18,5	
			3,2			1000	11	
						1800	18,5	
			3,7			1000	11	
						1800	18,5	

Продолжение таблицы 2

			4,2			1000	11	
						1800	18,5	
МСТ-ЦН- ВП 25	0,0088 (31,5)	63	2,7		473 (200)	930	15	43
			3,2					
			3,7					
			4,2					
МСТ-ЦН- ВП 25/А	0,0111	200	2,0		473 (200)	1000	55	45
						1250	75	
МСТ-ЦН- ВП 25/Б	0,0056 (20)	110	3,7		493 (220)	1100	22	30
			2,7					
			3,2					
			4,2					
			2,3					
						920	18,5	
МСТ-ЦН- ВП 25/Г	0,0056 (20)	80	2,7		353 (80)	1200	18,5	34
						1000	15	
			2,3					
						1200	18,5	
			2,5			1000	15	
			4,7			730	11	
МСТ-ЦН- ВП 27	0,0139 (50)	50	2,7	50 (3000)	473 (200)	900	15	40
						1300	22	
						1800	37	
			3,2			900	15	
						1300	22	
						1800	37	
			3,7			700	15	
						1000	22	



цзвв. прнжн.

спрв. №

поп. и дпт

поп. и дпт  
взм. шк. №  
1900003шк. № поп.  
№000003

						1800	37	
			4,2			700	15	
						1000	22	
						1800	37	
МСТ-ЦН- ВП 21-02	0,0044 (16)	320	2,7		353 (80)	710	30	55

Продолжение таблицы 2

			3,2					
МСТ-ЦН- ВП 34/Б	0,0044 (16)	160	3,2		353 (80)	870	18,5	34
			2,7					
			3,7					
			4,2					
			4,7					
МСТ-ЦН- ВП 34/БВ	0,0069 (25)	140	3,2		353 (80)	1000	22	33
МСТ-ЦН- ВП 21-06	0,0017 (6)	100	2,3;3,0 2,7		353 (80)	1000	7,5	24

Примечание – По согласованию с заказчиком в индивидуальном порядке, могут быть изготовлены насосные агрегаты с техническими параметрами, отличными от указанных в настоящих технических условиях

Примечание – Насосы и насосные агрегаты, предназначенные для перекачивания в стационарных условиях нейтральных, агрессивных, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пары которых могут образовывать с воздухом, взрывоопасные смеси категорий ПА, ПБВ групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 12.1.011-89, с массовой долей твердых неметаллических абразивных включений до 0,05 % и размером частиц не более 0,2 мм, ферромагнитные частицы не допускаются.

Весовые характеристики – определяются конструкторской документацией.

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис

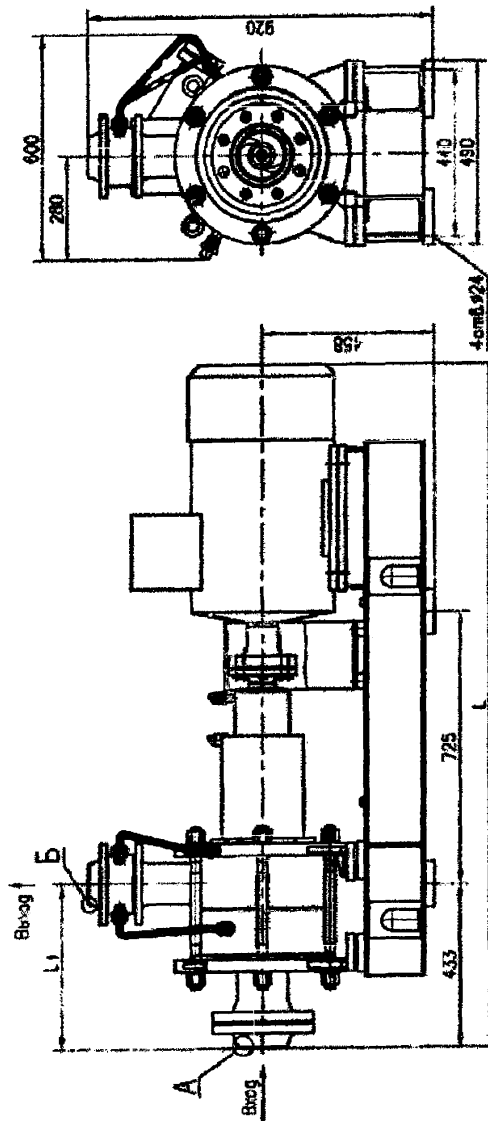
25

Таблица 3 - Основные технические параметры вертикальных насосных агрегатов

Наименование	Номинальная подача, $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	Напор при номинальной подаче, $H, \text{ м}, \pm 5\%$	Синхронная частота вращения ротора, $\text{с}^{-1}$ (об/мин)	Давление на входе в насос, МПа	Мощность электродвигателя, кВт	Допускаемый кавитационный запас, м, не более	Утечка через сальниковое уплотнение, $\text{м}^3/\text{час}$	КПД, % не менее
1	2	3	5	6	7	8	9	10
МСТ-ЦН-В 1	12,5	40	50 (3000)	0,4	3,8	3,5	$(0,3 \dots 2,5) 10^{-3}$	55
МСТ-ЦН-В 1/А		60			5,2			
МСТ-ЦН-В 1/Б		80			7,6			
МСТ-ЦН-В 1/В		100			9,5			
МСТ-ЦН-В 2	20	45			4,2			60
МСТ-ЦН-В 2/А		70			7,2			
МСТ-ЦН-В 2/Б		95			10,2			
МСТ-ЦН-В 2/В		120			13,2			
Примечание - параметры насосов и насосных агрегатов могут быть скорректированы в соответствии с техническими требованиями Заказчика.								

Примечание: Насосы и насосные агрегаты, предназначенные для перекачивания в стационарных условиях нейтральных, агрессивных, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пары которых могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ группы Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 12.1.011-89, с массовой долей твердых неметаллических неабразивных включений до 0,05 % и размером частиц не более 0,2 мм, ферромагнитные частицы не допускаются. Весовые характеристики - определяются конструкторской документацией.





Исполн.	Количество деталей	Л	Л <sub>1</sub>	Д	Д <sub>1</sub>
160	37	1750	447	146	1161
140	45	1820	440	120	1135

Рисунок Г.2 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 9/А

ТУ 3631-002-76457067-2012

Дина. № подл. <b>№ 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	Подп. и дата <b>Изм. № 000003</b>	<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дат.</div> </div> <div> <div>2</div> <div>Зам.</div> <div>МСТ 21.06</div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>ТУ 3631-002-76457067-2012</div> <div>Лист 29</div> </div>
-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

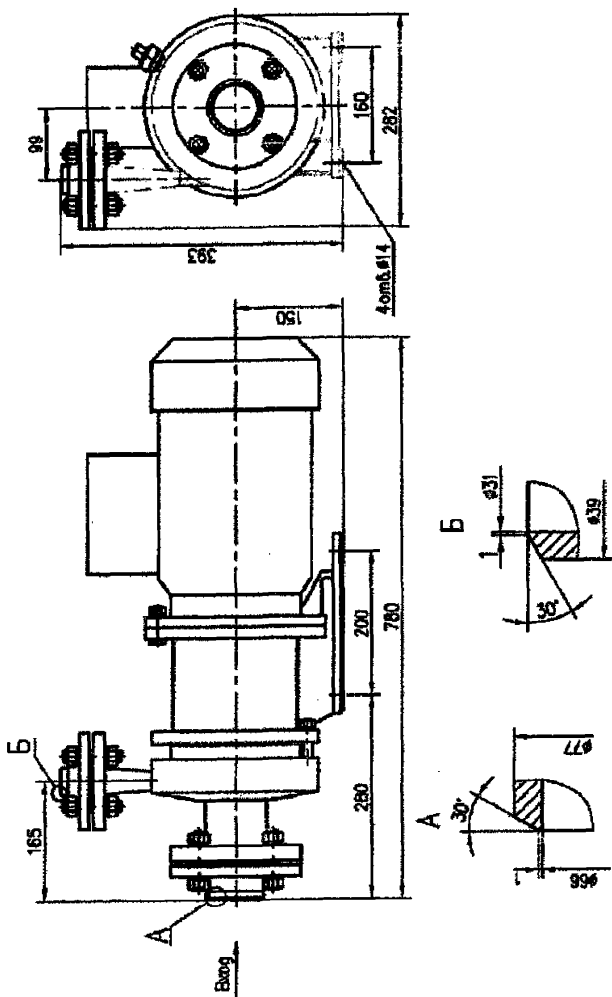


Рисунок Г.3 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 12





Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Справ. №	Дата примен.
№00003		№00003			

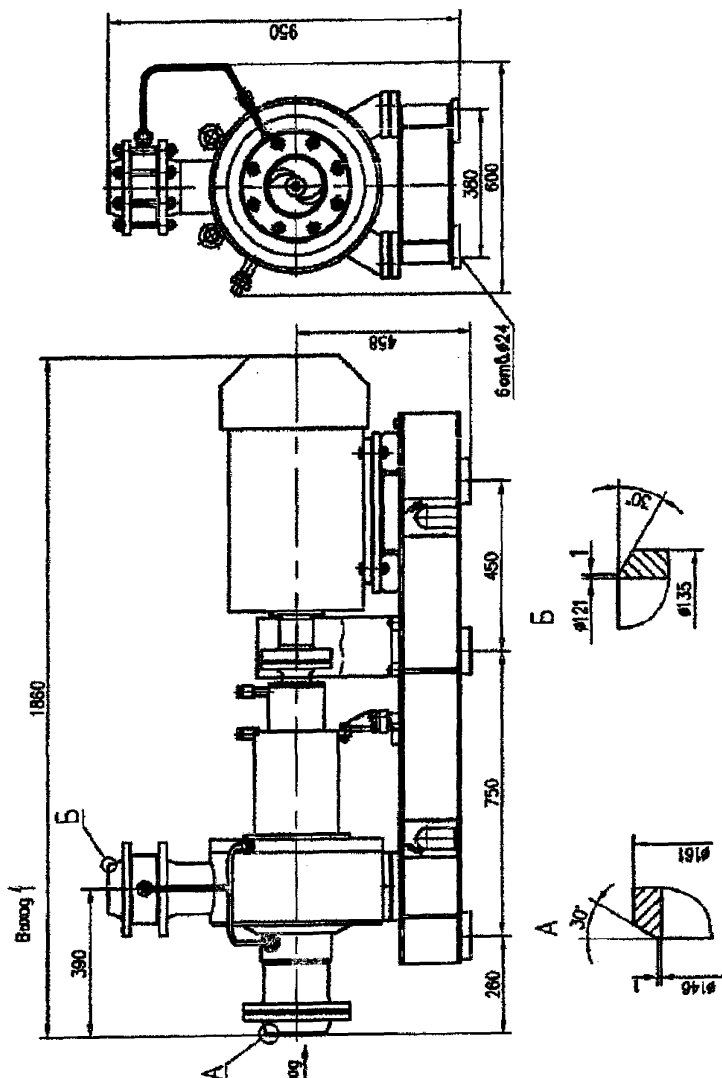


Рисунок Г.5 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14Г

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
32





Инв. № докл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Справ. №	Исход. примеч.
№000003				
2	Зам.	МСТ 21.06		
И-3	Лис	№докум.	Подп.	Дат

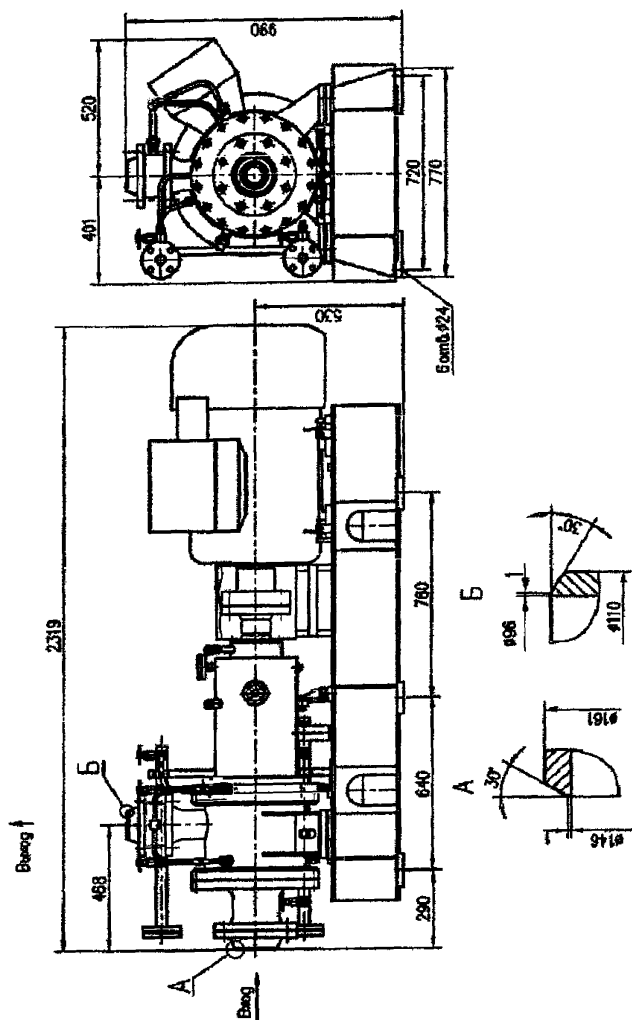


Рисунок Г.8 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/Д

ТУ 3631-002-76457067-2012

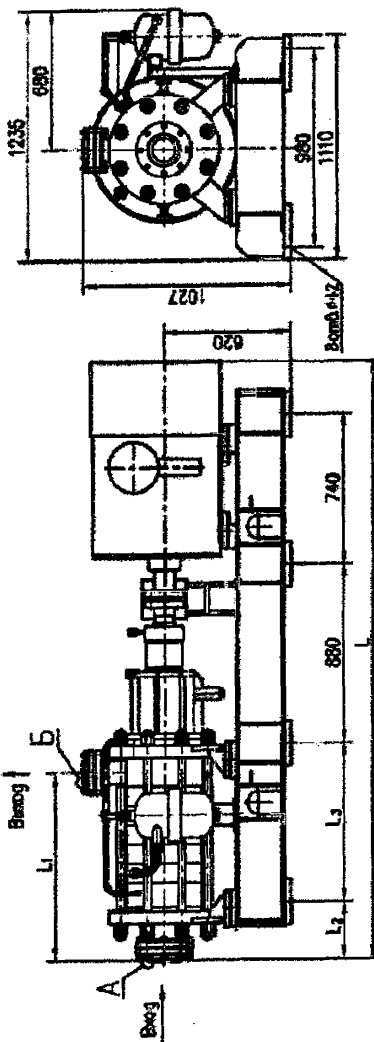
Лис  
34

2	Зам.	МСТ 21.06		
Из	Лис	№докум.	Подп.	Дат

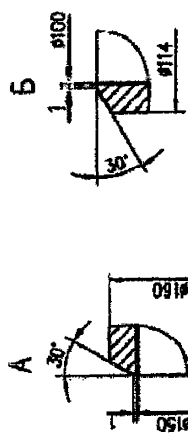
MCT 21.06

TY 3631-002-76457067-2012

Лис  
35



Номер М	Высота зазем- ления, м	L, м	L <sub>1</sub> , м	L <sub>2</sub> , м	L <sub>3</sub> , м
440	180	2890	817	273	880
480	200	2980	817	273	880
440	180	3070	911	306	880
500	190	3170	1005	273	870
560	250	3140	1005	306	870
630	250	3230	1099	248	870
680	250	3320	1193	303	870



Изм. № доп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примеч.
№00003		№00003			

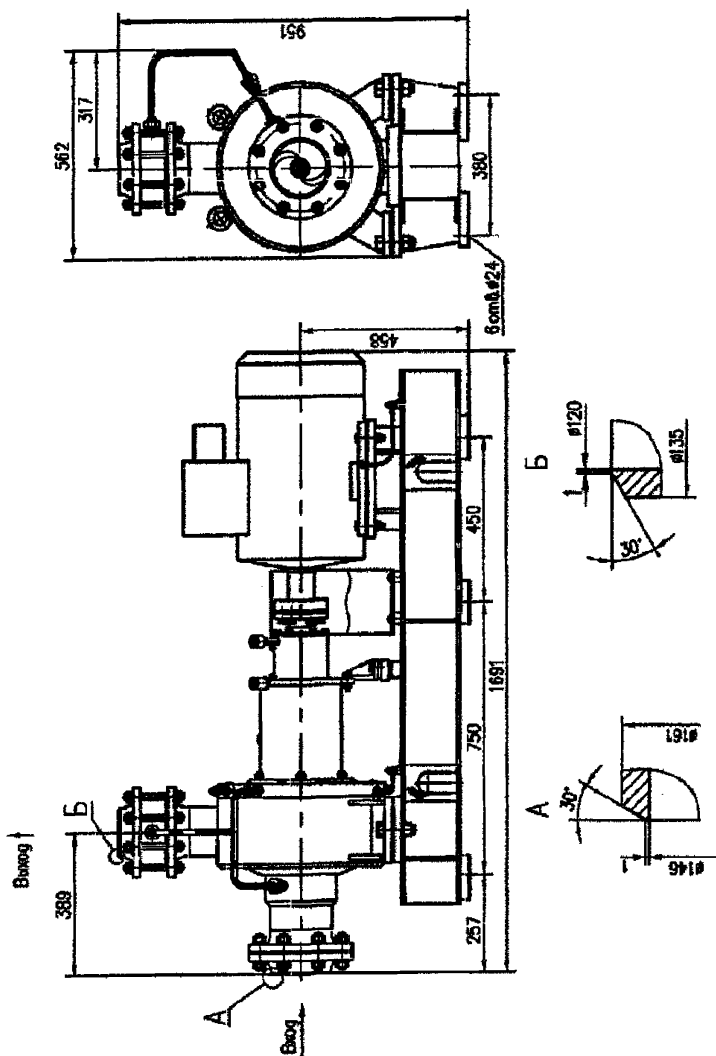


Рисунок Г.10 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/К

Изм.	Лист	№ док. инв.	Подп.	Дат.
2	3	МСТ 21.06		

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
36

2	Зам.	МСТ 21.06		
Из	Лис	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

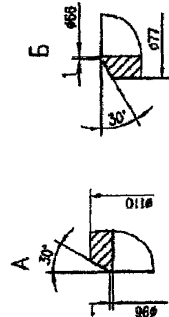
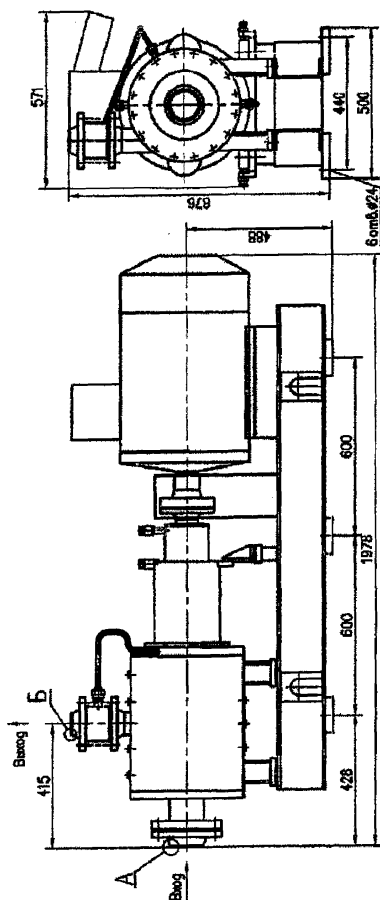


Рисунок Г.11 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 16/Е

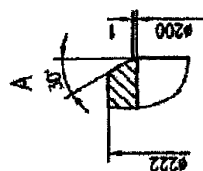
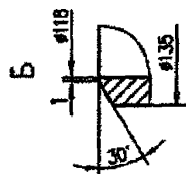
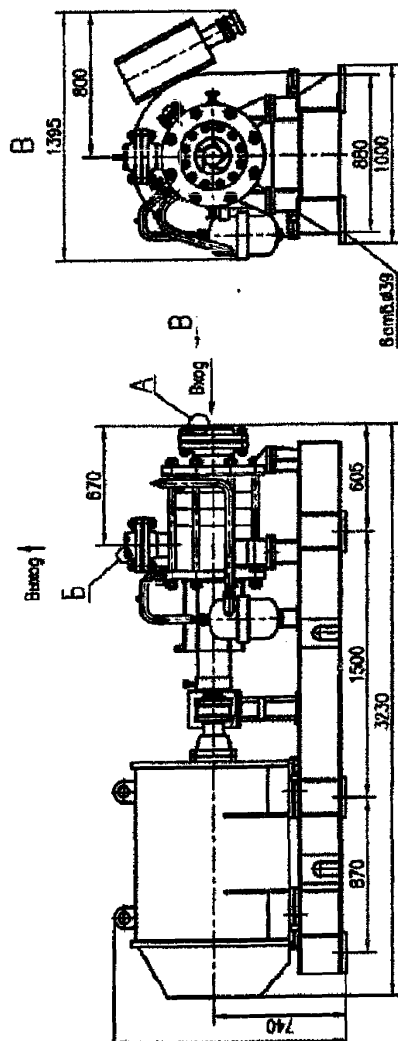


Рисунок Г.12 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 19/Б

ТУ 3631-002-76457067-2012

Дис  
39

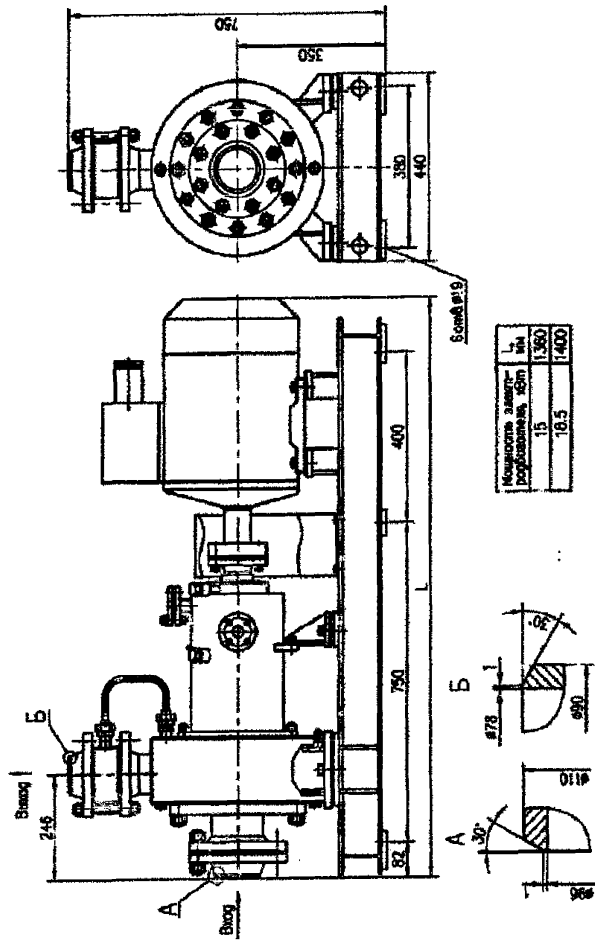


Рисунок Г.14 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 22



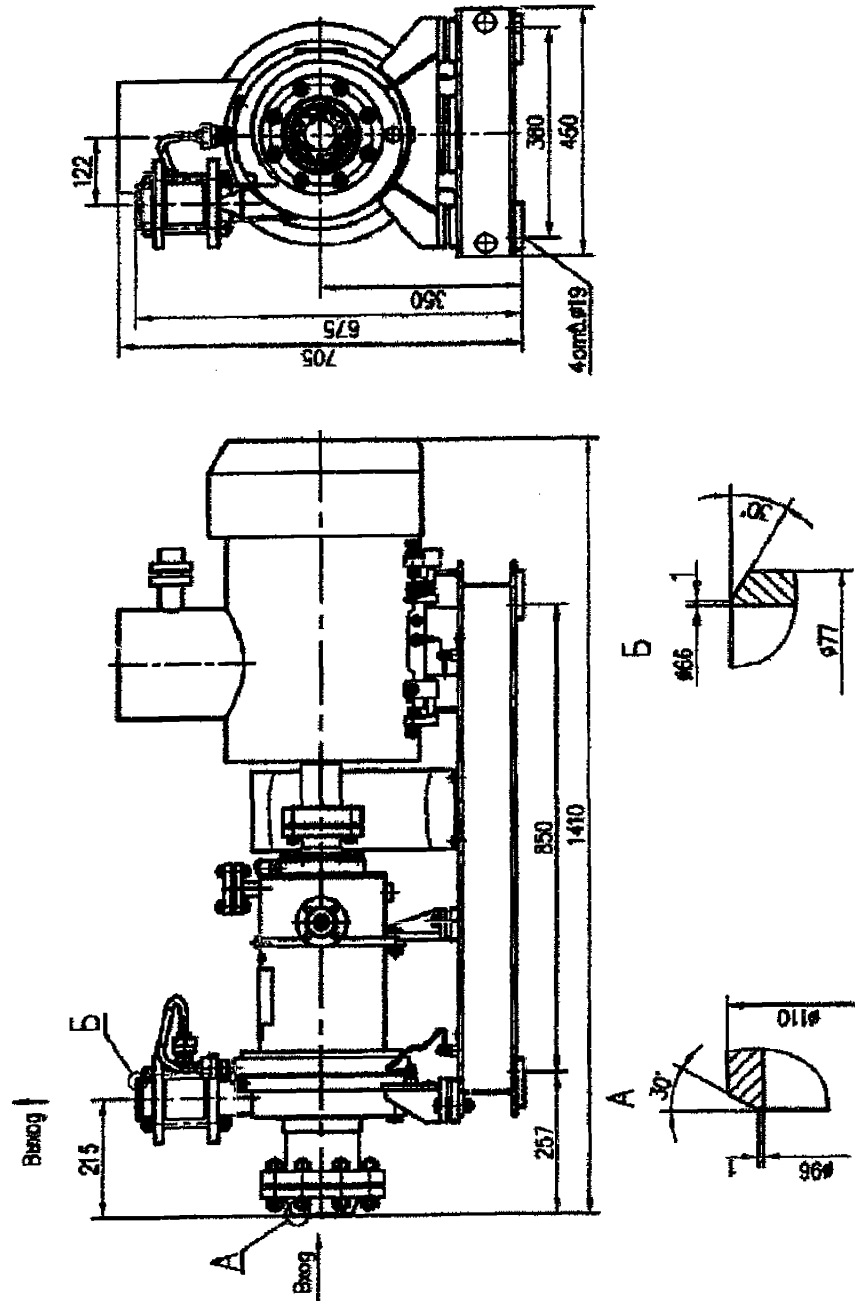


Рисунок Г.15 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 22/А

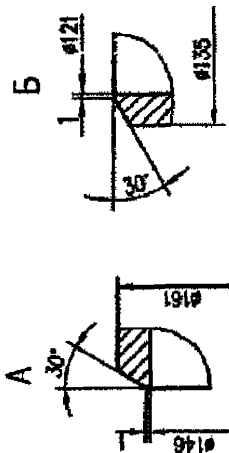
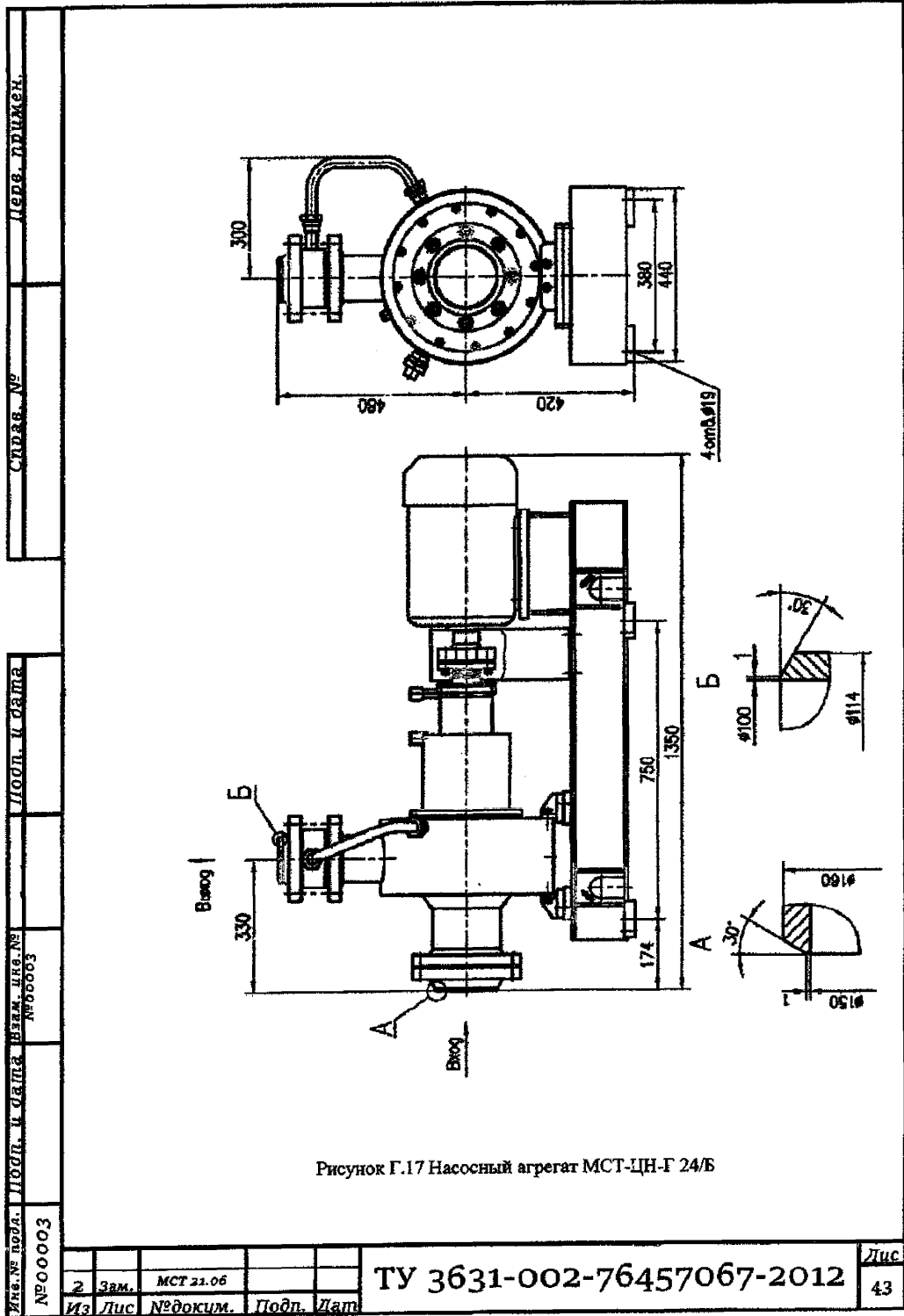


Рисунок Г.16 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/А



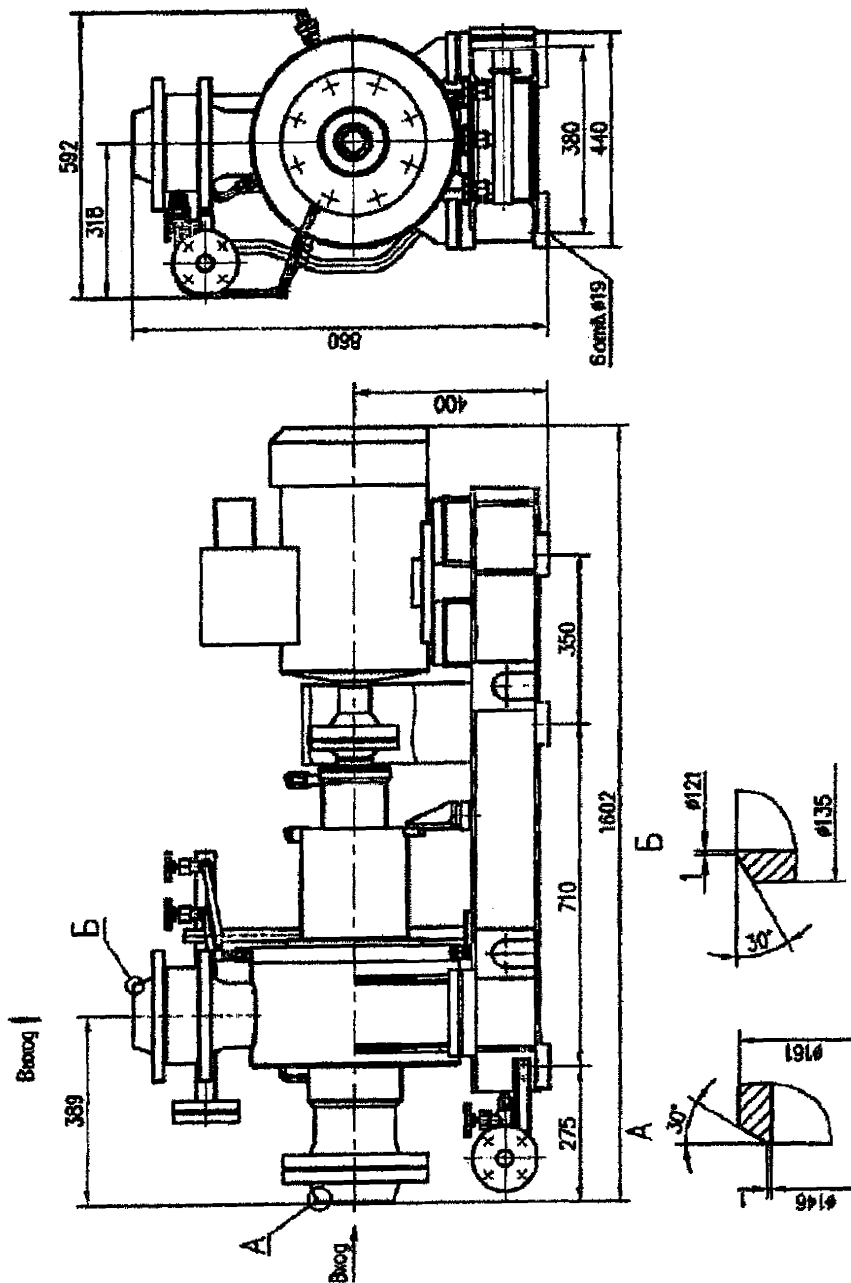
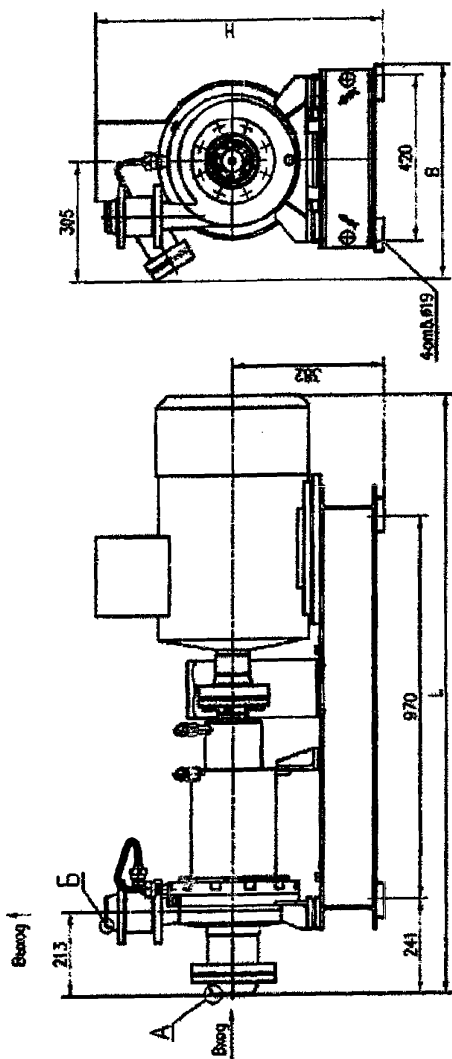


Рисунок Г.18 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/АБ

Испол. № 000003	Подп. и дата	Взам. инв. № 000003	Лист. и дата	Служеб. №	Листа. примеч.
2	Зам.	МСТ 21.06			
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	



Количество изделий размещенных в ящике	L, мм	B, мм	H, мм
37	1520	550	732
22	1415	542	727

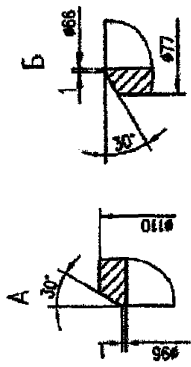


Рисунок Г.19 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/Ж

ТУ 3631-002-76457067-2012

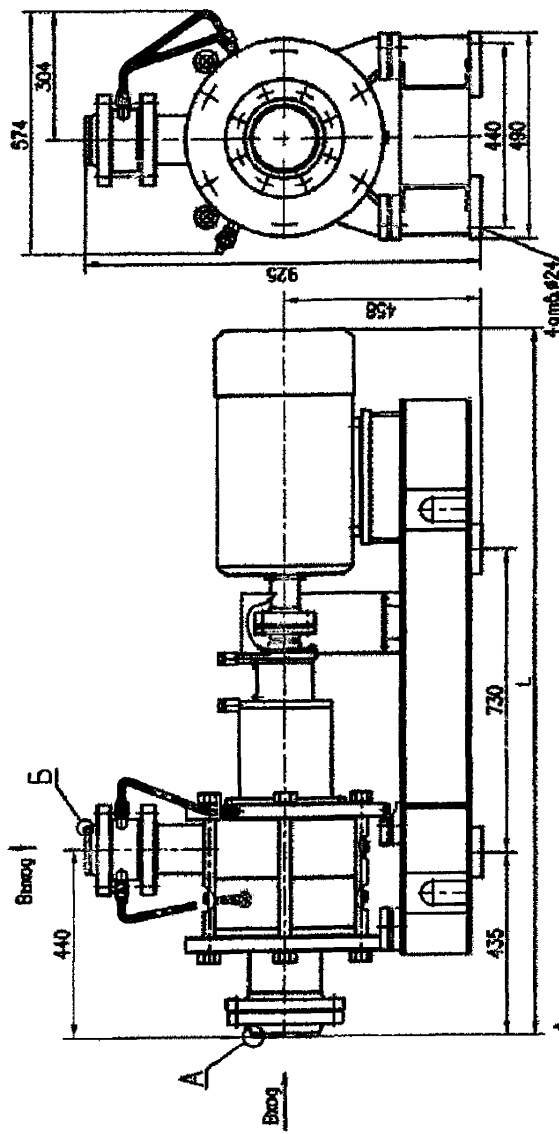


Рисунок Г.20 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 26/А

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист 46

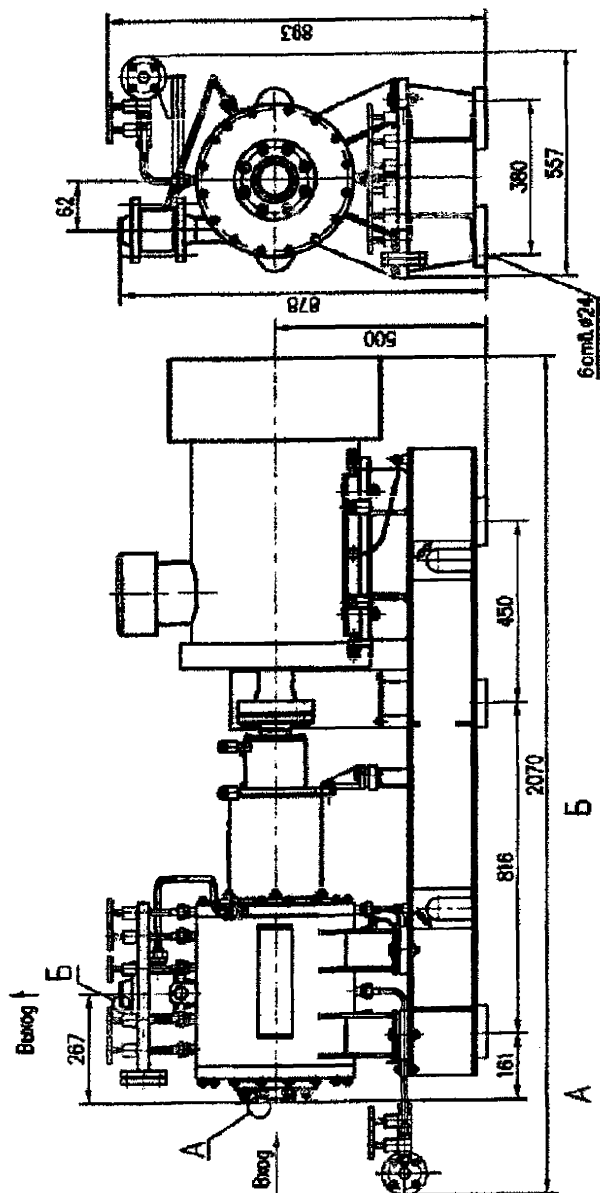


Рисунок Г.21 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 26/Б

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

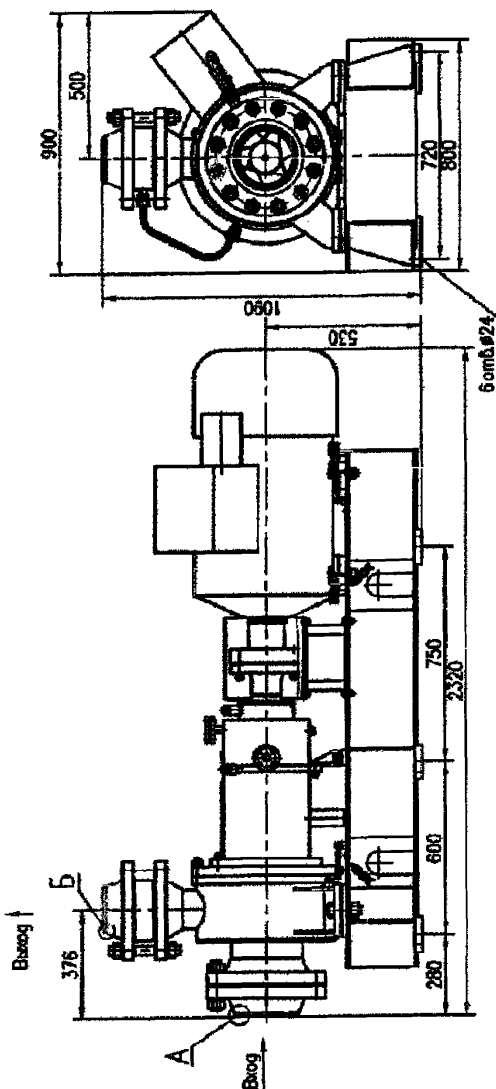


Рисунок Г.22 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/А

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
48



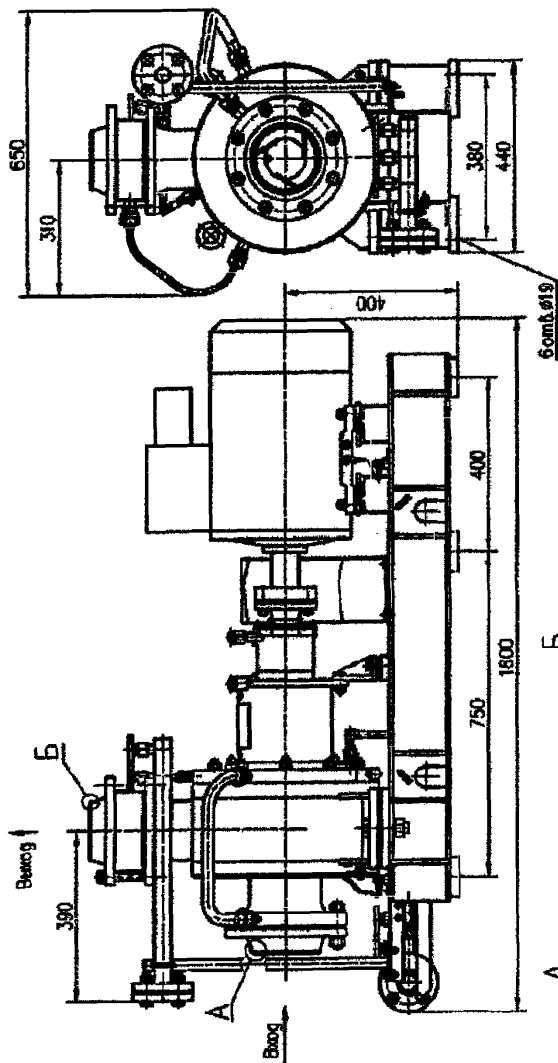


Рисунок Г.23 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/В

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Подп. и дата	Служб. №	Исх. докум.
№000003		№000003			

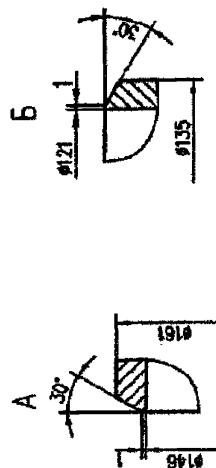
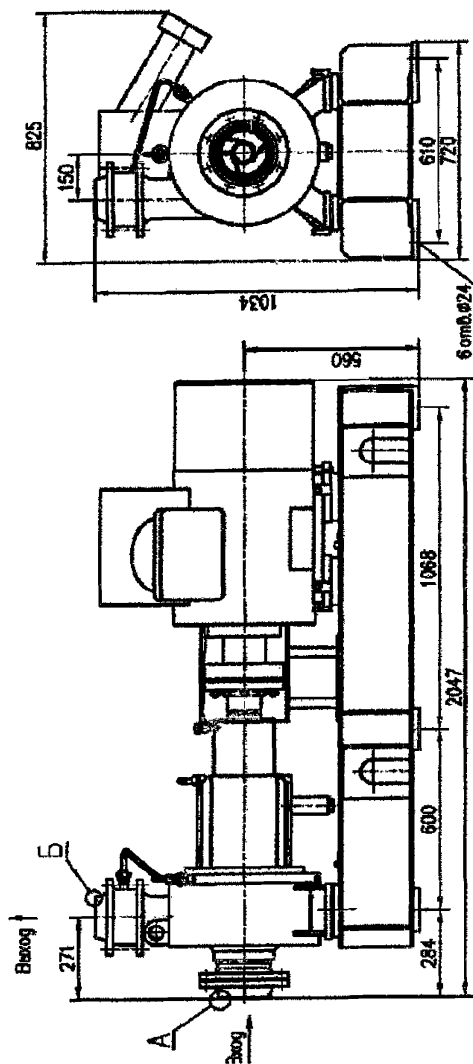


Рисунок Г.24 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/Е

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
50

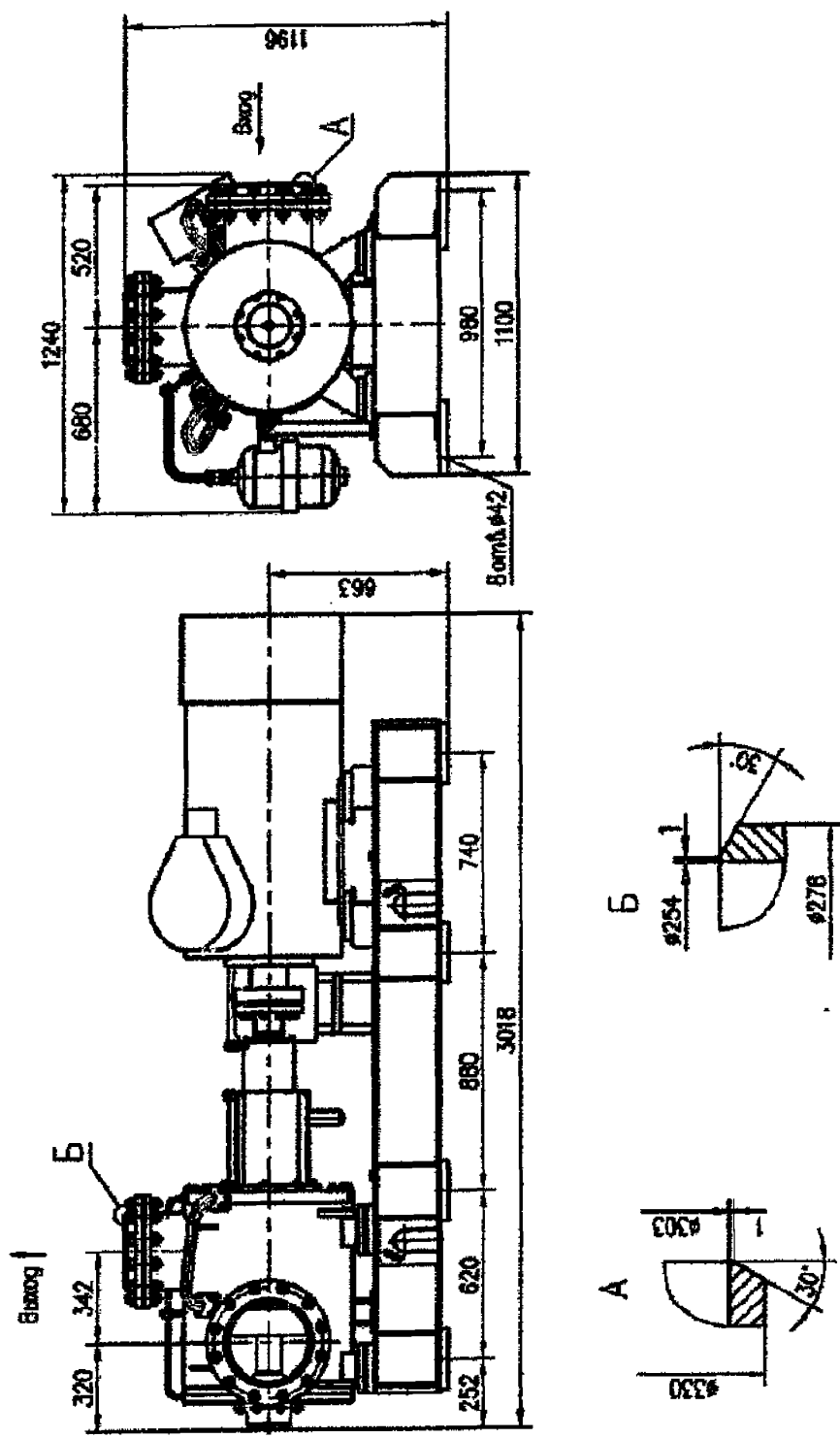


Рисунок Г.25 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/ИА

Справ. №

Цера. примен.

Испол. и дата

Взам. инв. №

Испол. и дата

№ 000003

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№ док. инв.	Подп.	Лист

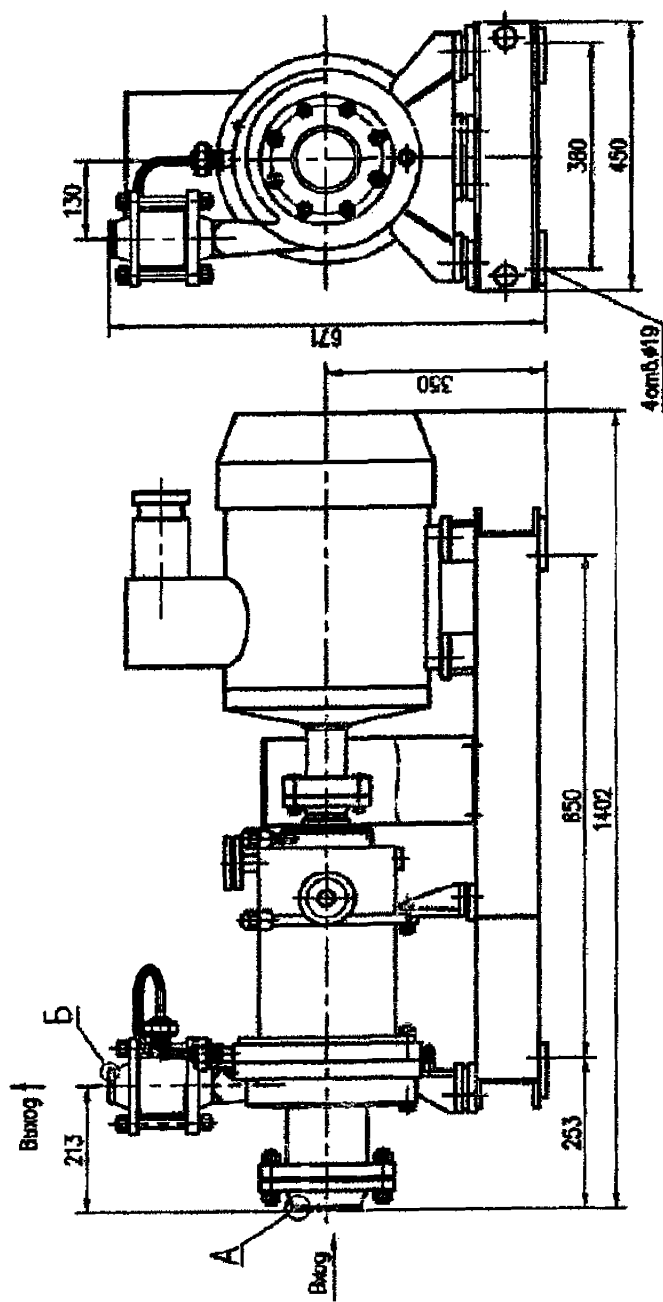


Рисунок Г.26 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33

ТУ 3631-002-76457067-2012

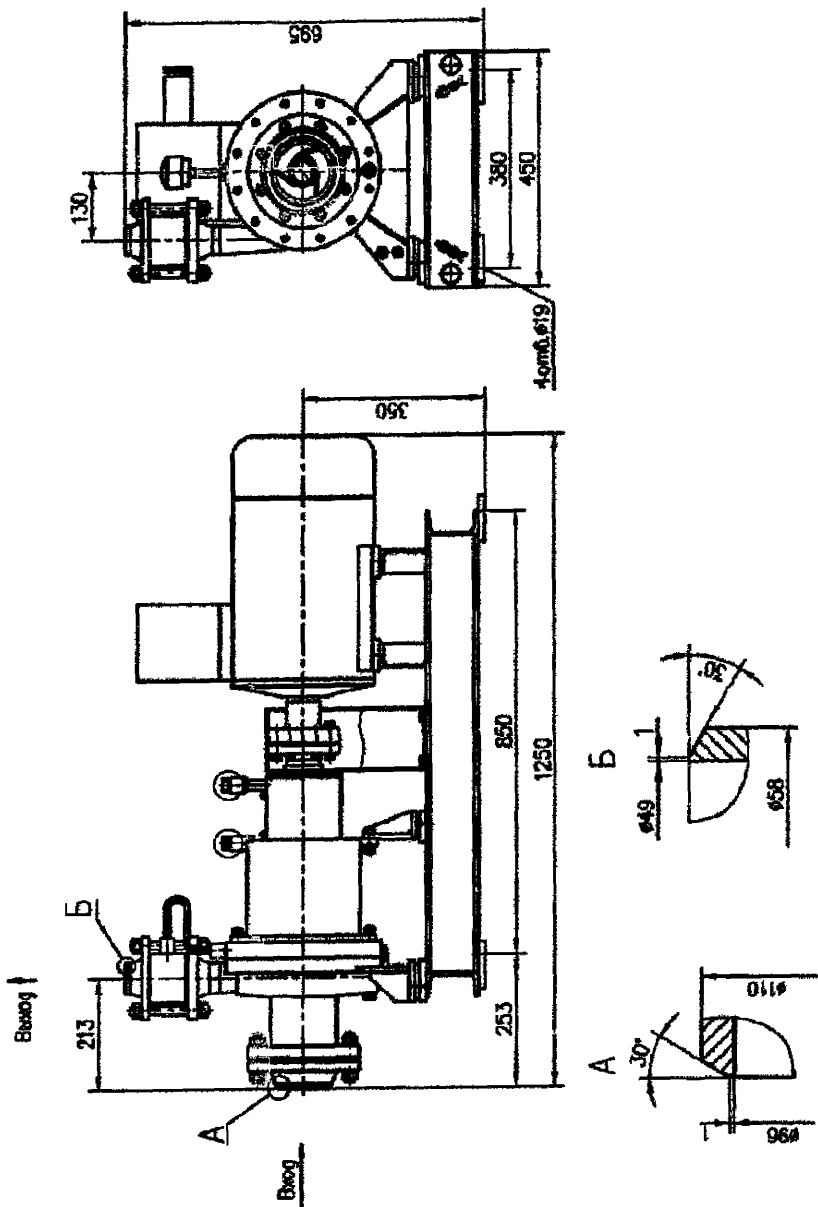


Рисунок Г.27 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33/Б

ТУ 3631-002-76457067-2012

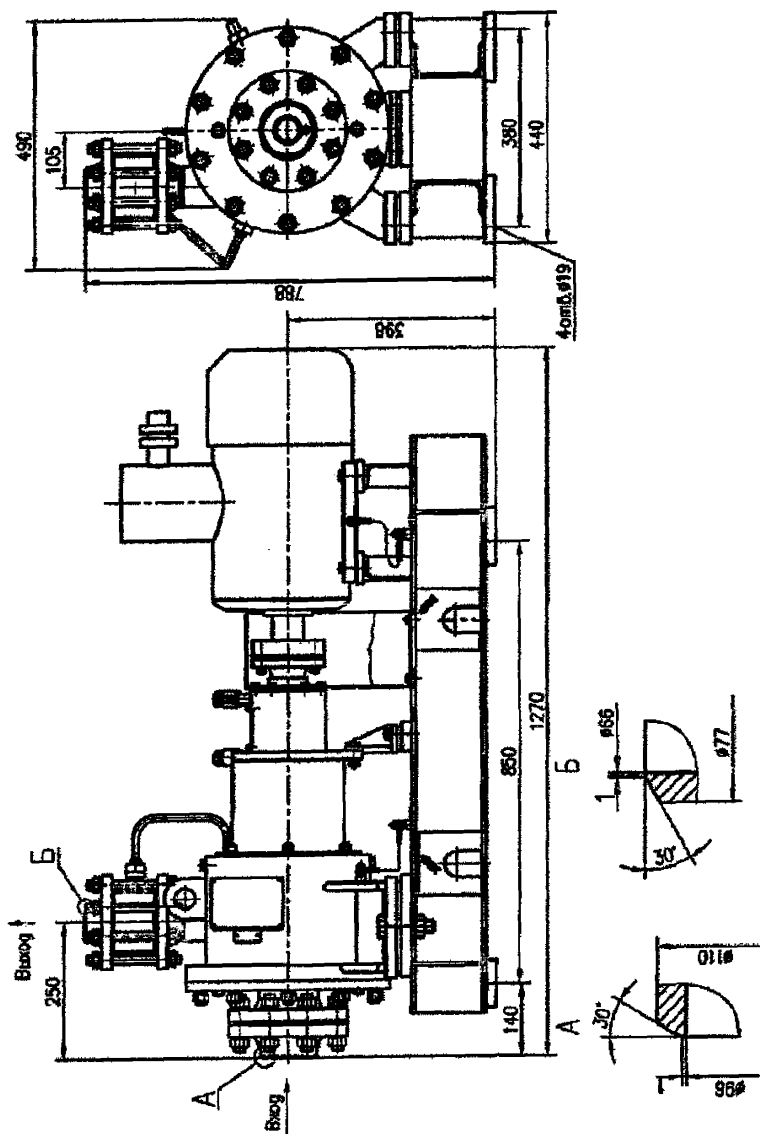


Рисунок Г.28 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33/Г

Инв. № подл.	Лист	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Справа №	Дата, пример.
№000003			№000003			

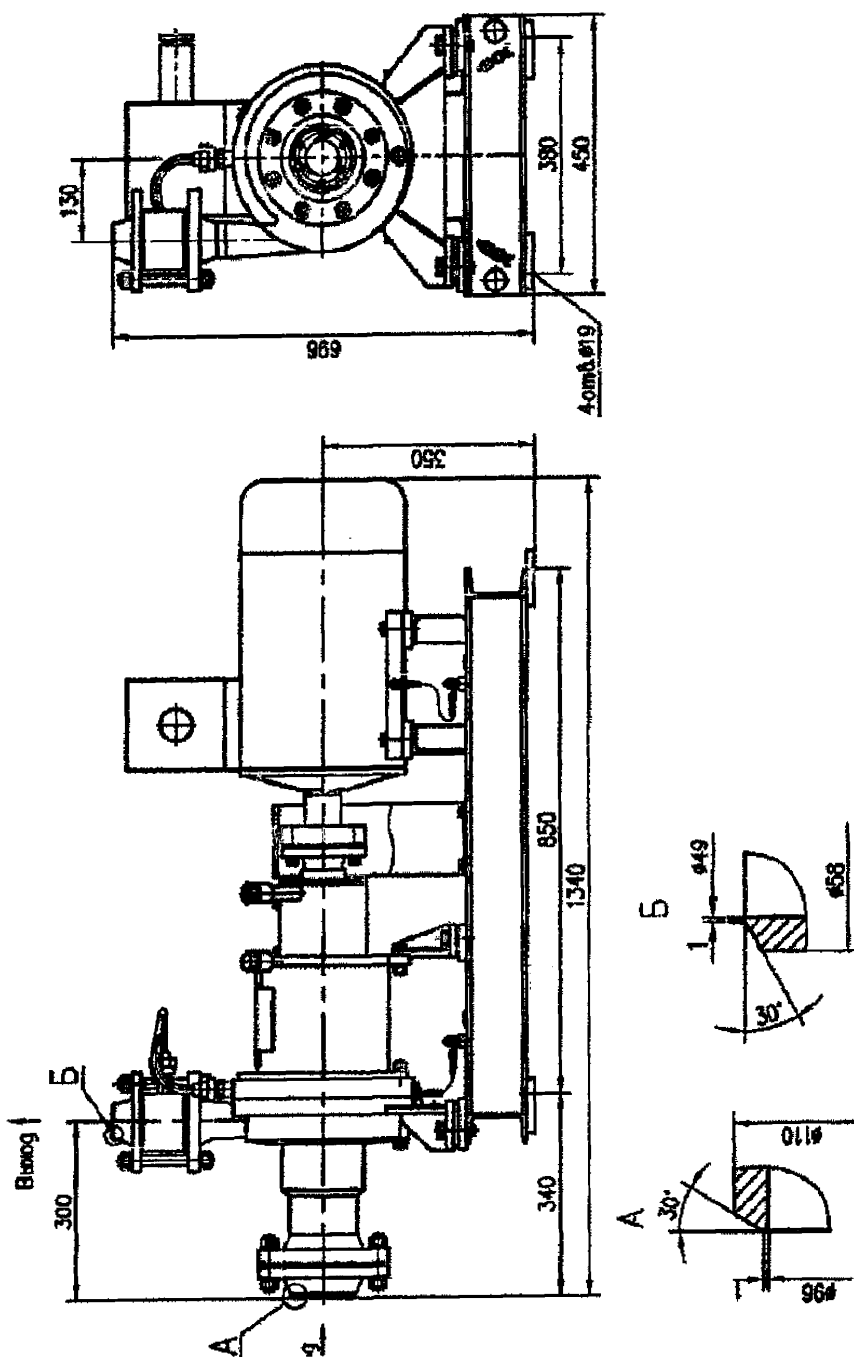


Рисунок Г.29 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33/Б0

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изд	Лист	№Задком.	Подп.	Лат

ТУ 3631-002-76457067-2012

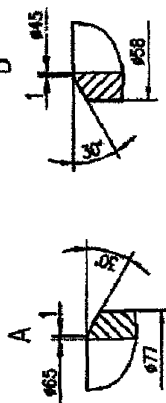
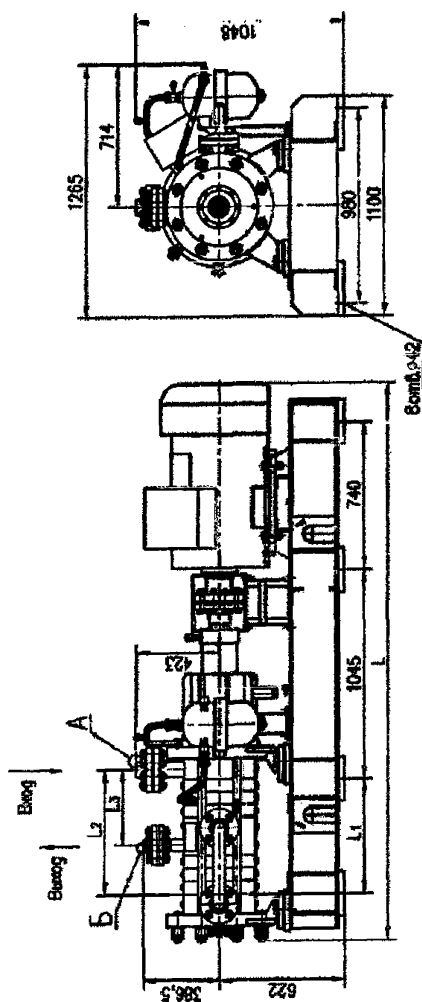
Инс. № подл.  
№ 00003

Изд. Лист

Зам. МСТ 21.06

Справ. №

Исх. примеч.



Модель	Номинальная мощность двигателя, кВт	L, мм	L <sub>1</sub> , мм	L <sub>2</sub> , мм	L <sub>3</sub> , мм
750	180	3050	700	750	450
800	90	2783	570	524	378

Рисунок Г.30 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
56



Изм. № подл. № 000003	Изм. Лис	Загл. МСТ 21.06 № докум.	Подп. Дат	ТУ 3631-002-76457067-2012	Лис 57
Дата введ. и дата введ. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата
Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата
Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата
Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата
Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата
Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата

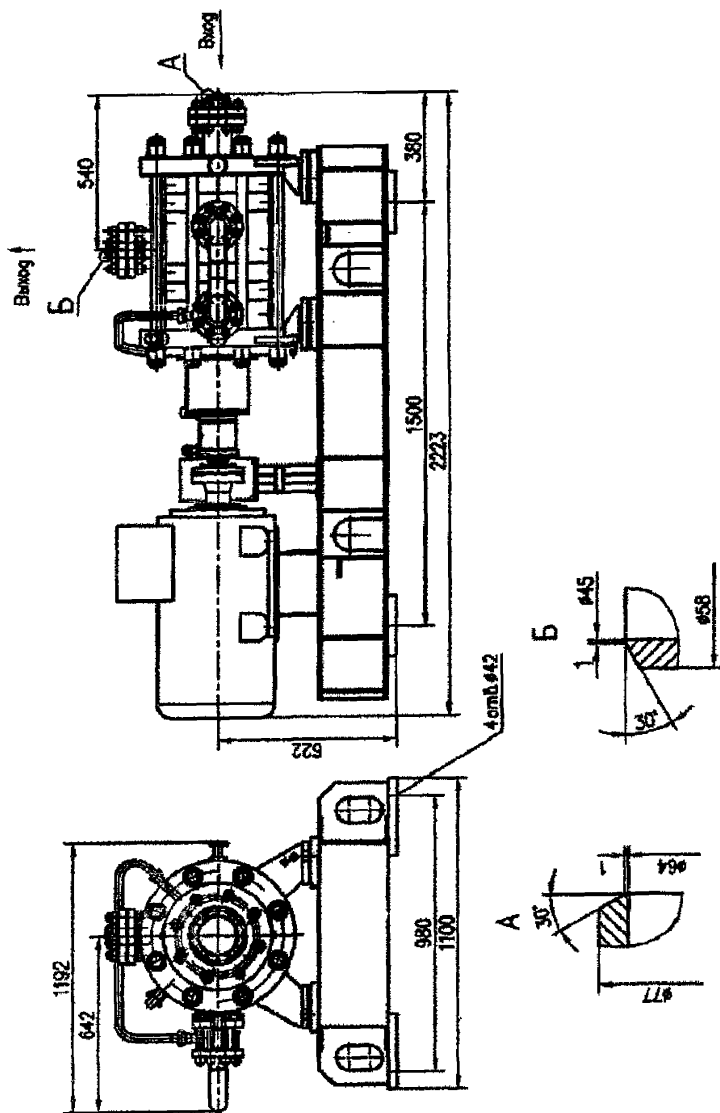


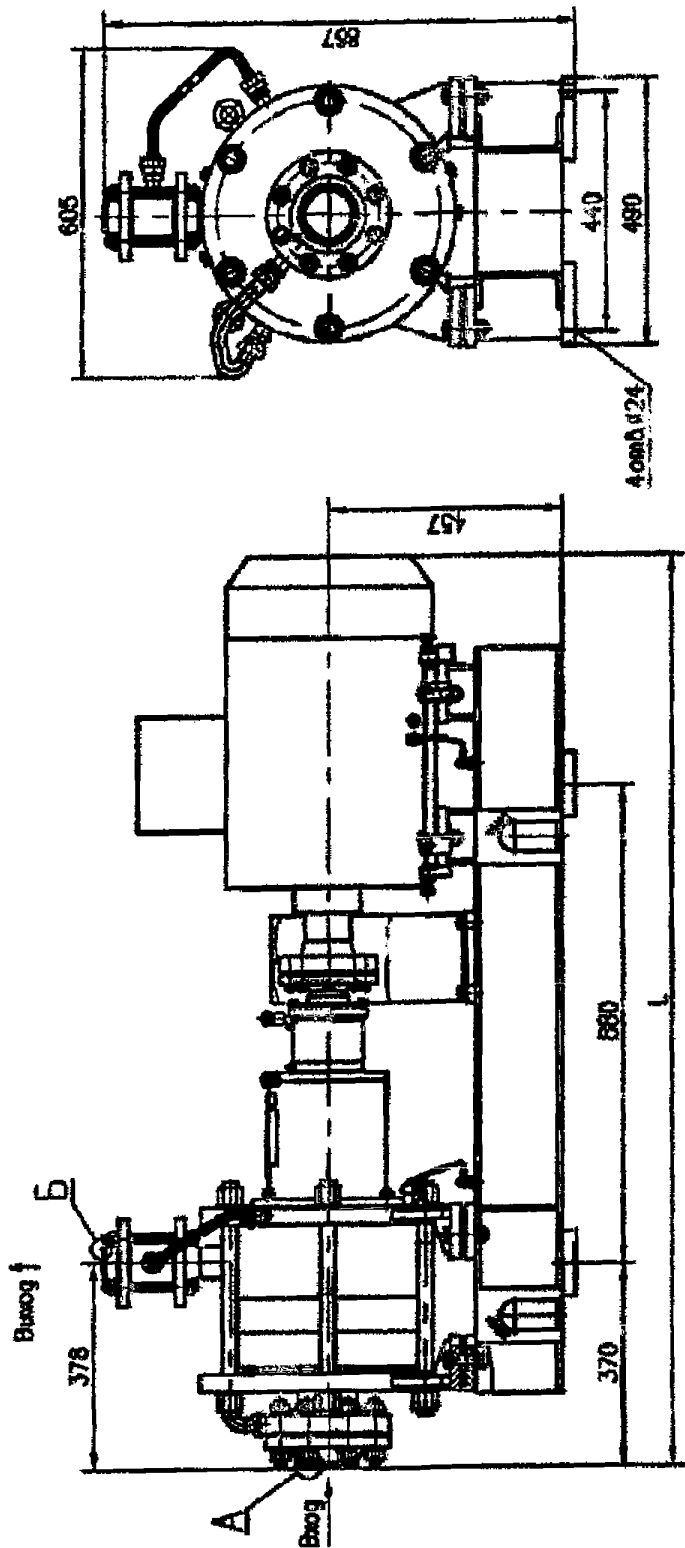
Рисунок Г.31 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/А

Справ. №

Лист. и дата

Взам. инв. №

№ 000003



Подорож	Мощность электр. двигателя кВт	L мм
20	37	1675
16	30	1700

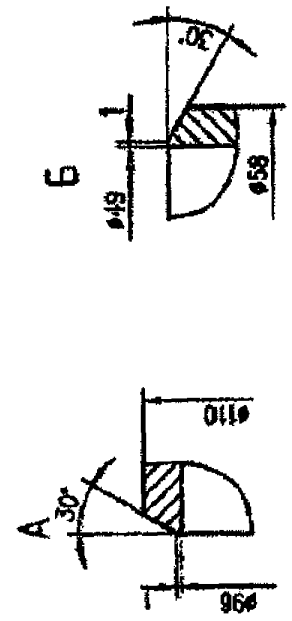


Рисунок Г.32 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/В

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Лист

ТУ 3631-002-76457067-2012

Спроект, № Чертеж, примеч.

Инв. № подл. Листов, и дата Изм. № 000003

№ 000003

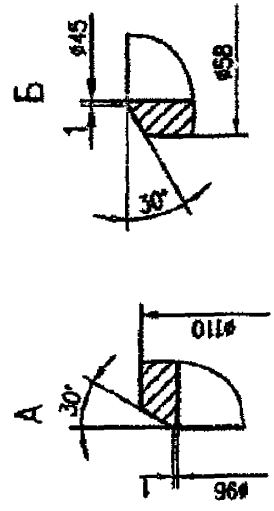
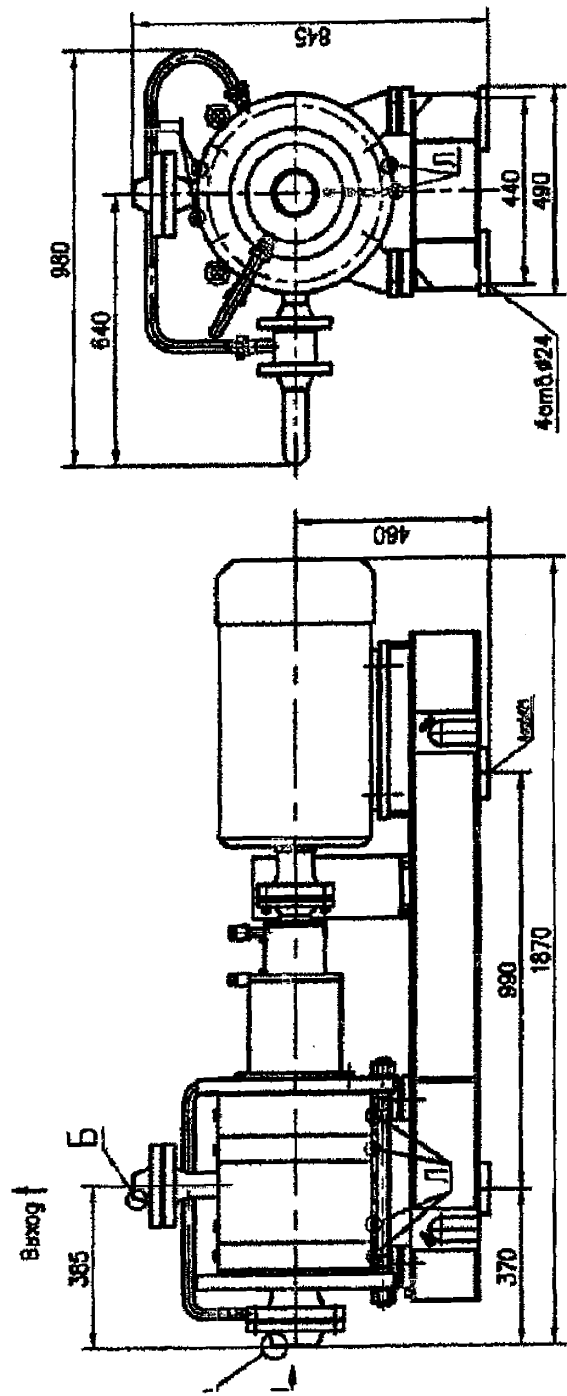
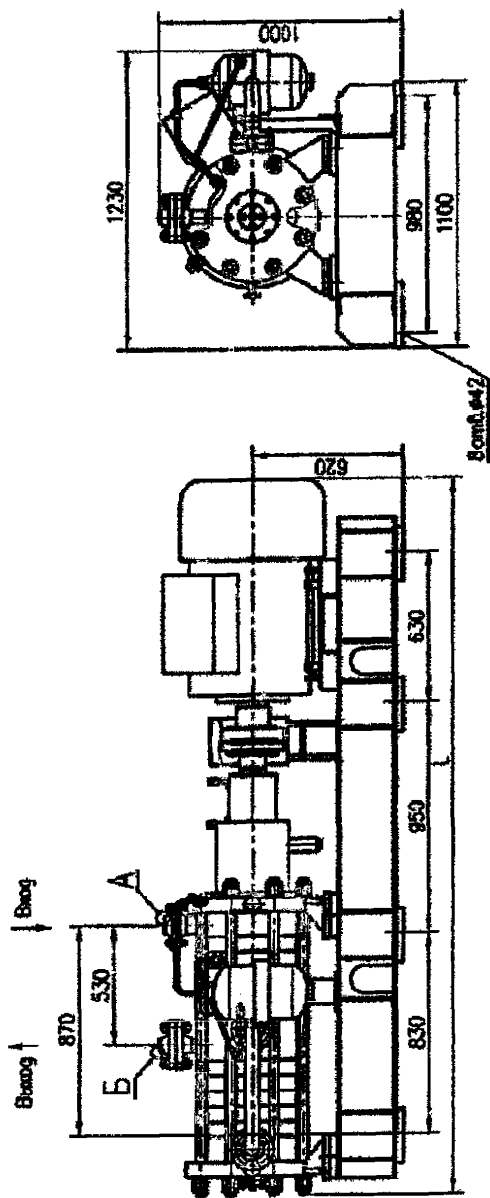


Рисунок Г.33 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/ВА

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист

ТУ 3631-002-76457067-2012



Номер и	Количество запчастей	Итого
800	75	3000
1000	180	3180

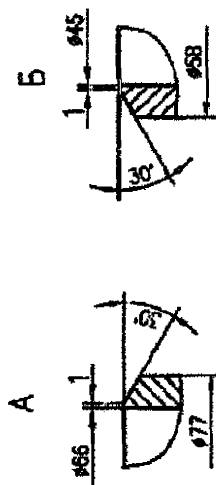


Рисунок Г.34 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/Г

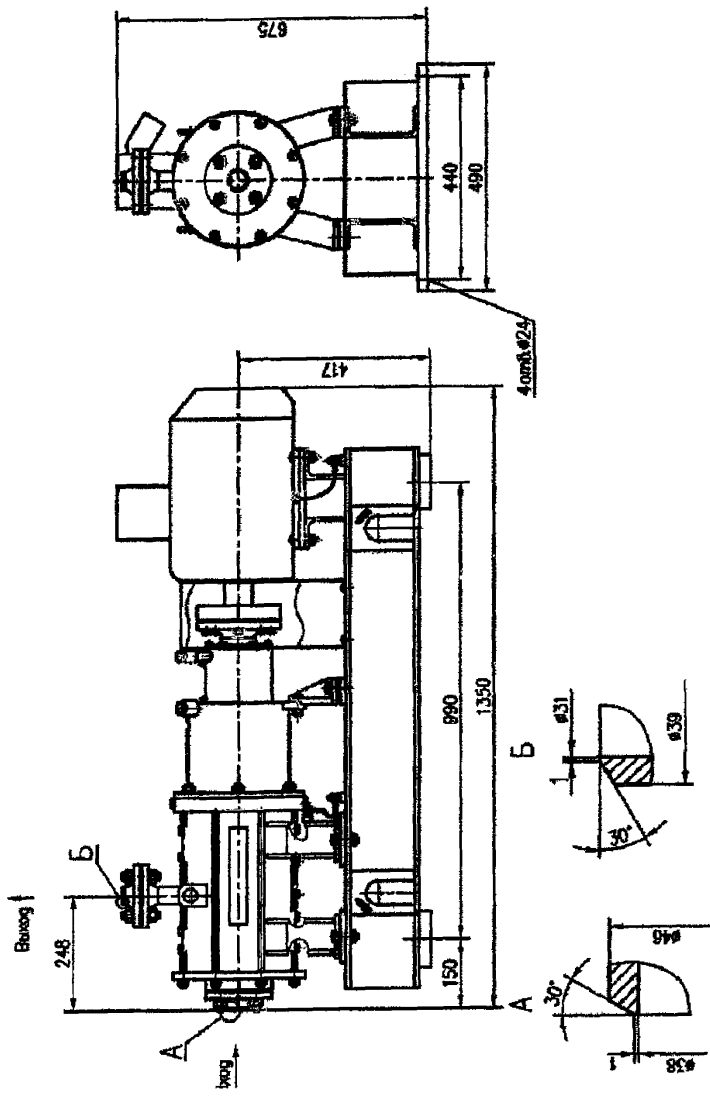
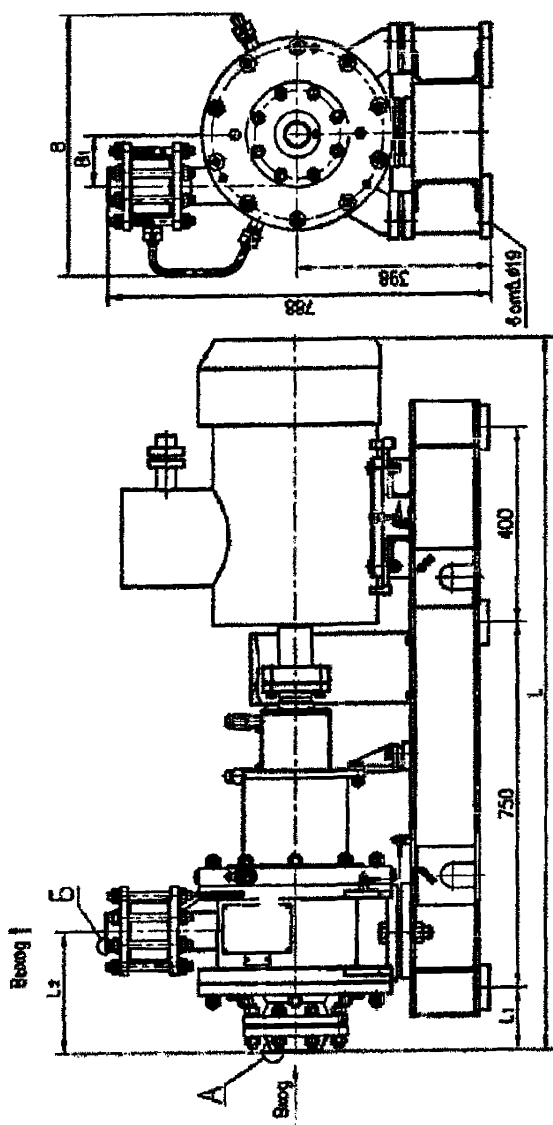


Рисунок Г.35 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/Е

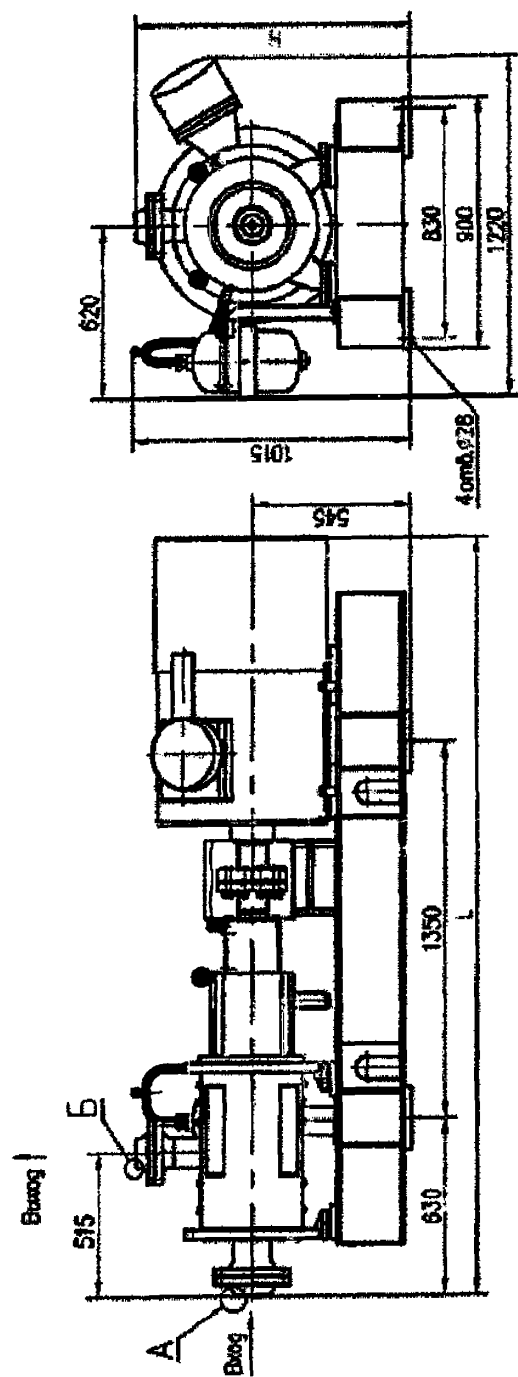
ТУ 3631-002-76457067-2012





Номер и мощность электр. привода, кВт	L, мм	L1, мм	L2, мм	B, мм	B1, мм
100	22	1452	127	250	350
125	18,5	1512	134	263	484

Рисунок Г.37 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/ВМ



Мощность электродвигателя, кВт	L, мм	B, мм
132	2740	989
90	2540	1013
50	2740	989

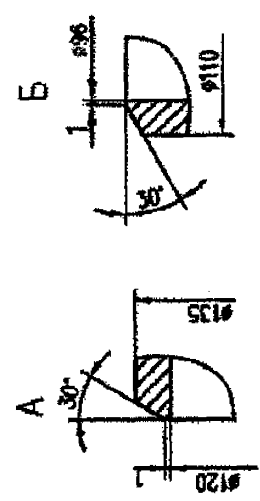


Рисунок Г.38 Насосный агрегат МСТ-ДН-Г 36/ВВ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата	Справ. №	Лист. примен.
№000003		№000003			

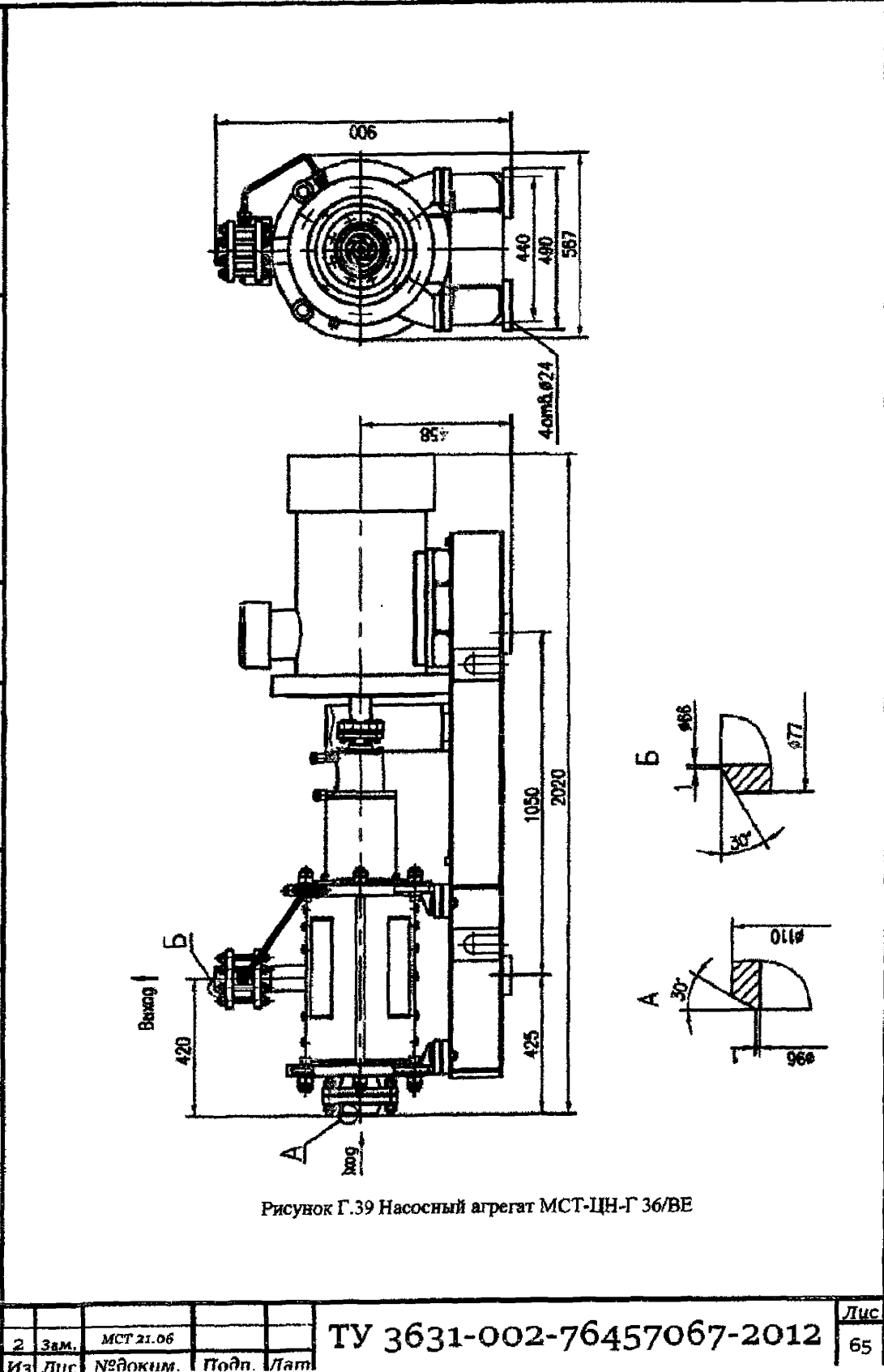


Рисунок Г.39 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/BE

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изд.	Лист	№докум.	Подп.	Лист

ТУ 3631-002-76457067-2012

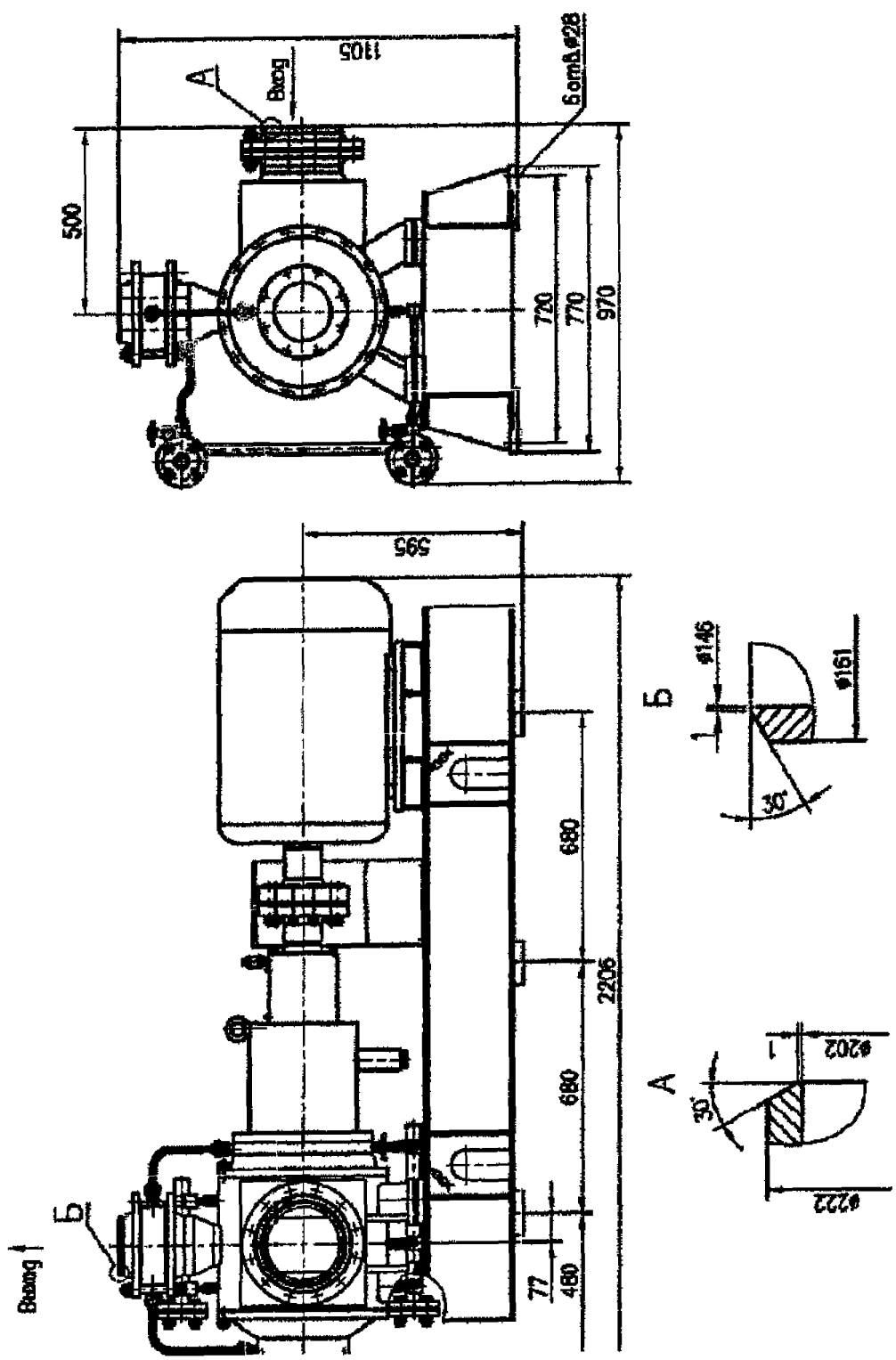


Рисунок Г.40 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 4/А

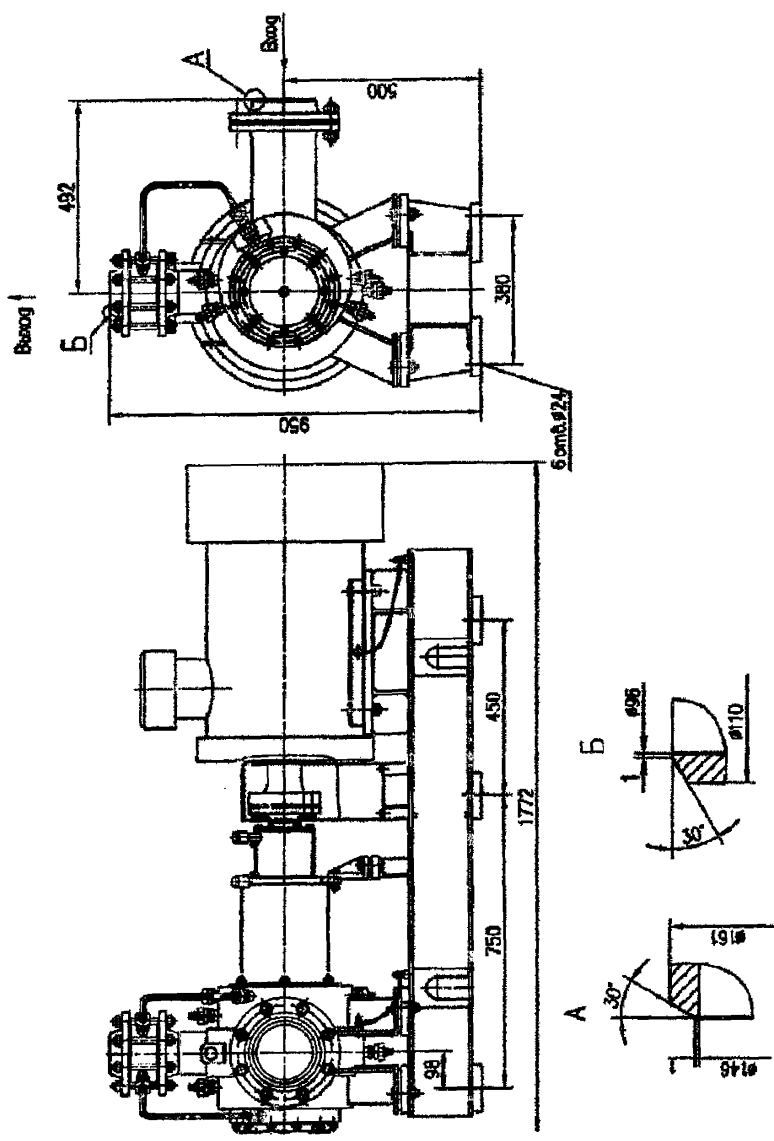


Рисунок Г.41 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 4/Б

Инв. № подл. №000003	Подп. и дата Взам. инв. № №000003	Лист №000003	Справ. №	Листов, примен.
-------------------------	---	-----------------	----------	-----------------

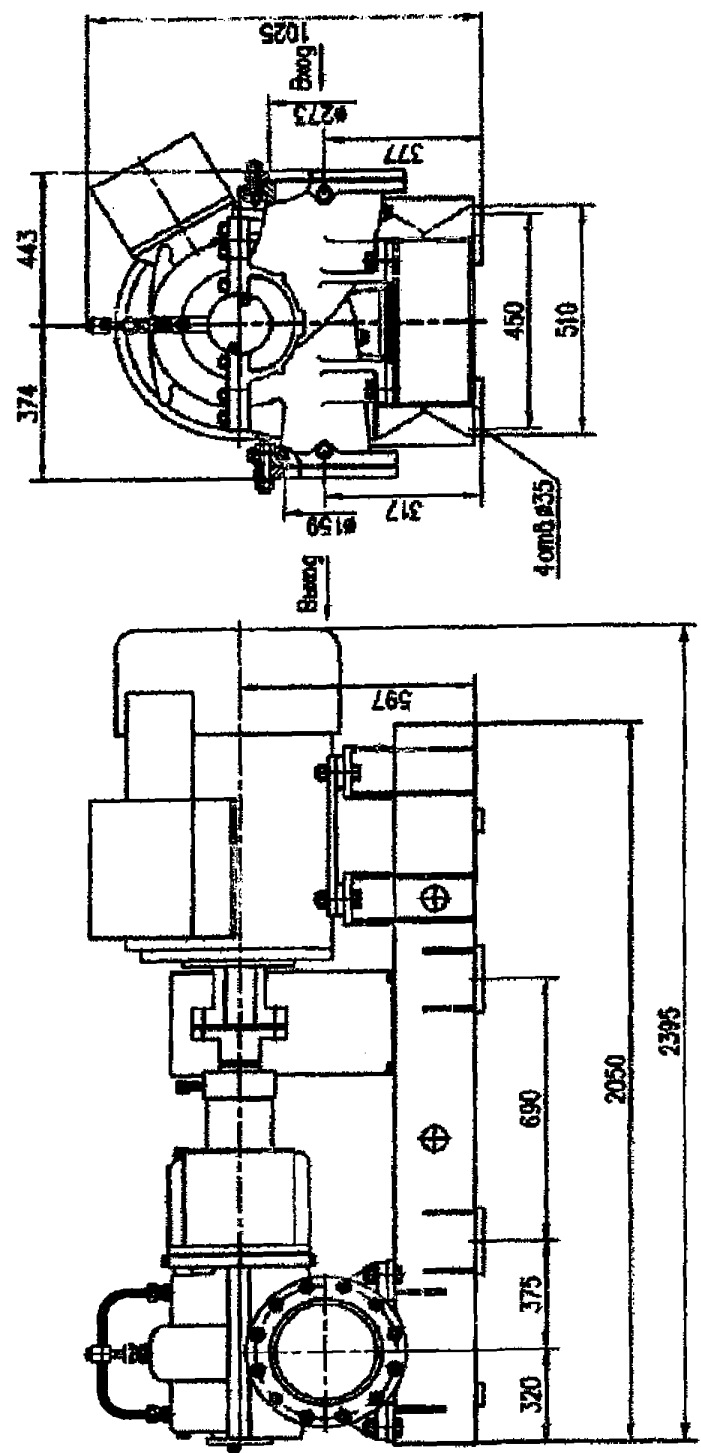


Рисунок Г.42 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 5

2	Зам.	МСТ 21.06					ТУ 3631-002-76457067-2012	Лист 68
ИЗ	Лист	№докум.	Подп.	Дат				

Рисунок Г.43 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 6



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Справ. №	Исх. примен.
№000003		№000003			

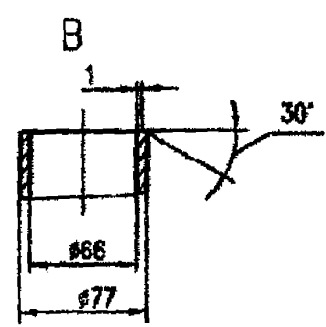
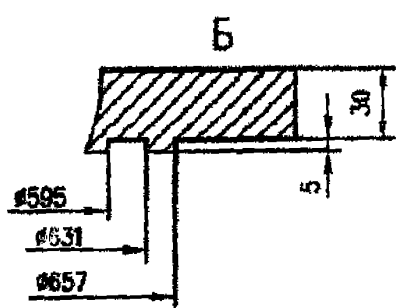
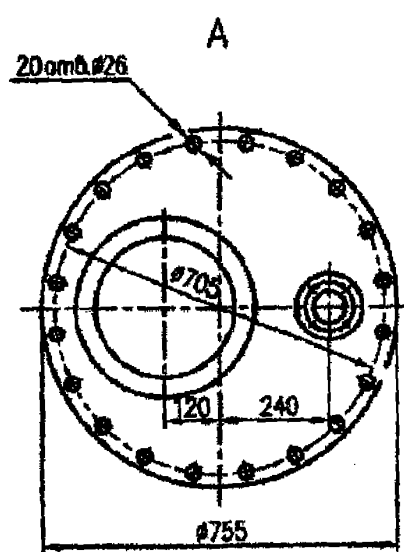
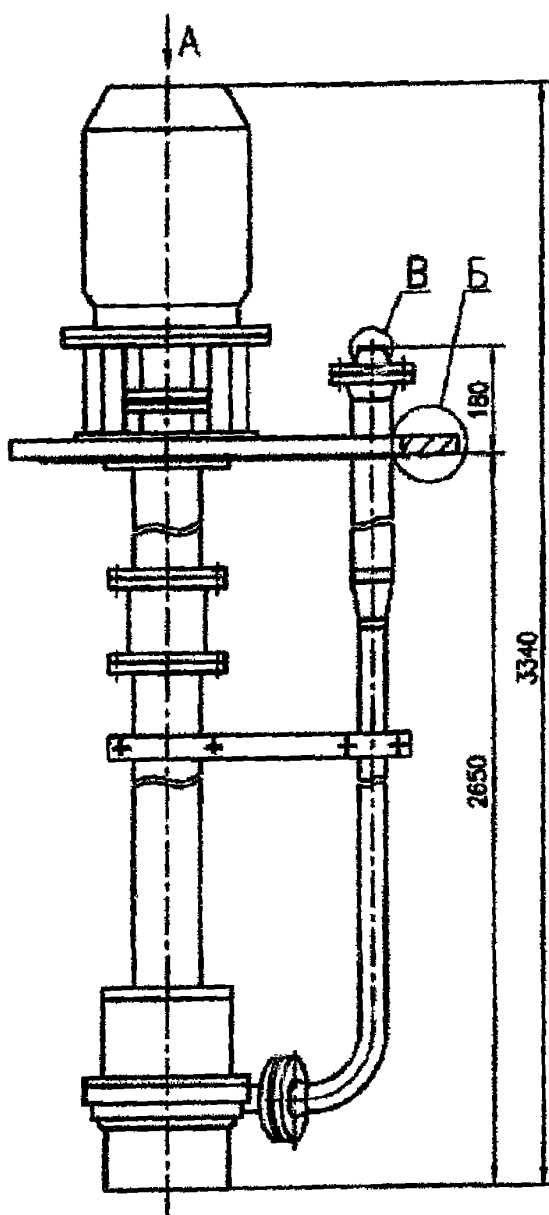


Рисунок Г.45 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 6

2	Зам.	МСТ 21.06		
Ис	Лис	№ докум	Подп	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

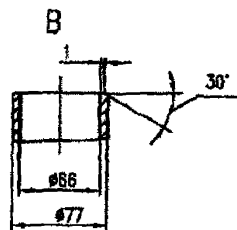
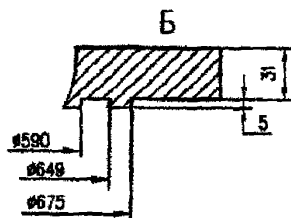
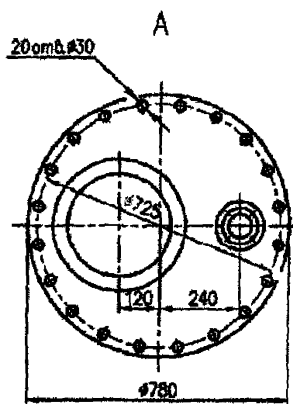
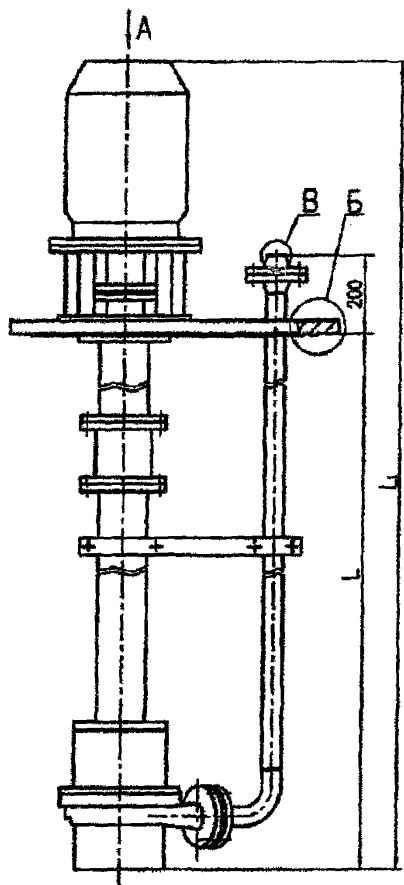
Справ. №

Церв. примеч.

Лист, и дата

Изм. №

Лист, и дата



Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
1400	2095	15	3203	3902	15
2000	2845	15	3700	4402	15
2700	3402	15	4200	4902	15

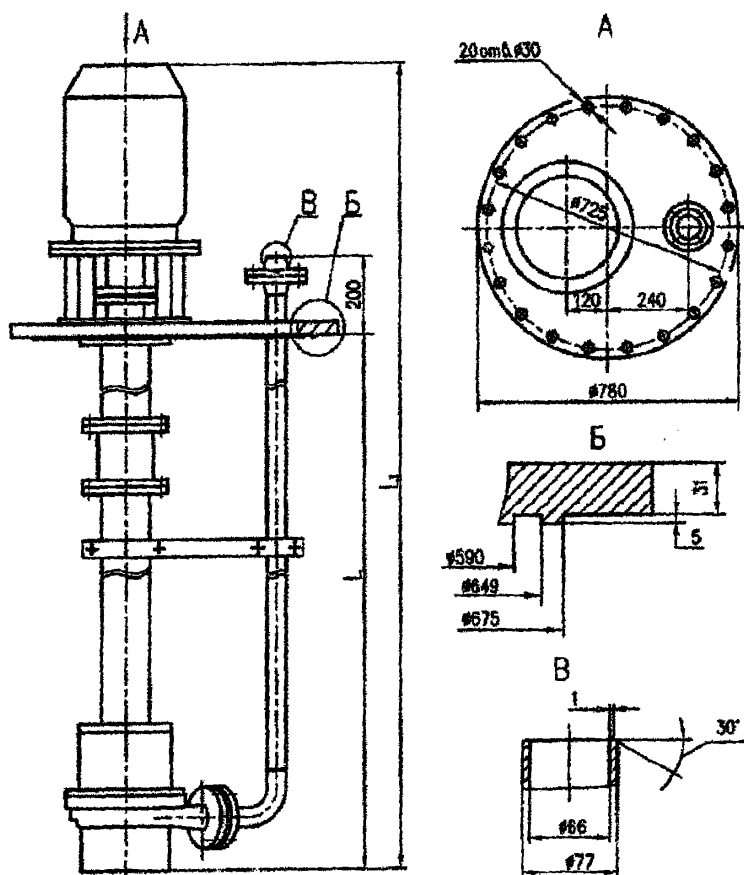
Рисунок Г.46 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 9

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

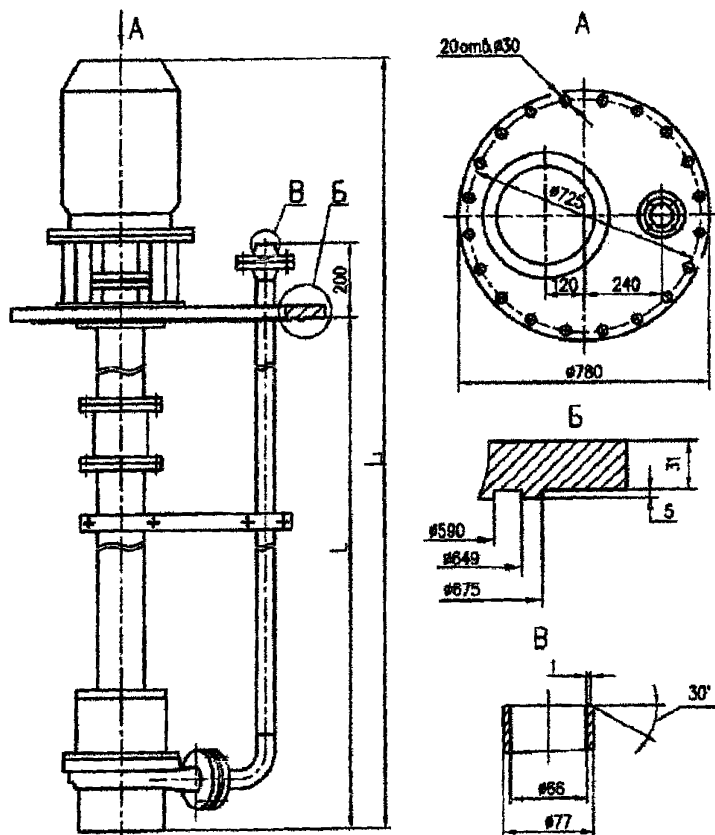
Лист  
72





Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
2700	3245	7,5	3700	4245	7,5
	3295	11		4295	11
	3475	18,5		4475	18,5
3200	3745	7,5	4200	4745	7,5
	3795	11		4795	11
	3975	18,5		4975	18,5

Рисунок Г.47 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 12/А



Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
2700	3410	15	3700	4410	15
	3450	22		4450	22
	3570	37		4570	37
3200	3910	15	4200	4910	15
	3950	22		4950	22
	4070	37		5070	37

Рисунок Г.48 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 14

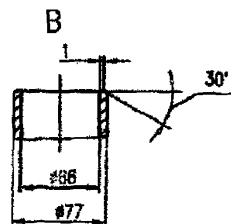
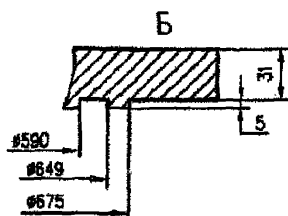
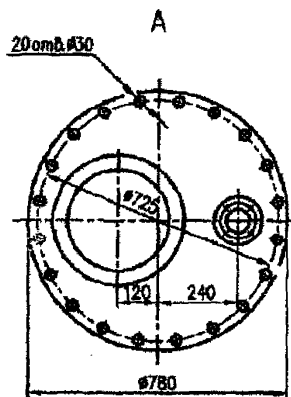
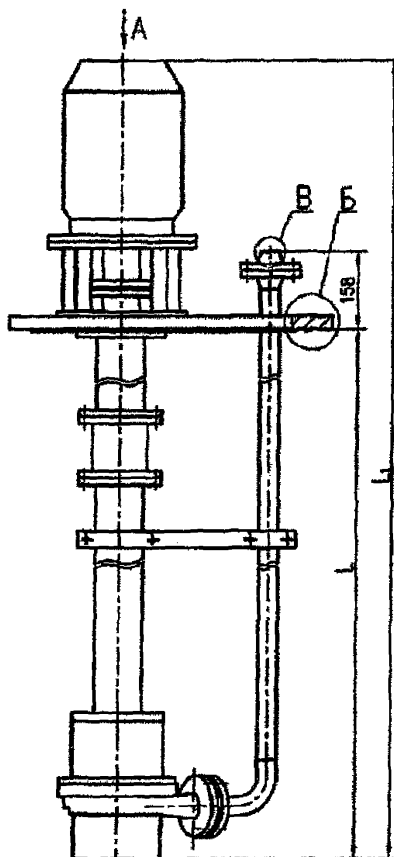
Перв. примен.

Справ. №

Лист. и дата

Изм. №

Изм. №



Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
2700	3548	30	4200	5048	30
3000	3848	30	4700	5548	30
3200	4048	30	5200	6048	30
3700	4548	30	5700	6548	30
3800	4648				

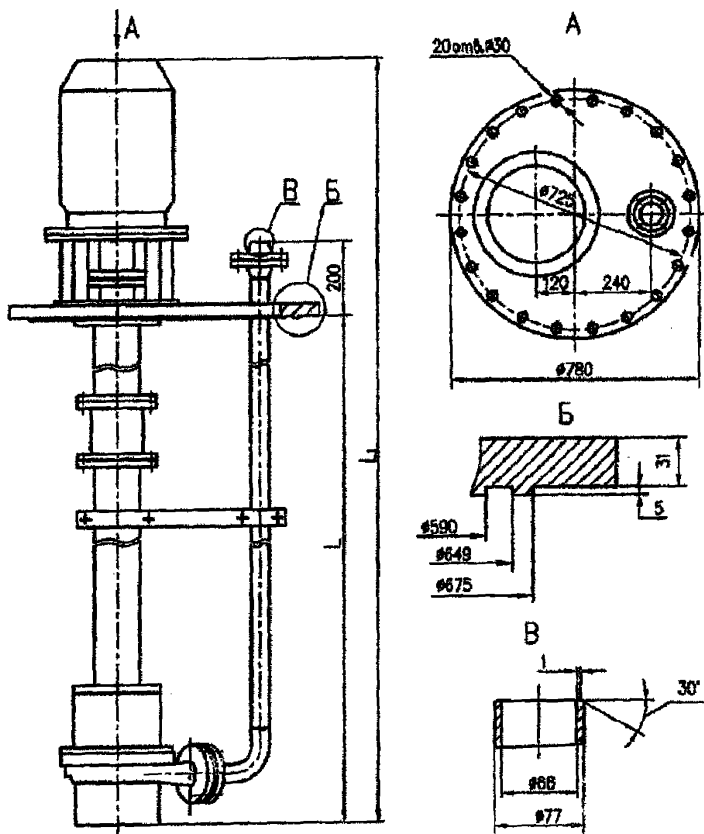
Рисунок Г.49 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 14/А

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

75

Изм. № 2 Зам. МСТ 21.06  
Изм. № 1 Изм. № 2 Изм. № 3 Изм. № 4 Изм. № 5 Изм. № 6 Изм. № 7 Изм. № 8 Изм. № 9 Изм. № 10 Изм. № 11 Изм. № 12 Изм. № 13 Изм. № 14 Изм. № 15 Изм. № 16 Изм. № 17 Изм. № 18 Изм. № 19 Изм. № 20 Изм. № 21 Изм. № 22 Изм. № 23 Изм. № 24 Изм. № 25 Изм. № 26 Изм. № 27 Изм. № 28 Изм. № 29 Изм. № 30 Изм. № 31 Изм. № 32 Изм. № 33 Изм. № 34 Изм. № 35 Изм. № 36 Изм. № 37 Изм. № 38 Изм. № 39 Изм. № 40 Изм. № 41 Изм. № 42 Изм. № 43 Изм. № 44 Изм. № 45 Изм. № 46 Изм. № 47 Изм. № 48 Изм. № 49 Изм. № 50 Изм. № 51 Изм. № 52 Изм. № 53 Изм. № 54 Изм. № 55 Изм. № 56 Изм. № 57 Изм. № 58 Изм. № 59 Изм. № 60 Изм. № 61 Изм. № 62 Изм. № 63 Изм. № 64 Изм. № 65 Изм. № 66 Изм. № 67 Изм. № 68 Изм. № 69 Изм. № 70 Изм. № 71 Изм. № 72 Изм. № 73 Изм. № 74 Изм. № 75 Изм. № 76 Изм. № 77 Изм. № 78 Изм. № 79 Изм. № 80 Изм. № 81 Изм. № 82 Изм. № 83 Изм. № 84 Изм. № 85 Изм. № 86 Изм. № 87 Изм. № 88 Изм. № 89 Изм. № 90 Изм. № 91 Изм. № 92 Изм. № 93 Изм. № 94 Изм. № 95 Изм. № 96 Изм. № 97 Изм. № 98 Изм. № 99 Изм. № 100



Глубина погружения L, мм	Общая длина L <sub>с</sub> , мм	Мощность двигателя, кВт
3200	4065	37
3700	4607	45

Рисунок Г.50 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 14/В

Справ. № 1 серв. примен.

Лист. и дата

Изм. № подл. Изм. инв. №

№ 000003

Изм. № подл. Изм. инв. №

№ 000003

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат.
2	Зам.	МСТ 21.06		

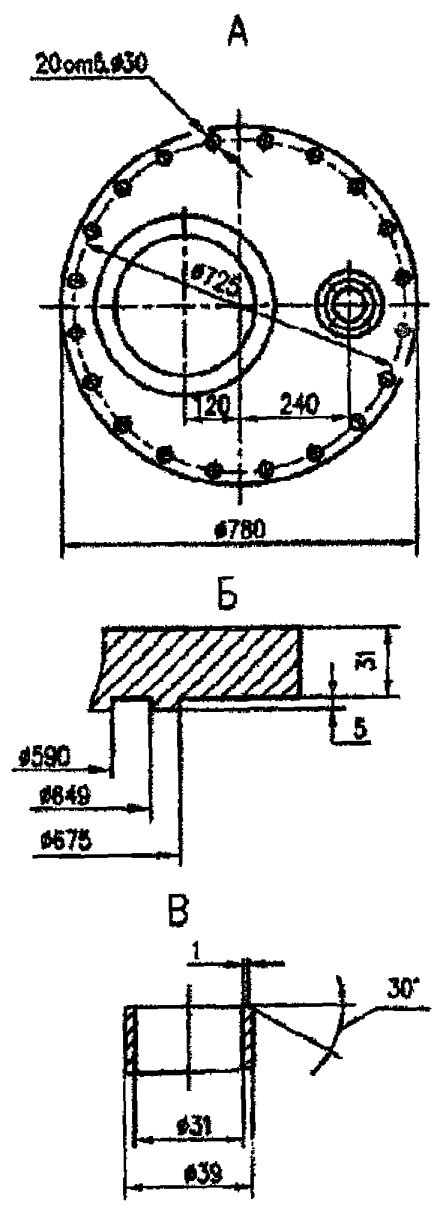
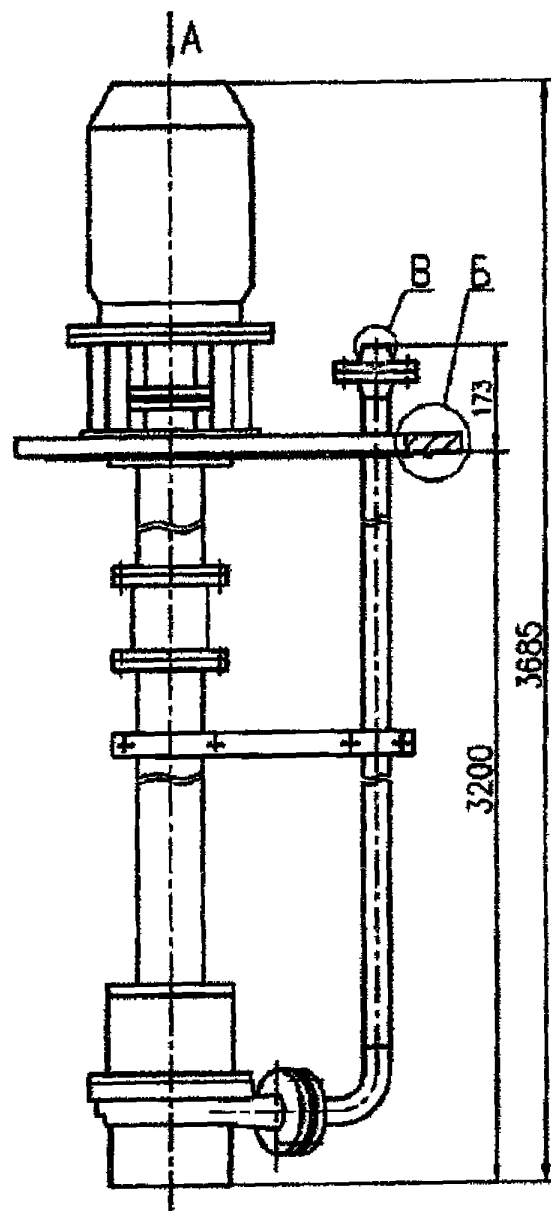
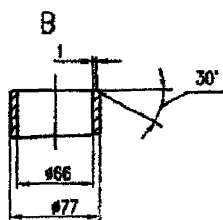
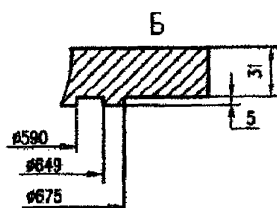
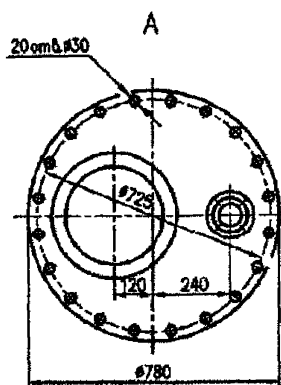
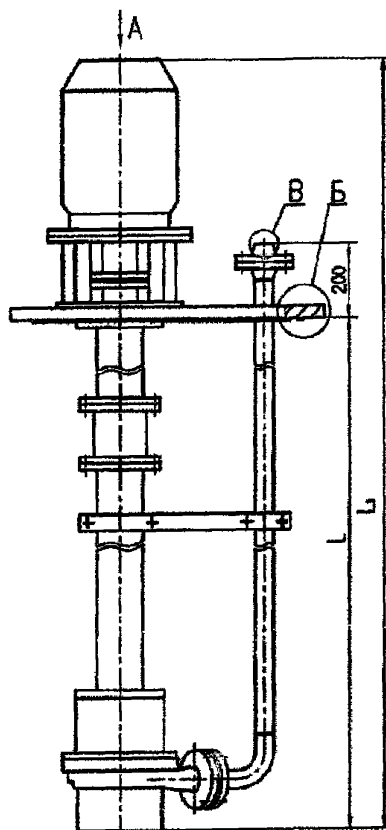


Рисунок Г.51 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 14/Г

ТУ 3631-002-76457067-2012

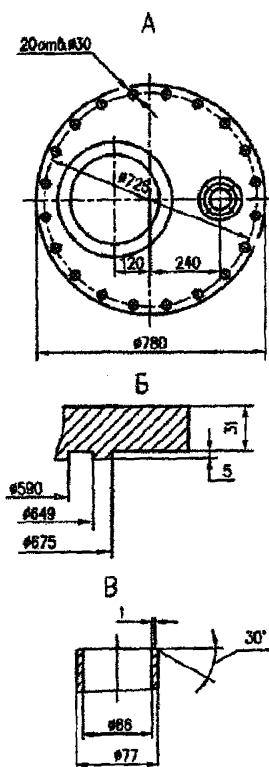
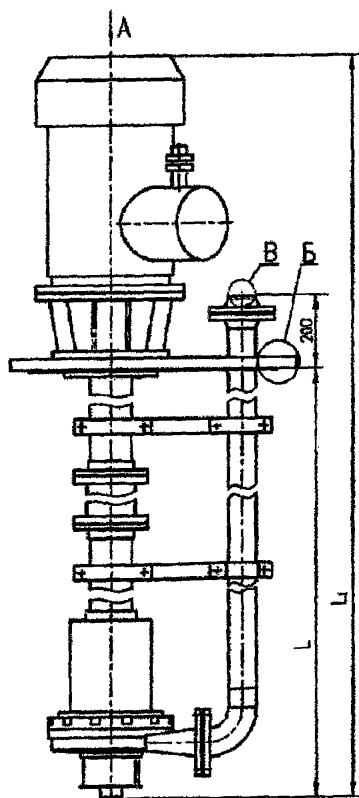


Глубина погружения $L_p$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
3700	4241	7,5
	4291	11

Рисунок Г.52 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 14/Д

Справ. № \_\_\_\_\_ Дата прием. \_\_\_\_\_

Инв. № подл. \_\_\_\_\_ Полн. и дата \_\_\_\_\_ Изм. № \_\_\_\_\_



Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
3700	4512	30
2700	3532	30

Рисунок Г.53 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 14/Е

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
79

Зам. МСТ 21.06  
ИЗ Лис № док. Подп. Дат





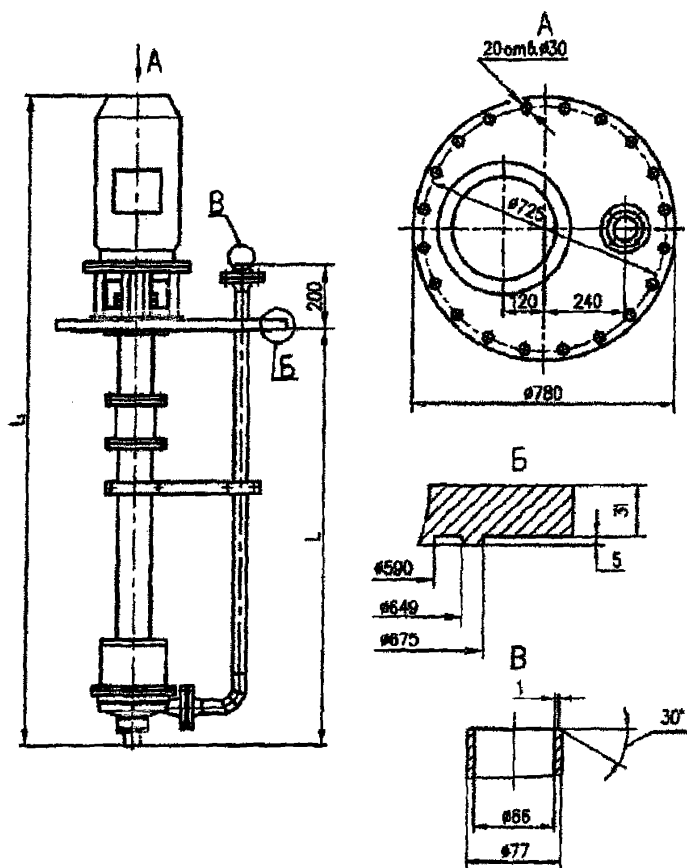
Рисунок Г.55 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 16/А.

Рисунок Г.56 Насосный агрегат МСТ-ДН-ВП 19

Справ. № \_\_\_\_\_ Перв. примен.

Исх. № подл. \_\_\_\_\_ Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 № 000003

Исх. № подл. \_\_\_\_\_ Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 № 000003



Глубина погружения L, мм	Общая длина L, мм	Мощность двигателя кВт	Глубина погружения L, мм	Общая длина L, мм	Мощность двигателя кВт
2700	3272	11	3700	4272	11
	3452	18,5		4452	18,5
3200	3772	11	4200	4772	11
	3952	18,5		4952	18,5

Рисунок Г.57 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 23

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
83

Зам. МСТ 21.06  
 Из Лист № док. Подп. Дат

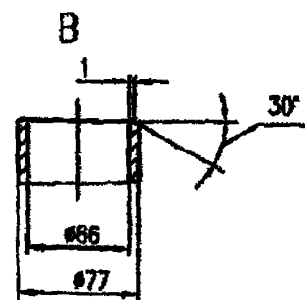
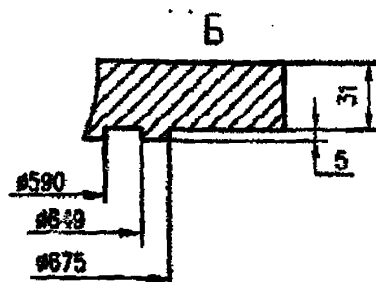
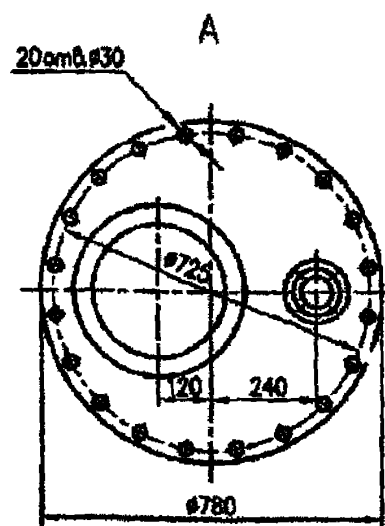
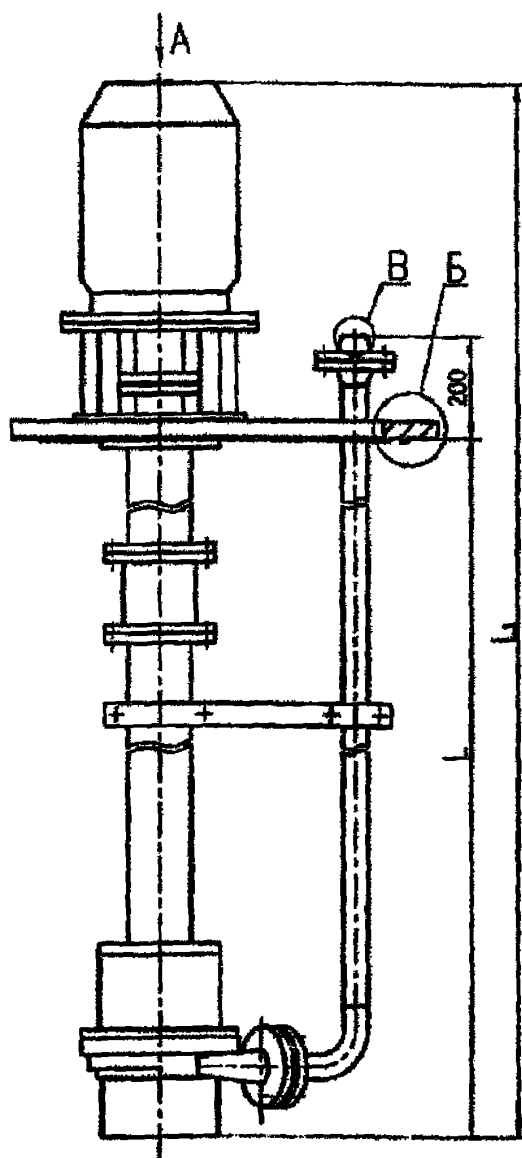
Справ. № \_\_\_\_\_

Подп. и дата

Взам. инв. №  
№00003

Подп. и дата

Инв. № подл.  
№00003



Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
2700	3446	15	3700	4446	15
3200	3946	15	4200	4946	15

Рисунок Г.58 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 25

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
84

МЗ Лис №докум. Подп Лист

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примеч.
№00003		№00003			

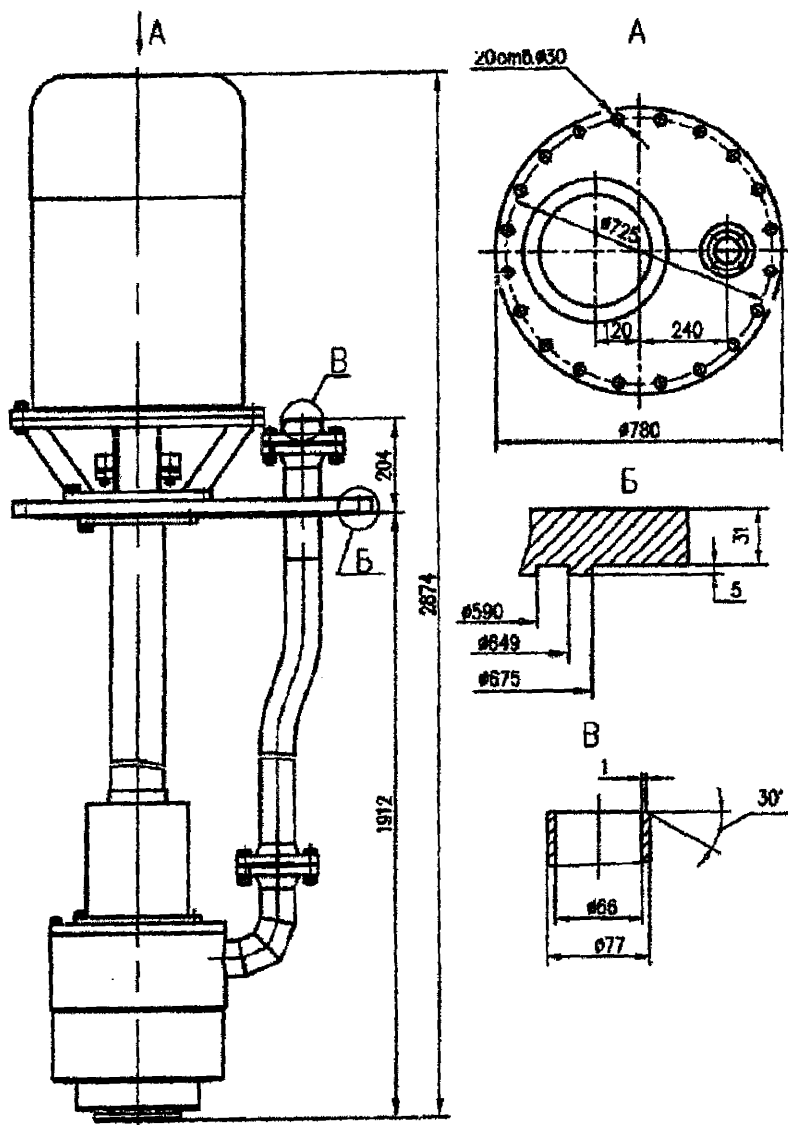
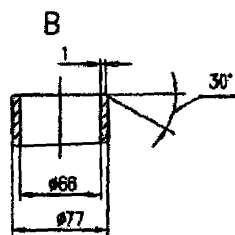
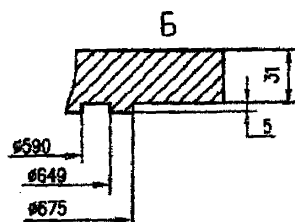
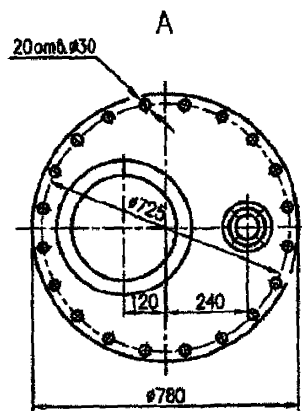
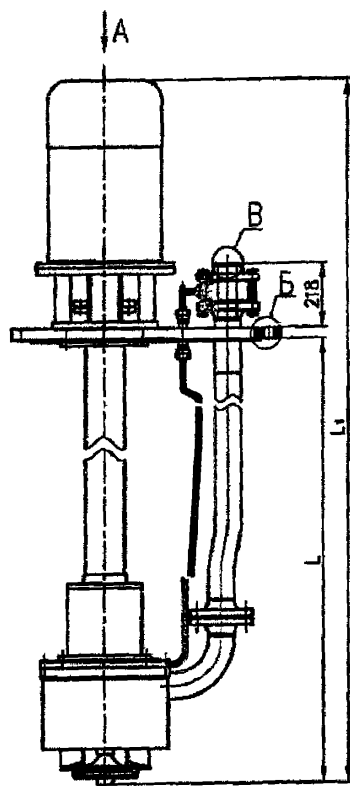


Рисунок Г.59 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 25/А

Изд.	Лист	№докум.	Подп.	Дат
2	Зам.	МСТ 21.06		

ТУ 3631-002-76457067-2012



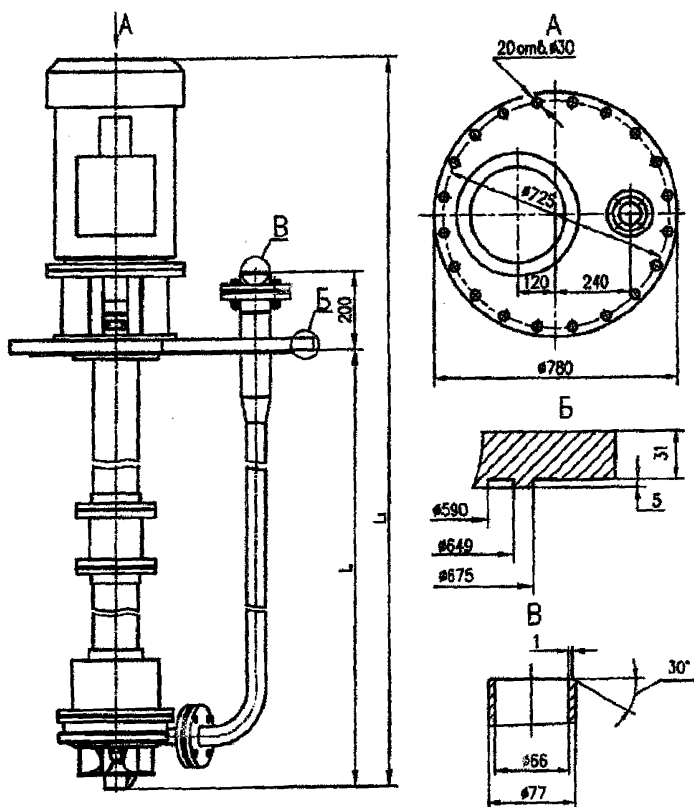
Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя кВт	Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя кВт
2300	3097	22	3200	3897	22
	3048	18,5	3700	4487	22
2700	3487	22	4200	4997	22

Рисунок Г.60 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 25/Б

ТУ 3631-002-76457067-2012

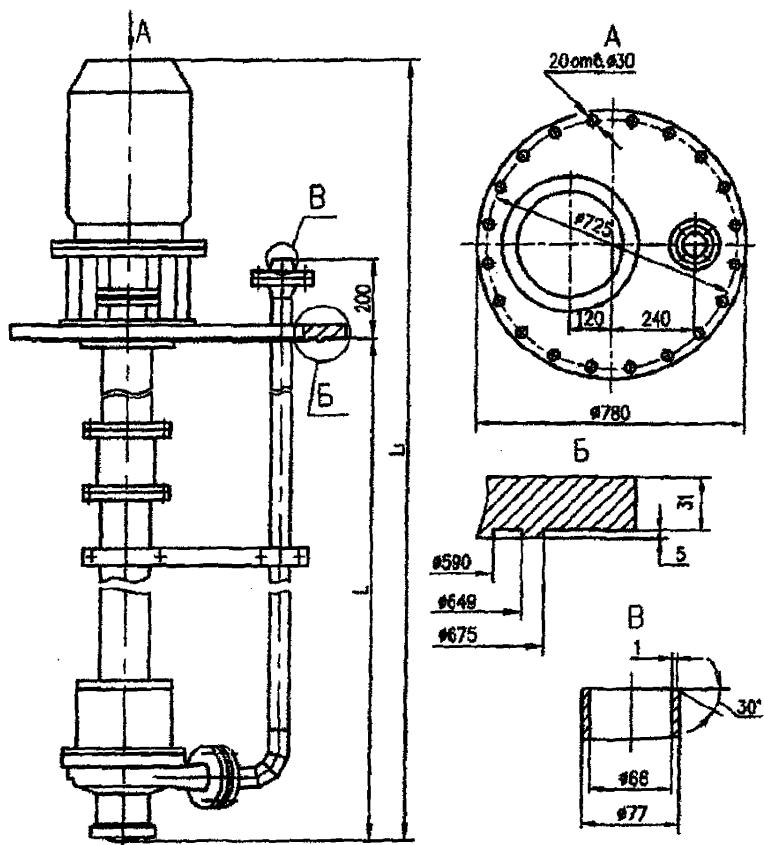
Лист  
86

Исх. № подл. Лист № МСТ 21.06  
Исх. № подл. Лист № Докум. Подп. Дат



Глубина погружения L, мм	Общая длина L, мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения L, мм	Общая длина L, мм	Мощность двигателя, кВт
2300	2870	15	2700	3282	15
	3078	18,5		3387	18,5
2500	3092	15	4700	5439	11

Рисунок Г.61 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 25/Г



Глубина погружения L, мм	Общая длина L <sub>1</sub> , мм	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения L, мм	Общая длина L <sub>1</sub> , мм	Мощность двигателя, кВт
2700	3415	15	3700	4415	15
	3455	22		4455	22
	3575	37		4575	37
3200	3815	15	4200	4915	15
	3955	22		4955	22
	4075	37		5075	37

Рисунок Г.62 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 27



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Испр. примен.
№ 000003		№ 000003	
2	Зам.	МСТ 21.06	
ИЗ	Лис	№ докум.	Подп. Дат

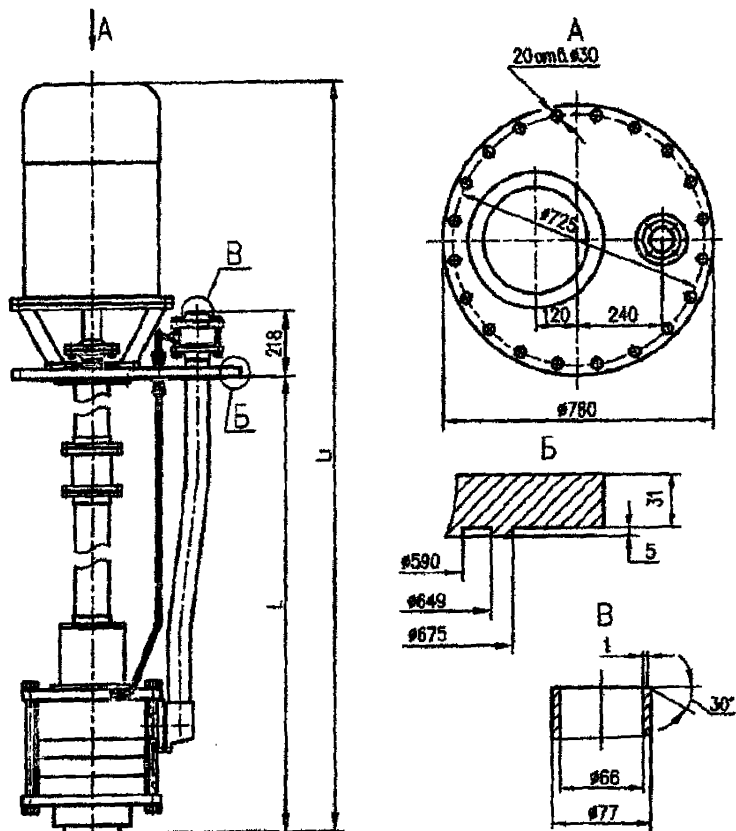
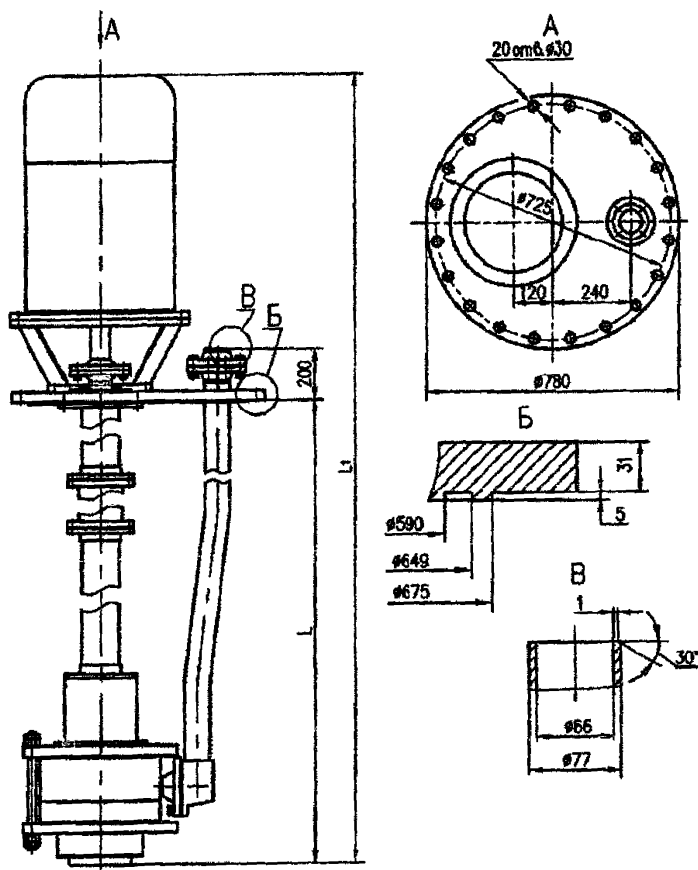


Рисунок Г.63 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 34/Б

ТУ 3631-002-76457067-2012



Глубина погружения $L_1$ , мм	Общая длина $L_2$ , мм	Мощность двигателя, кВт
2700	3490	18,5
3200	3990	18,5
3700	4490	18,5
4200	4990	18,5
4700	5490	18,5

Рисунок Г.64 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 34/БА

ТУ 3631-002-76457067-2012

Справ. №

перв. примен.

Име. № подл. Подп. и дата

взам. и №

№00003

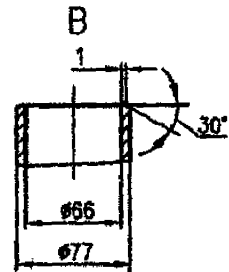
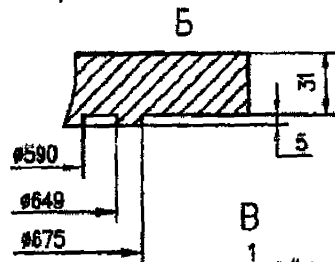
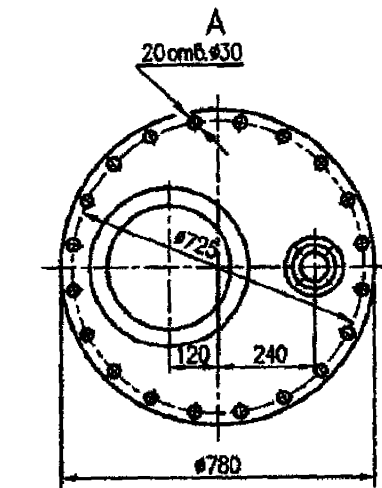
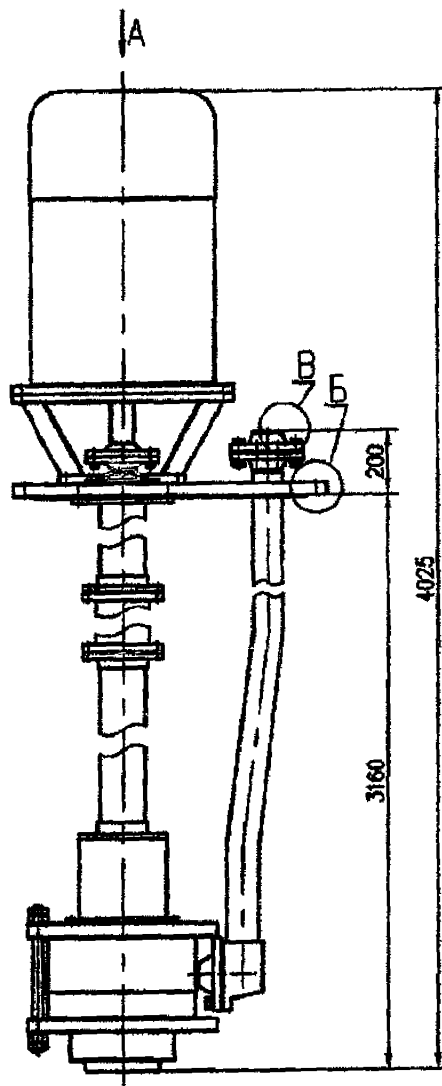


Рисунок Г.65 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 34/БВ

ТУ 3631-002-76457067-2012

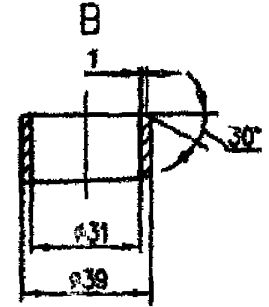
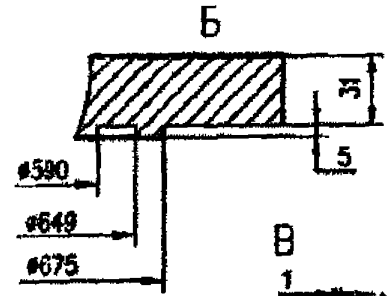
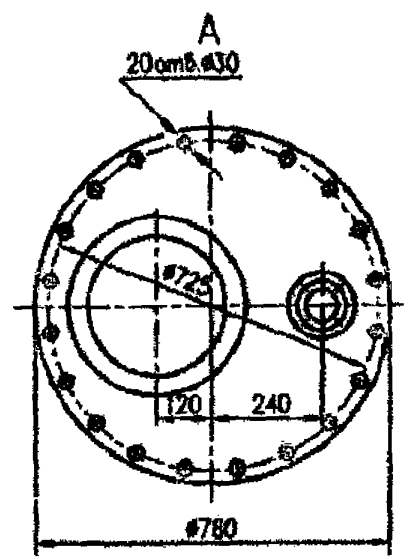
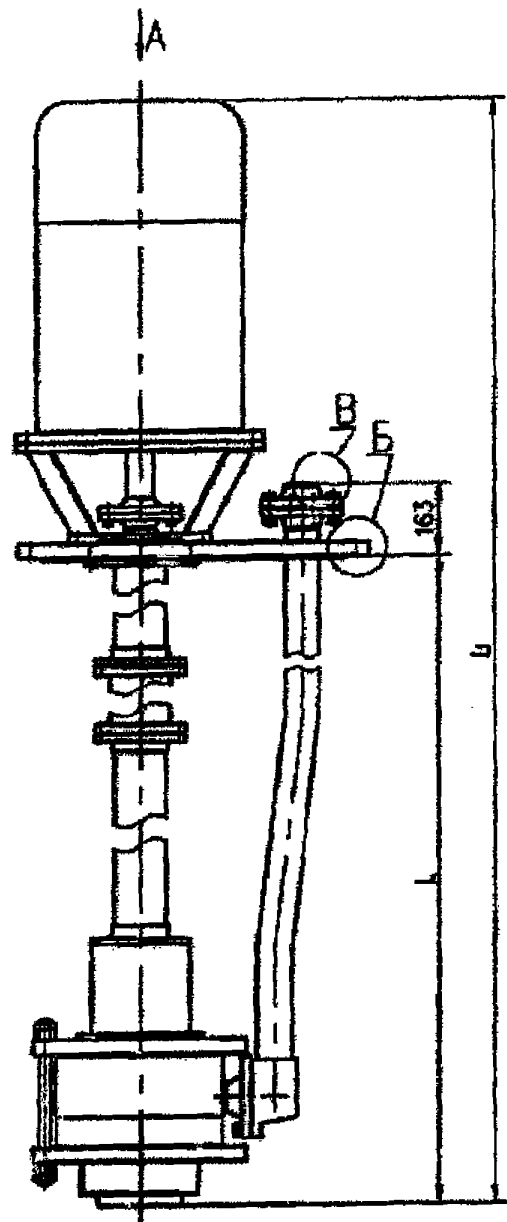
2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лист	№ док.им.	Подп.	Лист

Справ. № \_\_\_\_\_

Испол. и дата \_\_\_\_\_

Изм. № подл. \_\_\_\_\_

Изм. № подл. \_\_\_\_\_



Глубина погружения $L$ , мм	Общая длина $L$ , мм	Мощность двигателя, кВт
2300	2739	7.5
3000	3406	7.5
2700	3131	7.5

Рисунок Г.66 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП 34/Е

ТУ 3631-002-76457067-2012

Инв. № подл. Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
№ 000003	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
Изм.	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
Зам.	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
МСТ 21.06	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
№ док. изм.	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
Подп.	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
Лист	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1
Лист	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1	Лист 1 из 1

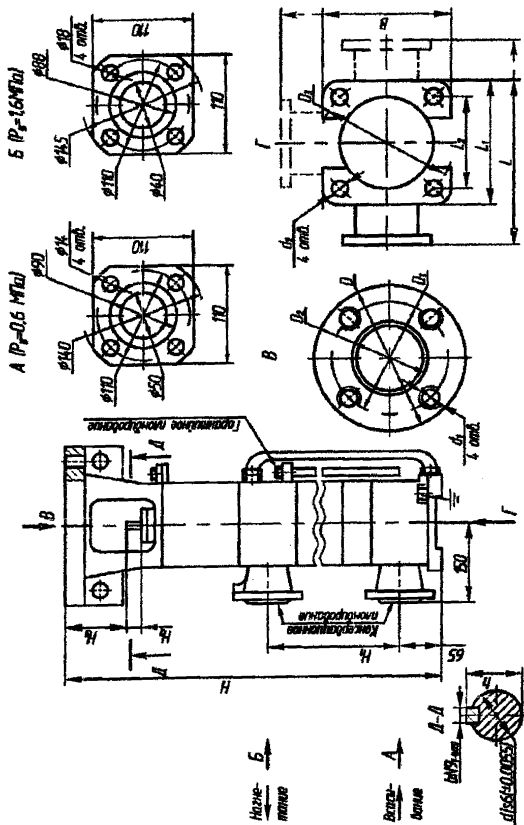


Рисунок Г.67 Насосный агрегат МСТ-ЦН В

ТУ 3631-002-76457067-2012

**Приложение Д**  
(обязательное)

Рабочие характеристики Q – H

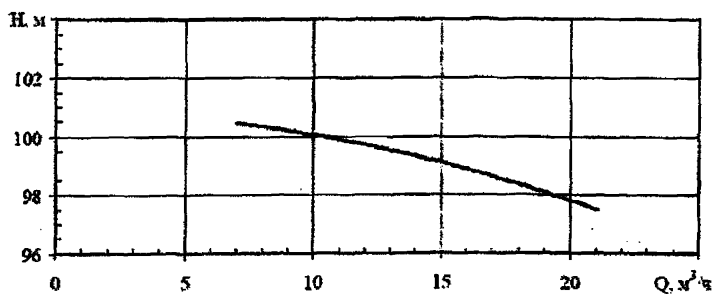


Рисунок Д.1 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 7/А

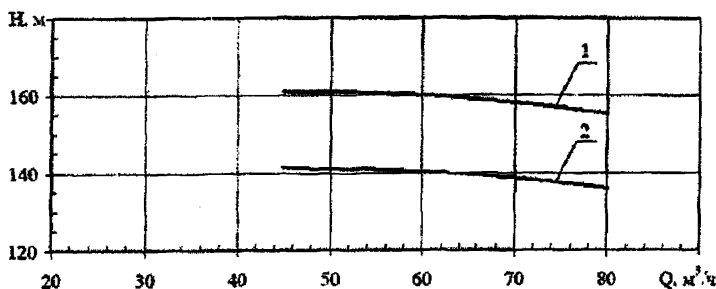


Рисунок Д.2 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 9/А

Обозначение	Подача, м³/ч	Напор, м	Диаграмма
МСТ-ЦН 5-01	60	160	1
		140	2

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
94

2	Зам.	МСТ 23.06		
Из	Лис	№докум.	Подп.	Дат

Исх. примеч.

Справ. №

Испол. и дата

Испол. и дата

Исх. примеч.

№00003

Справ. № 12/000003

Подп. и дата

Взам. инв. № 12/000003

Подп. и дата

Инв. № подл. 12/000003

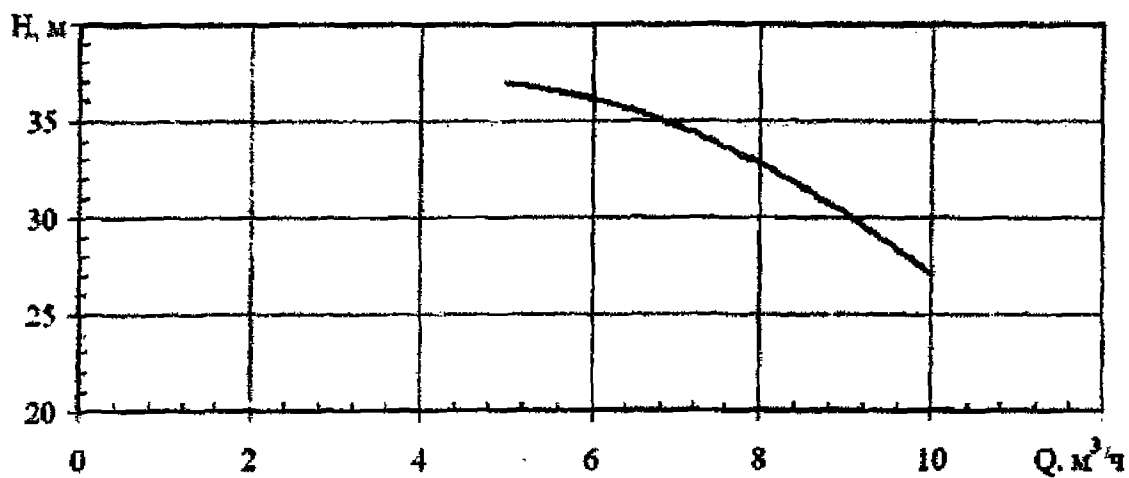


Рисунок Д.3 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 12

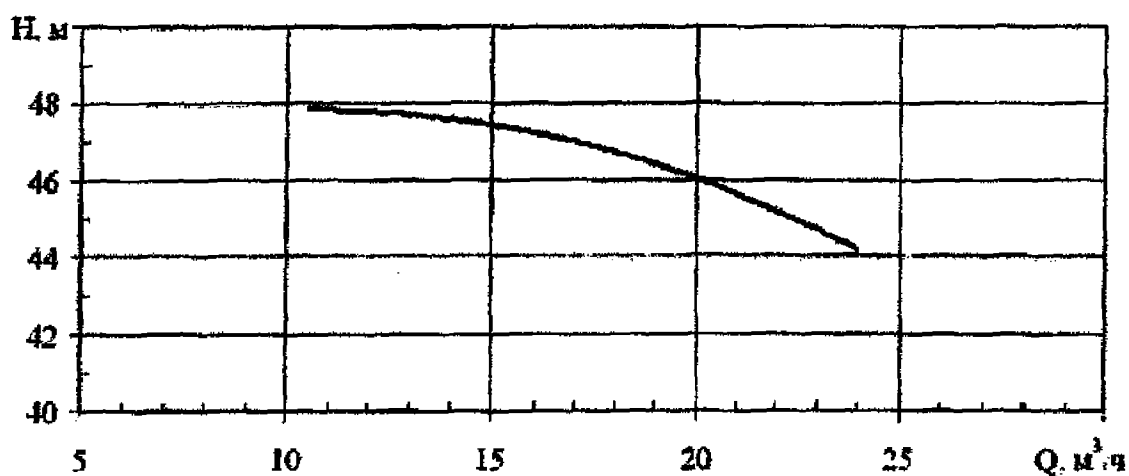


Рисунок Д.4 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 12/А

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
95

2	Зам.	МСТ 21.06		
Мз	Лис	№ 000003	Подп	Лист

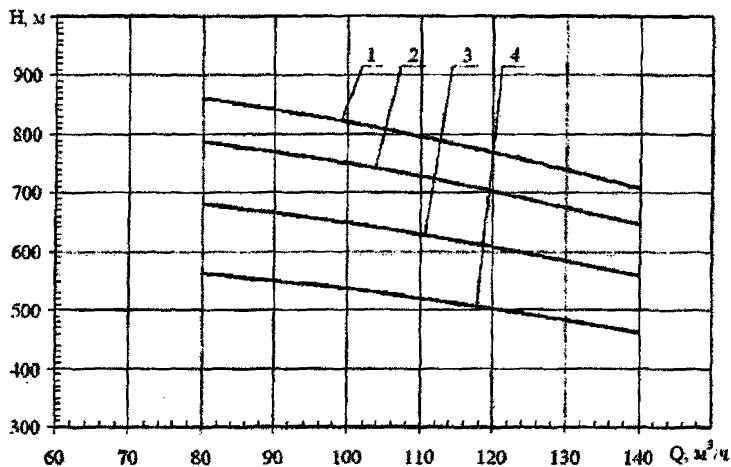
Сл. раб. №

Исх. №

Подп. и дата

Изм. №

Исх. №



Обозначение	Подача, м³/ч	Напор, м	Диаграмма
МСТ-ЦН 8-03	100	160	1
	125	140	3
	100	750	2
	125	700	
	120	500	4

Рисунок Д.5 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/В

Исх. № 2  
Лист 2  
МСТ 21.06  
Изм. № 00003  
Подп. Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

96



Исх. № подл.

Исх. № подл.

Исх. № подл.

Исх. № подл.

Исх. № подл.

Исх. № подл.

2	Зам.	МСТ 21.06		
Из	Лис	№ док.им.	Подп.	Дат

ТУ 3631-002-76457067-2012

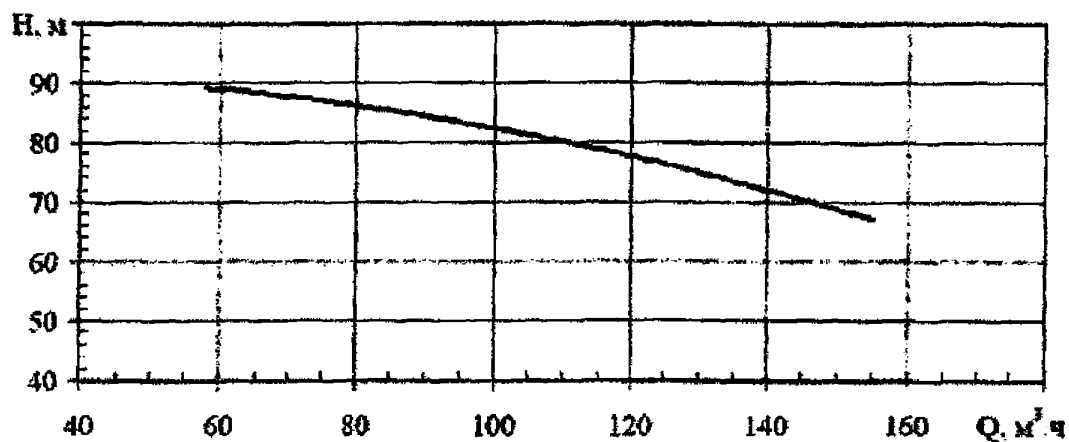
Лис  
97

Рисунок Д.6 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/Г

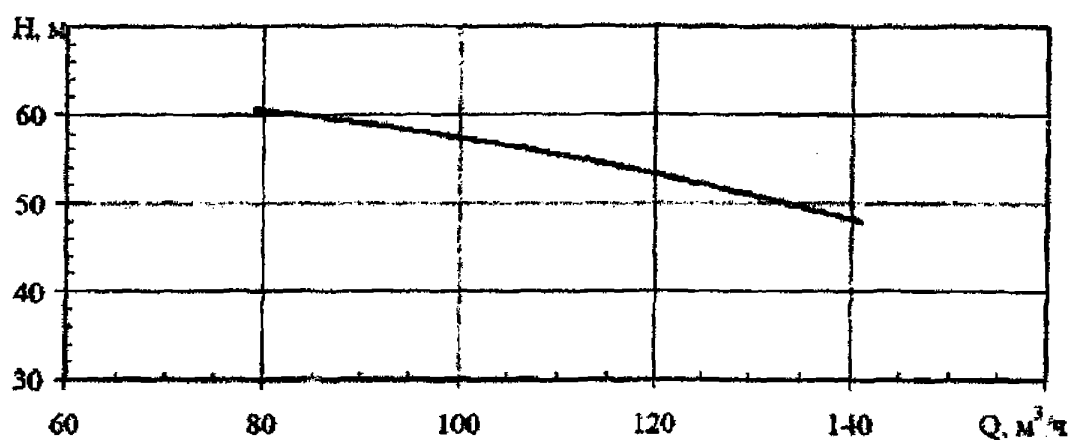


Рисунок Д.7 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/ГЕ

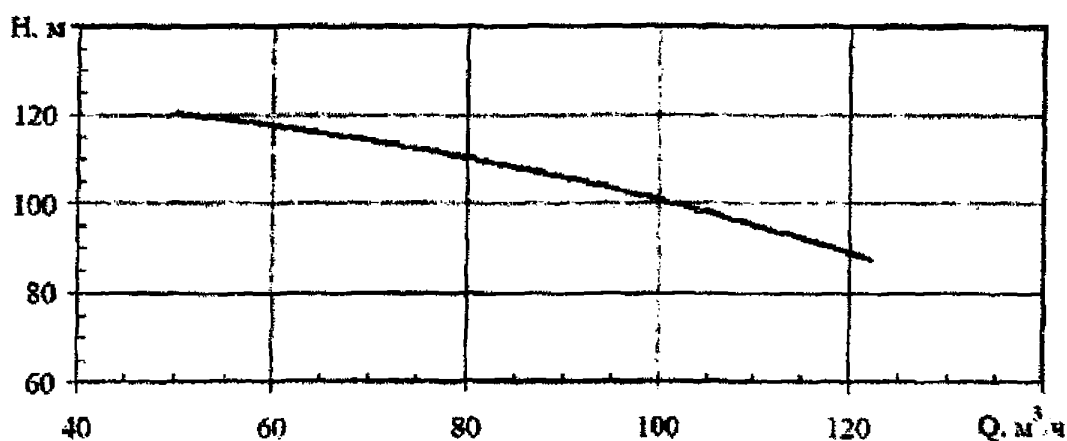
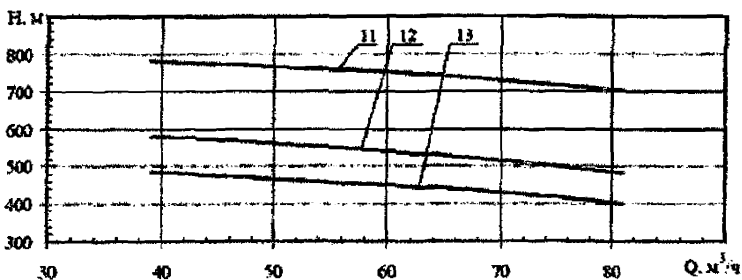
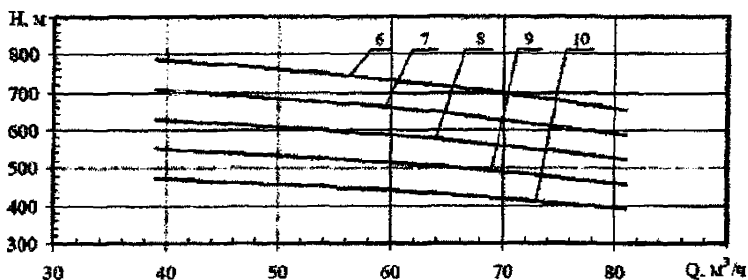
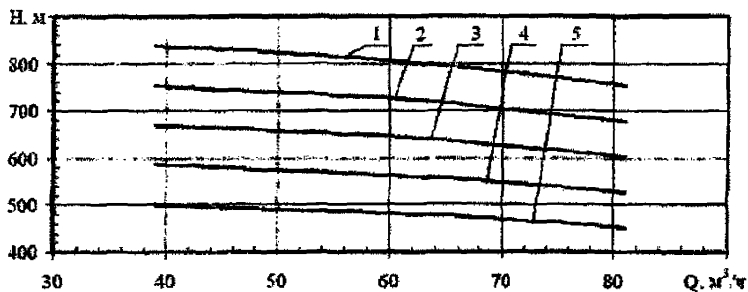


Рисунок Д.8 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/Д



Обозначение	Подача, м³/ч	Напор, м	Диаграмма	Обозначение	Подача, м³/ч	Напор, м	Диаграмма
МСТ-ЦН-Г 16/Г	60	440	10	МСТ-ЦН-Г 16/Г	60	720	2
		480	5			740	6
		520	9			800	1
		560	4			540	12
		580	8			450	13
		650	3			750	11
		660	7				

Рисунок Д.9 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 16/Г

Исх. № подл. и дата

Исх. № подл. и дата

Исх. № подл. и дата

Исх. № подл. и дата

Исх. № подл. и дата

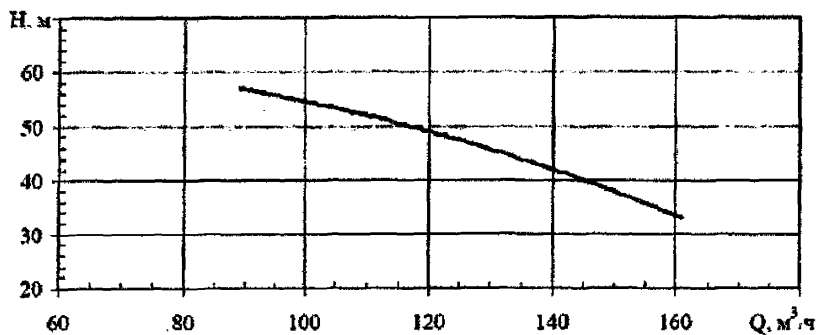


Рисунок Д.10 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 14/К

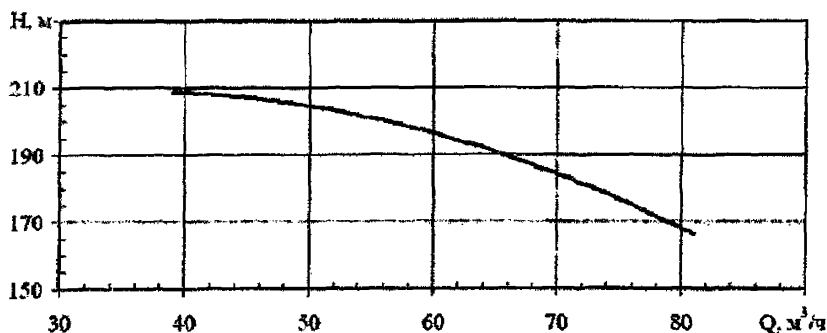


Рисунок Д.11 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 16/Б

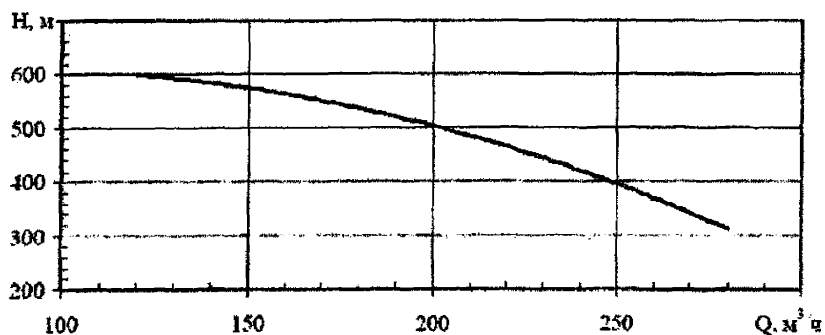


Рисунок Д.12 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 19/Б

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист 1

Справ. №

Подп. и дата

Инв. №

Инв. № подл.

№ 000003

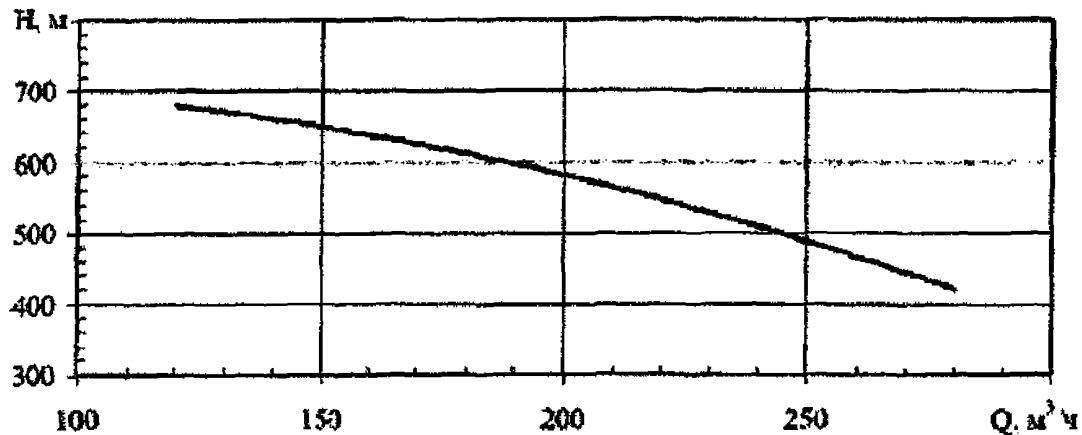


Рисунок Д.13 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 19/Г

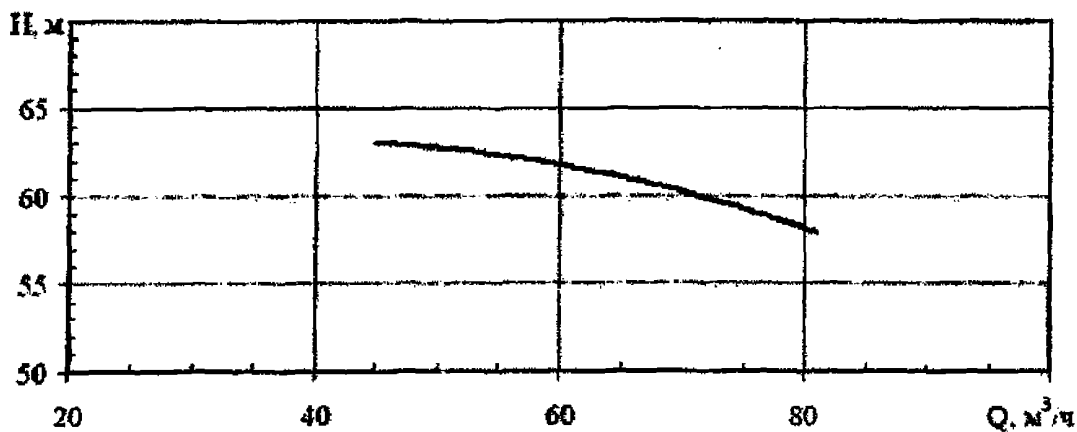


Рисунок Д.14 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 22

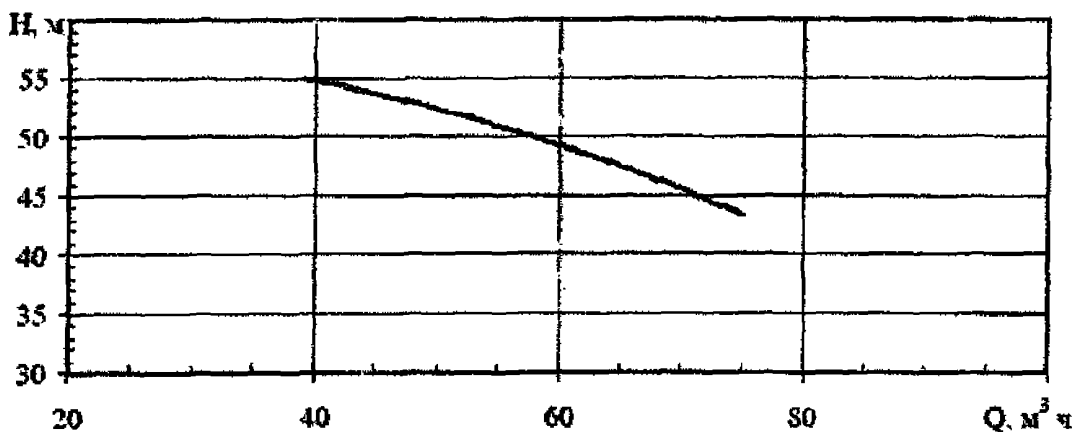


Рисунок Д.15 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 22/А

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
100

2	Зам.	МСТ 21.06		
Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

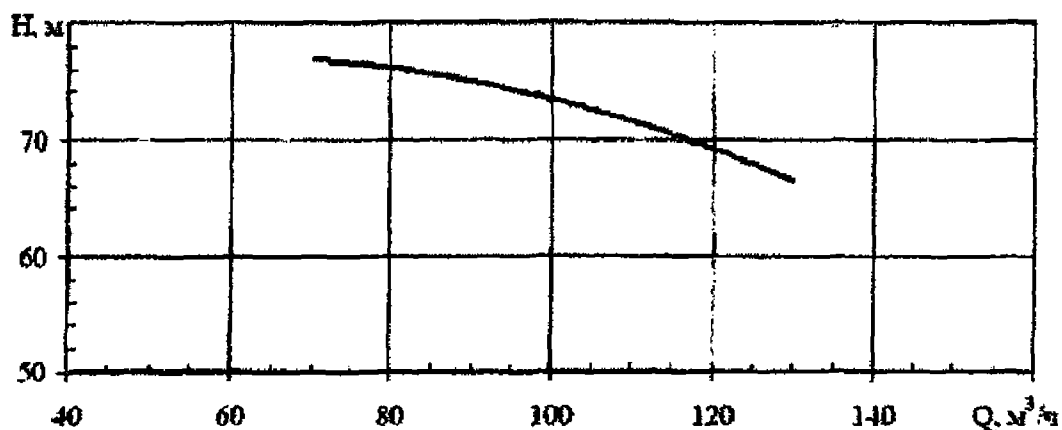


Рисунок Д.16 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/А

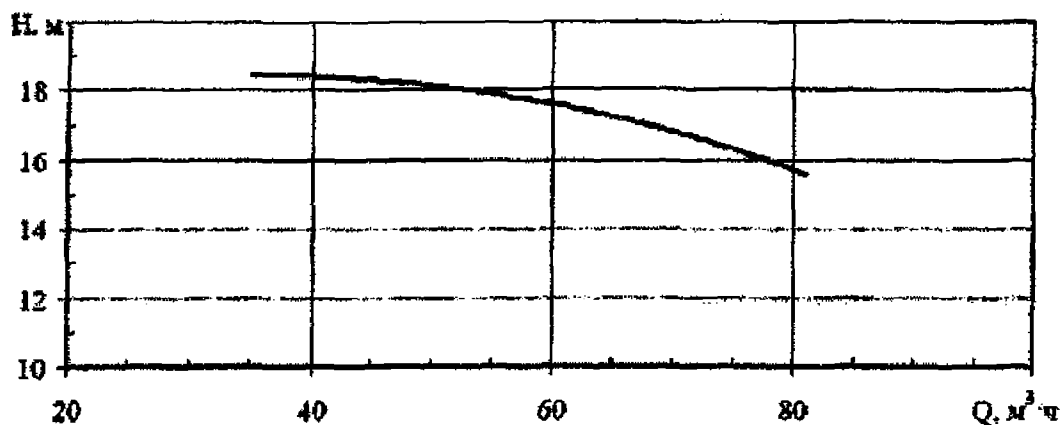


Рисунок Д.17 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/Б

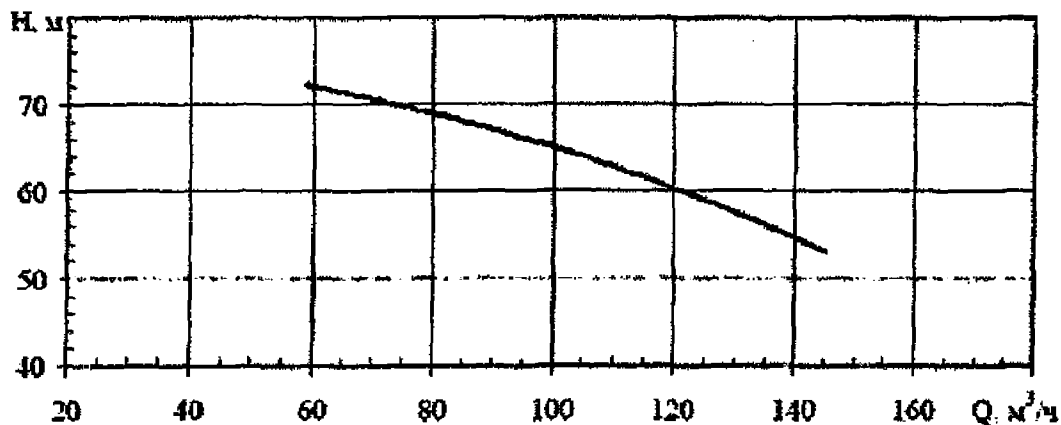


Рисунок Д.18 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/ББ

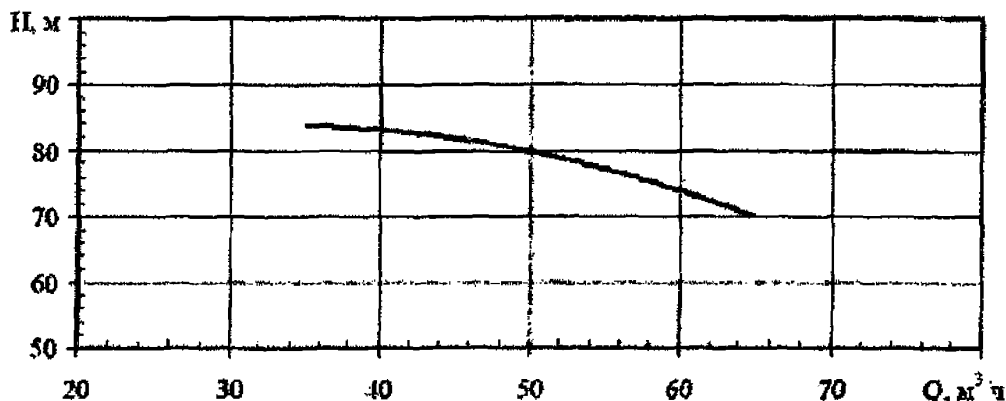


Рисунок Д.19 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 24/Ж

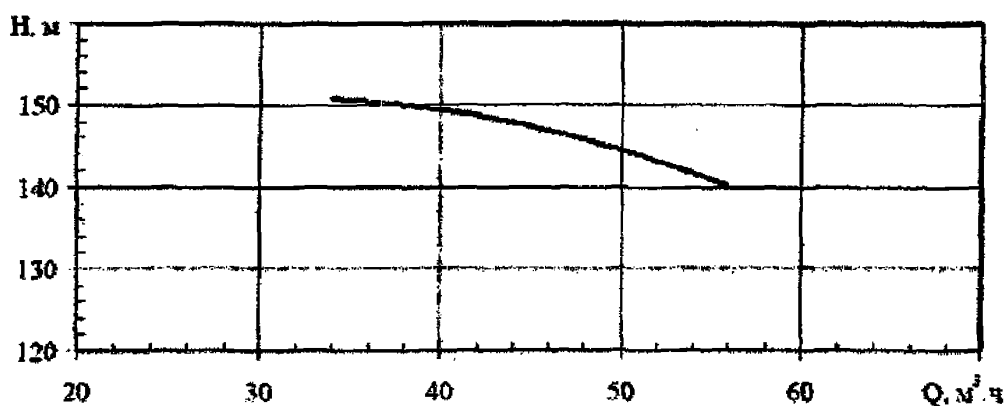


Рисунок Д.20 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 26/А

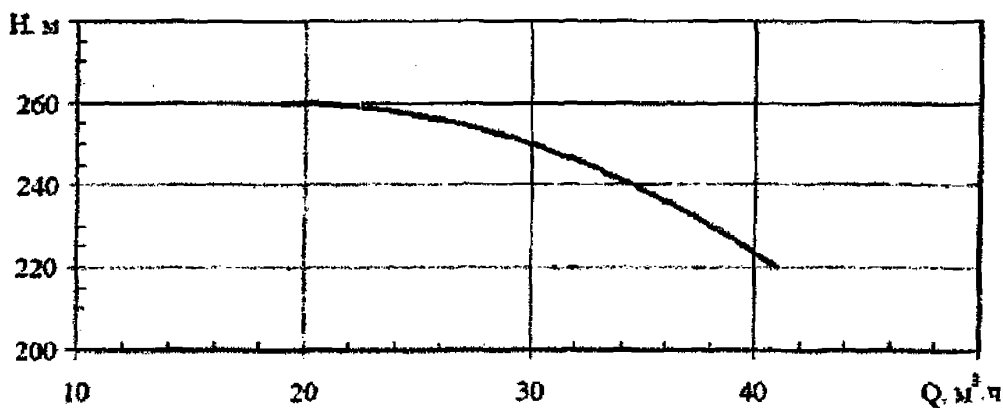


Рисунок Д.21 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 26/Б

Справ. № 1288. примен.

подп. и дата

Взам. инв. № 000003

Инв. № подл. 000003

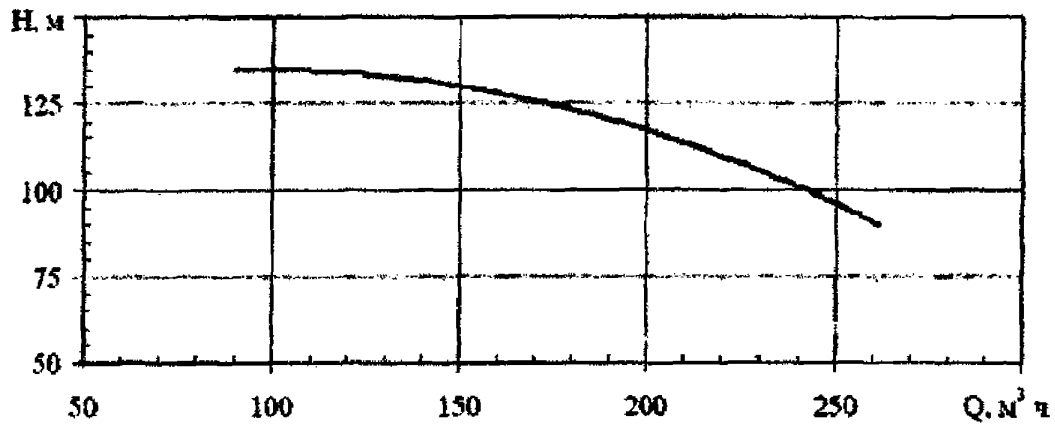


Рисунок Д.22 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/А

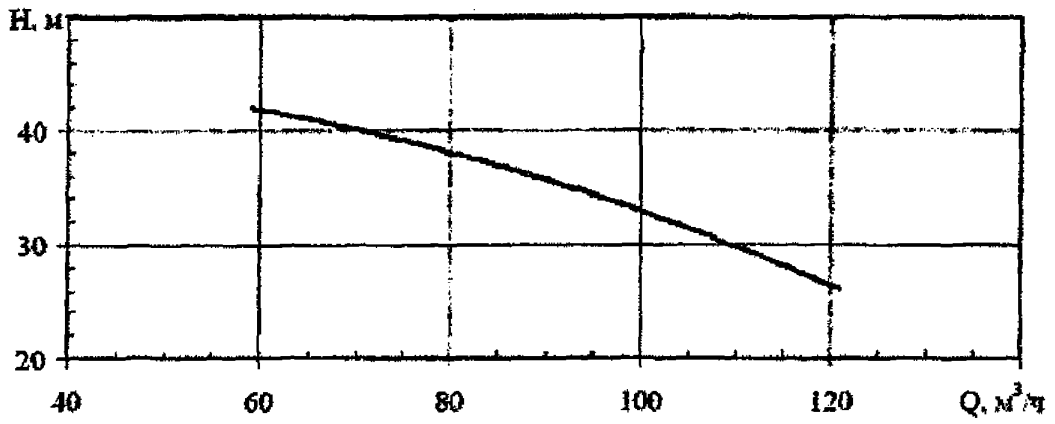


Рисунок Д.23 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/В

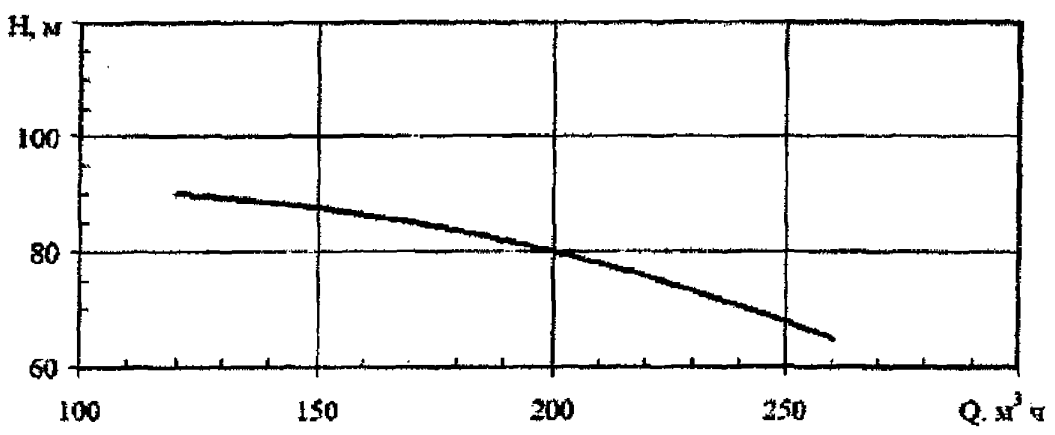


Рисунок Д.24 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/Е

ТУ 3631-002-76457067-2012

2	зам.	МСТ 21.06		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист

Стр. № 1 из 1

Подп. и дата

№ 000003

№ 000003

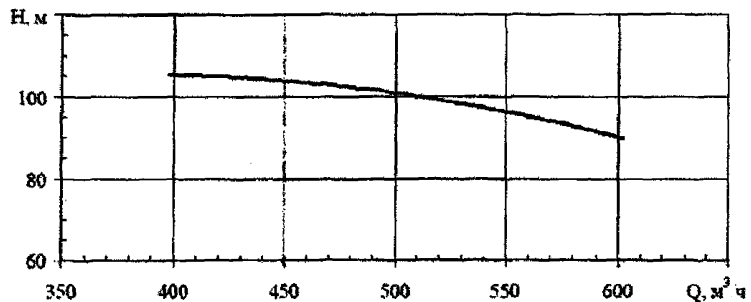


Рисунок Д.25 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 28/ИА

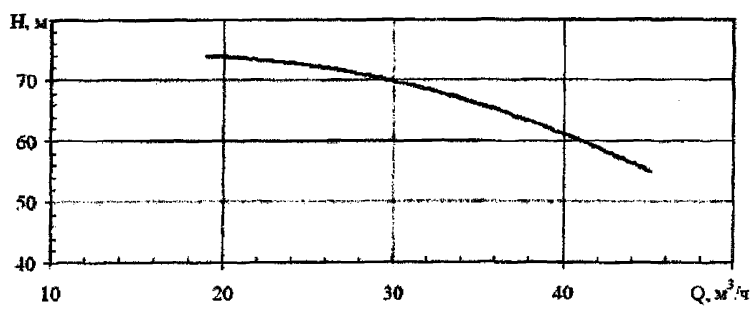


Рисунок Д.26 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33

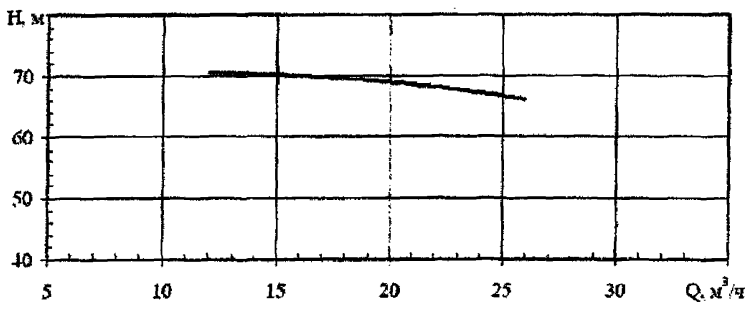


Рисунок Д.27 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33/Б

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	№ док.им.	Подп.	Дат



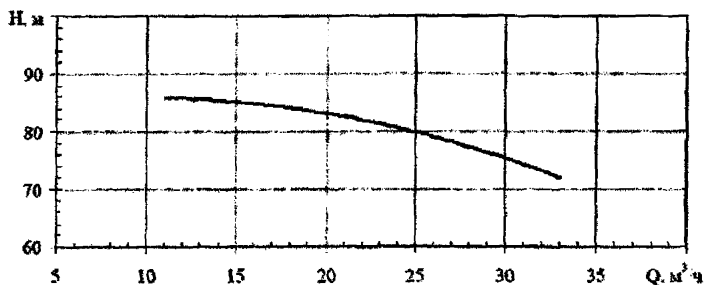


Рисунок Д.28 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33/Г

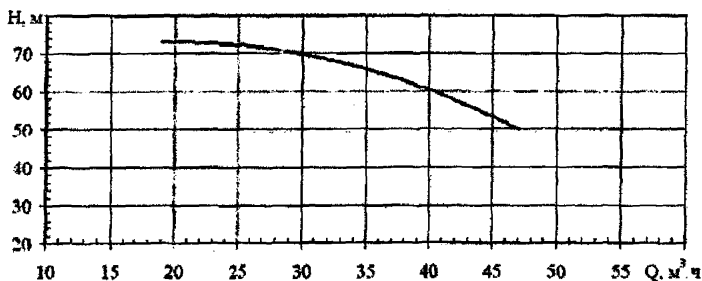


Рисунок Д.29 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 33/В0

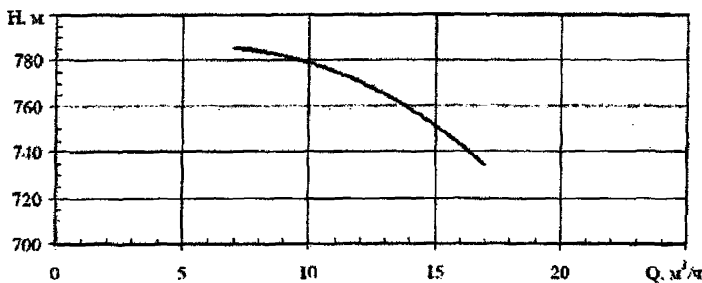
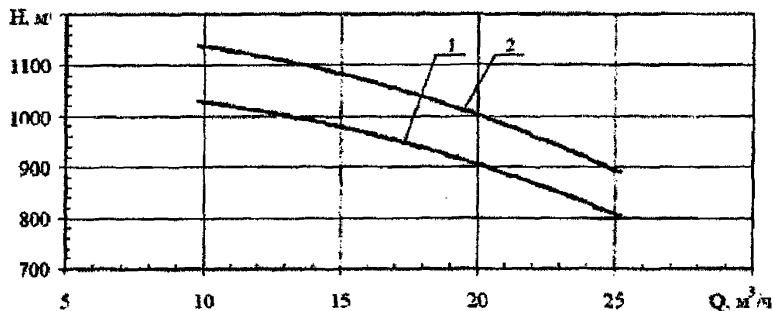


Рисунок Д.30 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36





Обозначение	Подача, м³/ч	Напор, м	Диаграмма
МСТ-ЦН-Г 36/Г	20	900	1
		1000	2

Рисунок Д.34 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/Г

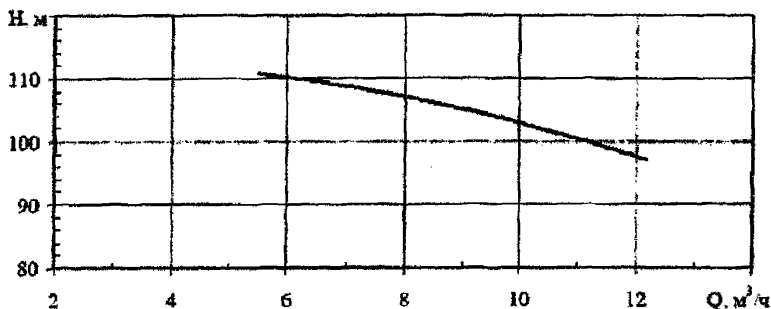


Рисунок Д.35 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/Е

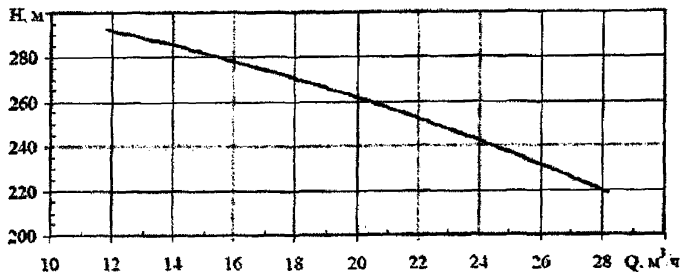
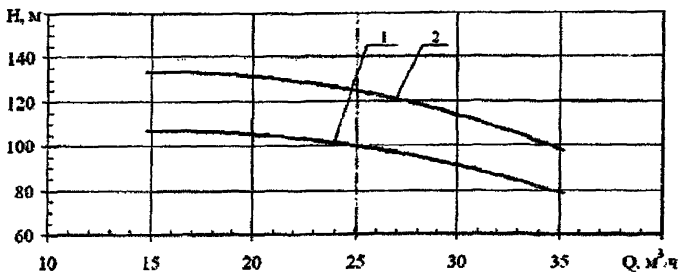


Рисунок Д.36 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/ВЛ



Обозначение	Подача, м³/ч	Напор, м	Диаграмма
МСТ-ЦН-Г 36/ВМ	25	100	1
		125	2

Рисунок Д.37 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/ВМ

Исх. № подл. Подп. и дата

Справ. №

Исх. № подл. Подп. и дата

Изм. № подл. Подп. и дата

Исх. № подл. Подп. и дата

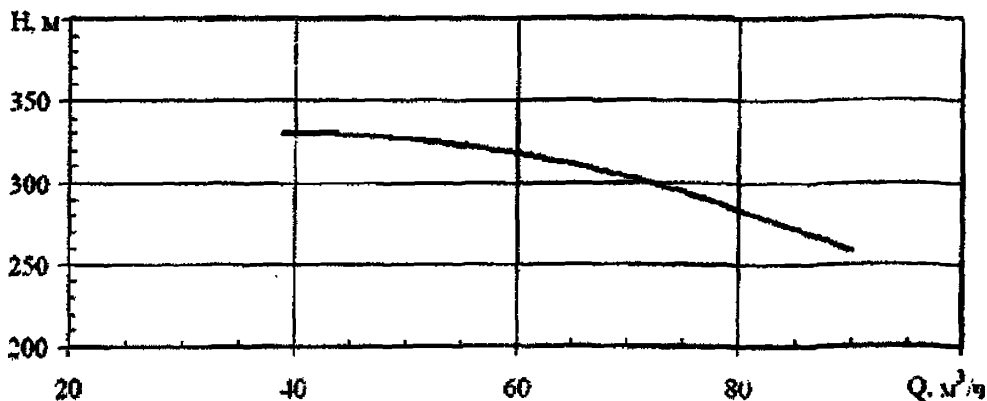


Рисунок Д.38 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/ВБ

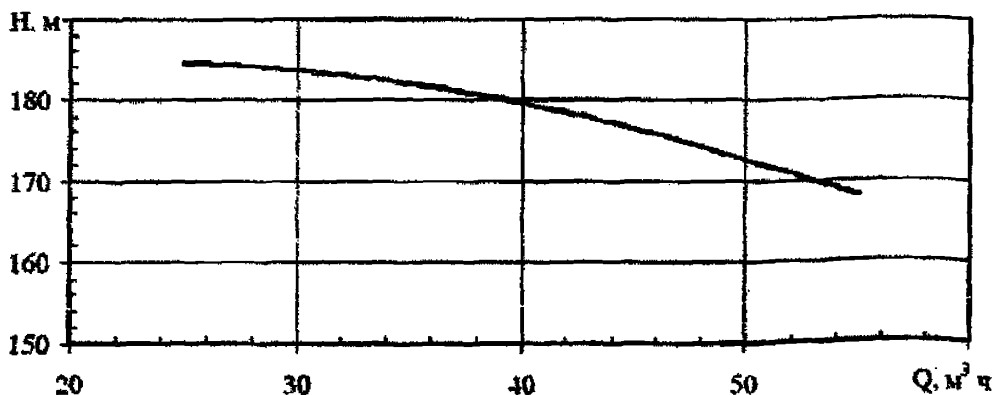


Рисунок Д.39 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г 36/ВБ

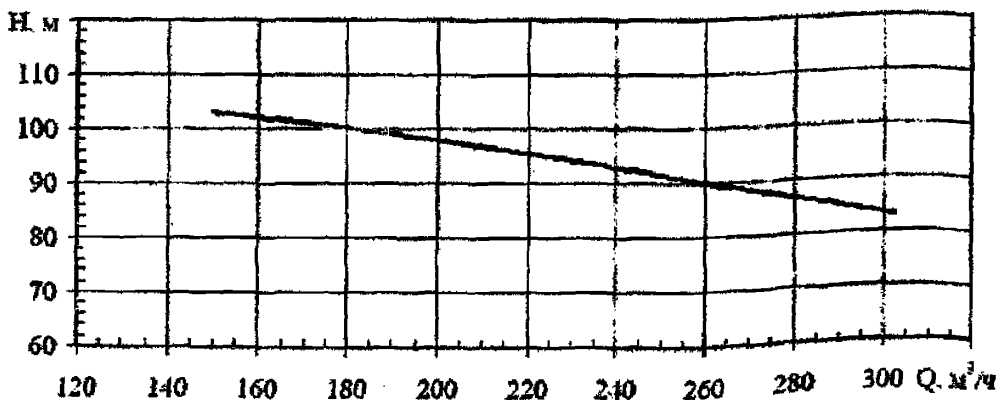


Рисунок Д.40 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 4/А

Изм.	Лист	МСТ 21.06	Подп.	Лист
2	Зам.	№80003		

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
109

перв. примен.

Справ. №

подп. и дата

Изм. № подл. подп. и дата Изм. №

№ 000003

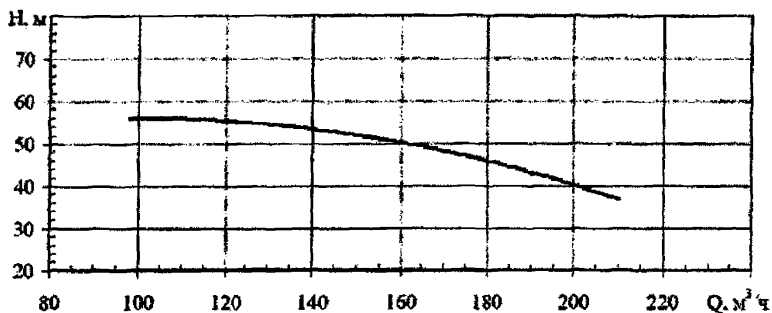


Рисунок Д.41 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 4/Б

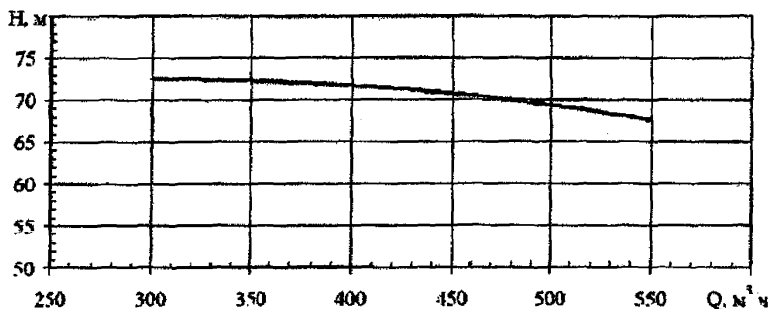


Рисунок Д.42 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 5

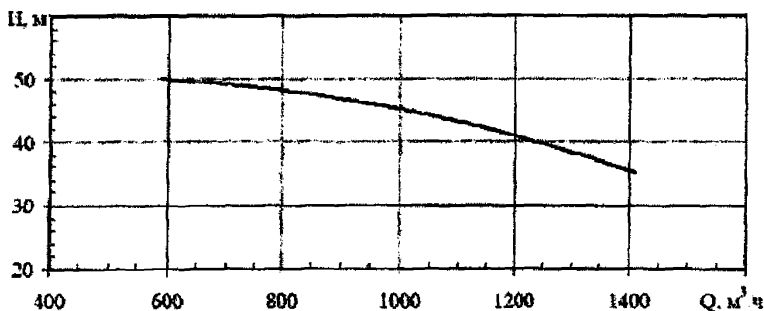


Рисунок Д.43 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ГД 6

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
110

Изм. № подл.	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
2	Зам.	МСТ 21.06		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат.

Исх. № табл. 1000003

Справа №

Исх. № табл. 1000003

Исх. № табл. 1000003

Исх. № табл. 1000003

Исх. № табл.	Исх. № табл.	Исх. № табл.	Исх. № табл.	Исх. № табл.
2	Зам.	МСТ 21.05		
Исх.	Лис.	№ докум.	Подп.	Дат.

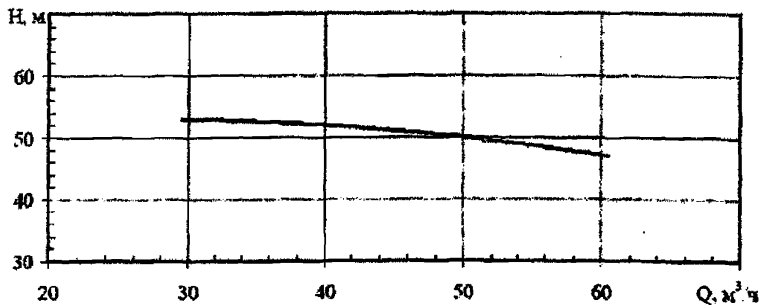


Рисунок Д.44 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 4, МСТ-ЦН-В 14, МСТ-ЦН-В 27

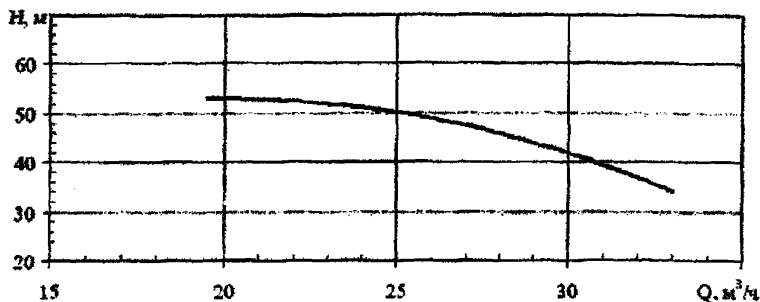


Рисунок Д.45 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 6, МСТ-ЦН-В 12/А, МСТ-ЦН-В 23

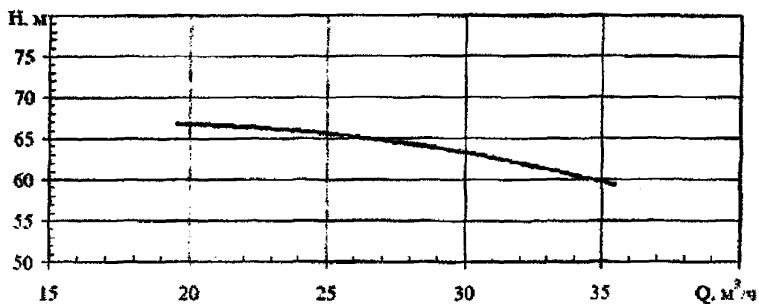


Рисунок Д.46 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 9, МСТ-ЦН-В 25

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
111

Исх. № подл. Подп. и дата

Справ. №

Исх. № подл. Подп. и дата

Исх. № подл. Подп. и дата

Исх. № подл. Подп. и дата

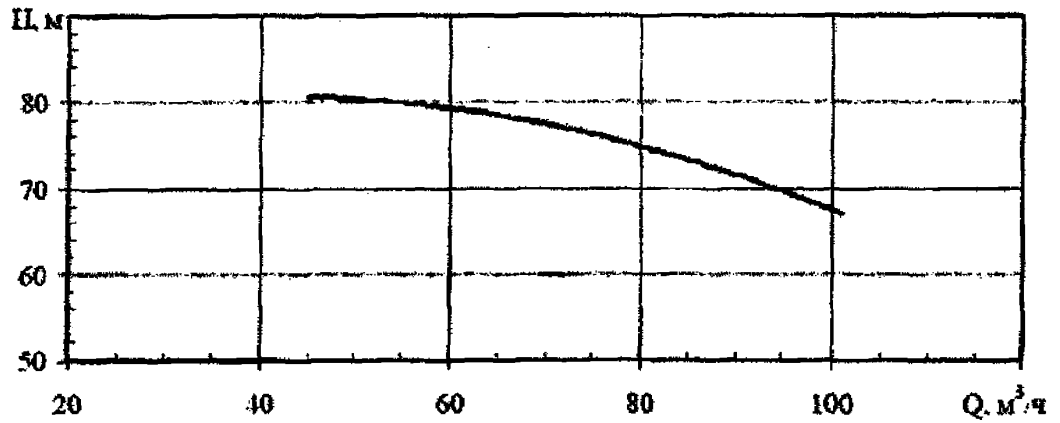


Рисунок Д.47 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 14/А

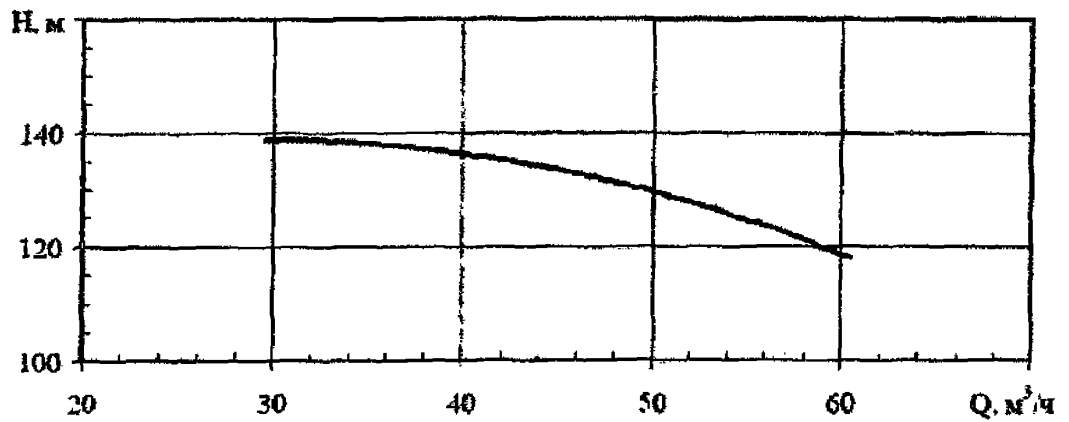


Рисунок Д.48 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 14/В

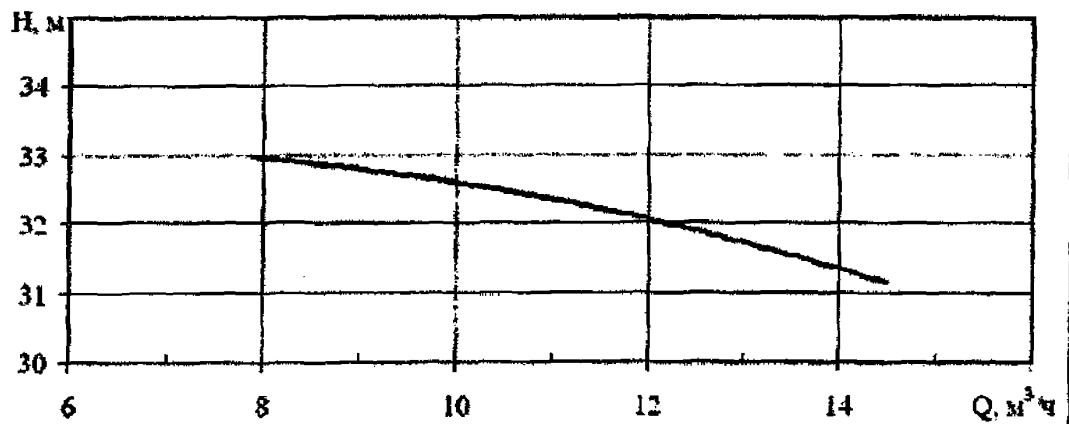


Рисунок Д.49 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 14/Г

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112

Исх. № подл.	Подп.	Исх. № подл.	Подп.	Исх. № подл.	Подп.
2	Зам.	МСТ 21.06			
Исх.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист	



Исход. примен.

Справ. №

Испол. и дата

Изм. №

№000003

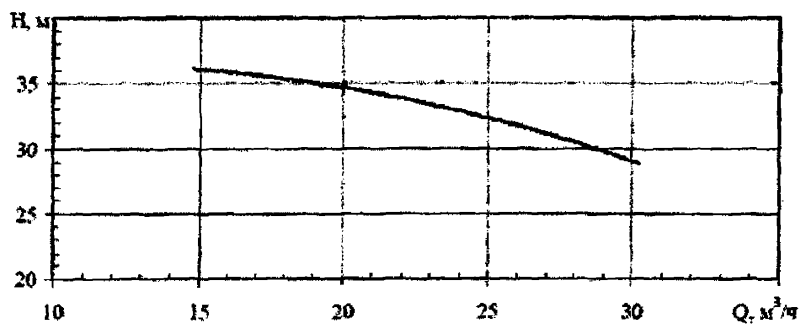


Рисунок Д.50 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 14/Д

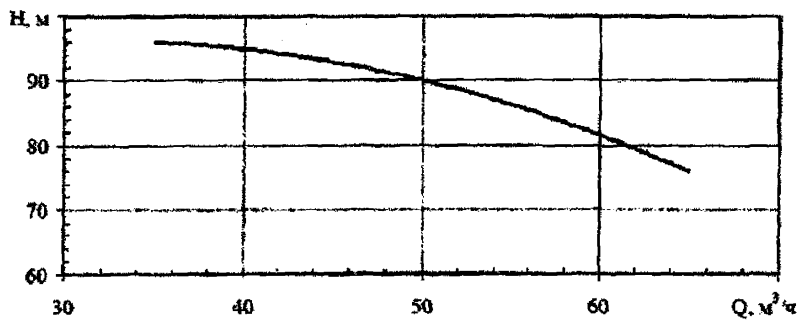


Рисунок Д.51 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 14/Е

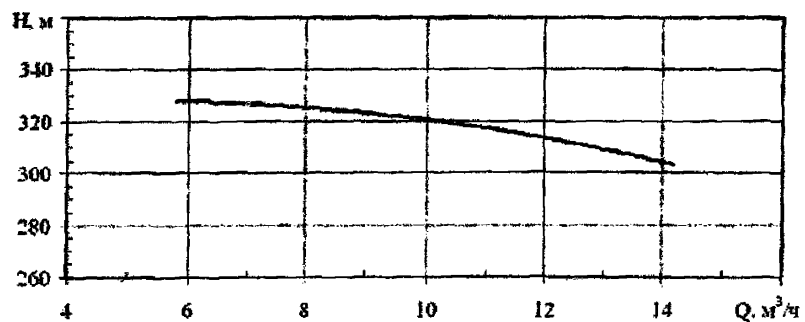


Рисунок Д.52 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 16

Изм. №	подл.	Испол.	и дата	Изм. №
2	зам.	МСТ 21.06		
Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист

ТУ 3631-002-76457067-2012

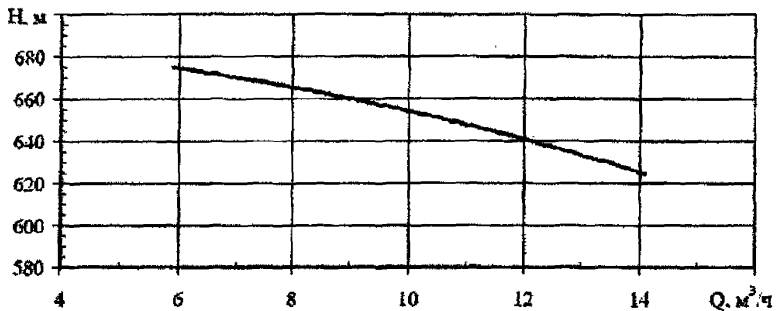


Рисунок Д.53 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 16/А

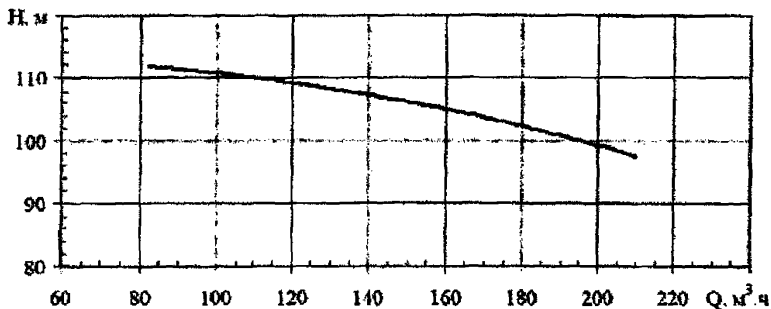


Рисунок Д.54 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 19

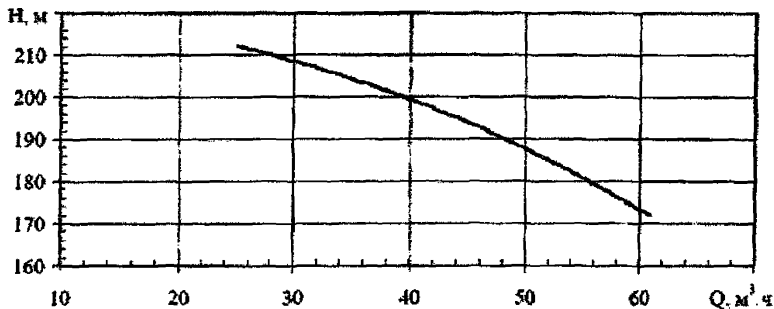


Рисунок Д.55 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 25/А

Справ. №

Исх. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

№ 000003

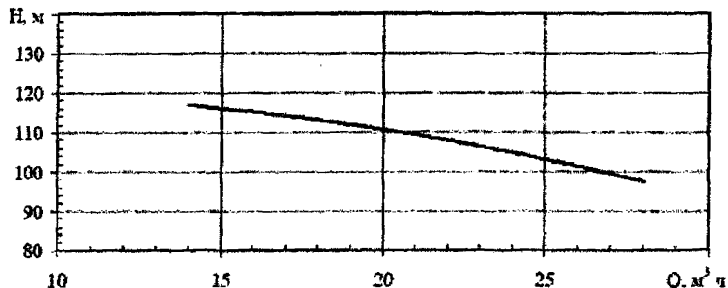


Рисунок Д.56 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 25/Б

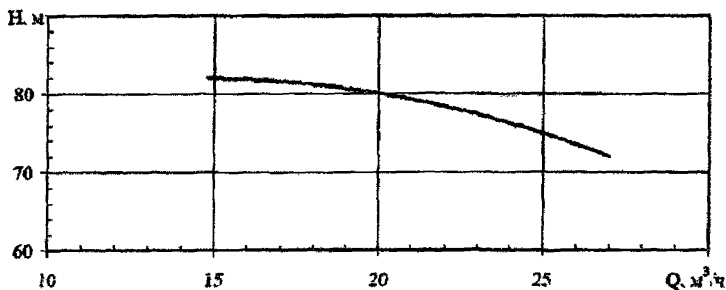


Рисунок Д.57 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 25/Г

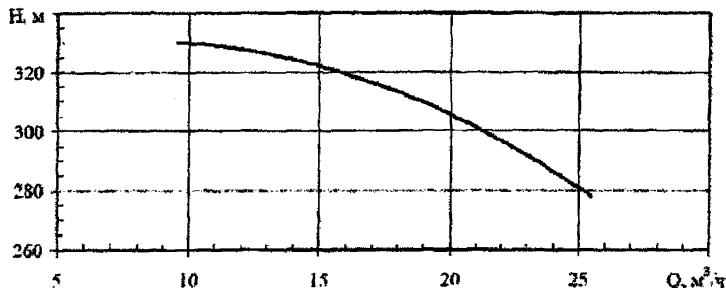


Рисунок Д.58 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 34/Б

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

115

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

Справа, № Переопр. примен.

Лист, и дата

Взам. инв. №

№ 000003

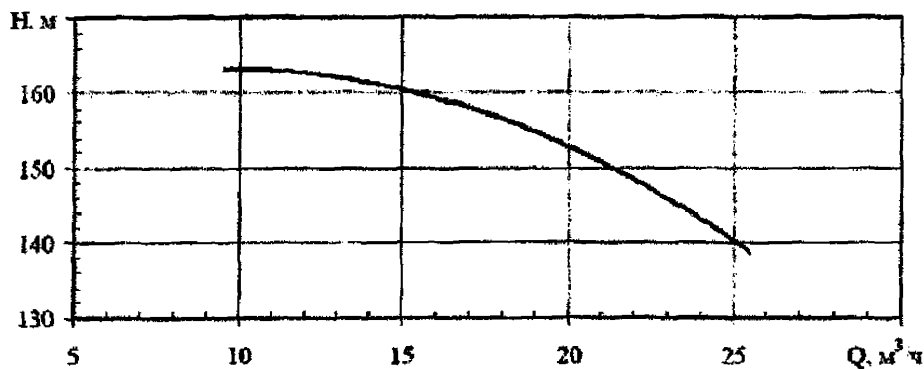


Рисунок Д.59 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 34/БА

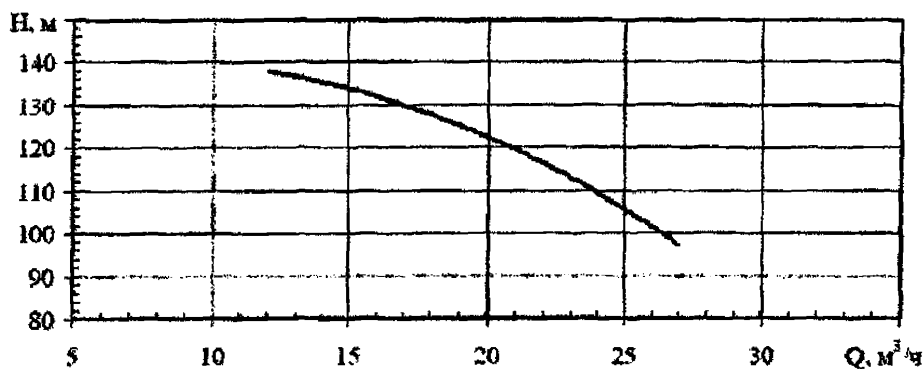


Рисунок Д.60 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 34/БВ

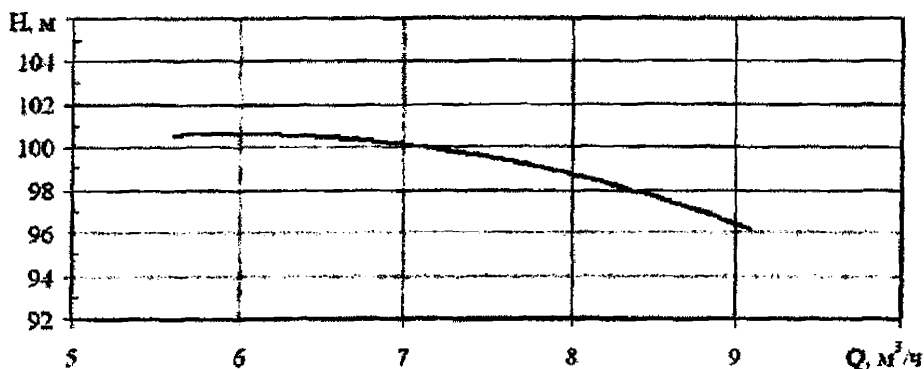
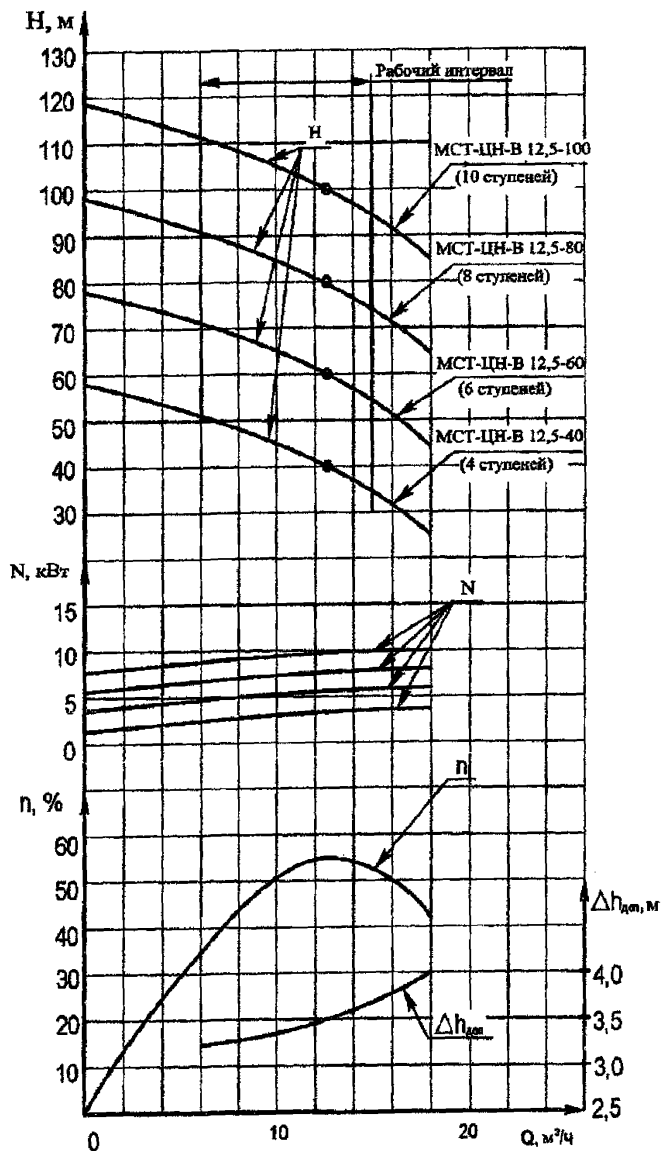


Рисунок Д.61 Насосный агрегат МСТ-ЦН-В 34/Е

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лис	Недожим.	Подп.	Лат

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лис  
116



ТУ 3631-002-76457067-2012

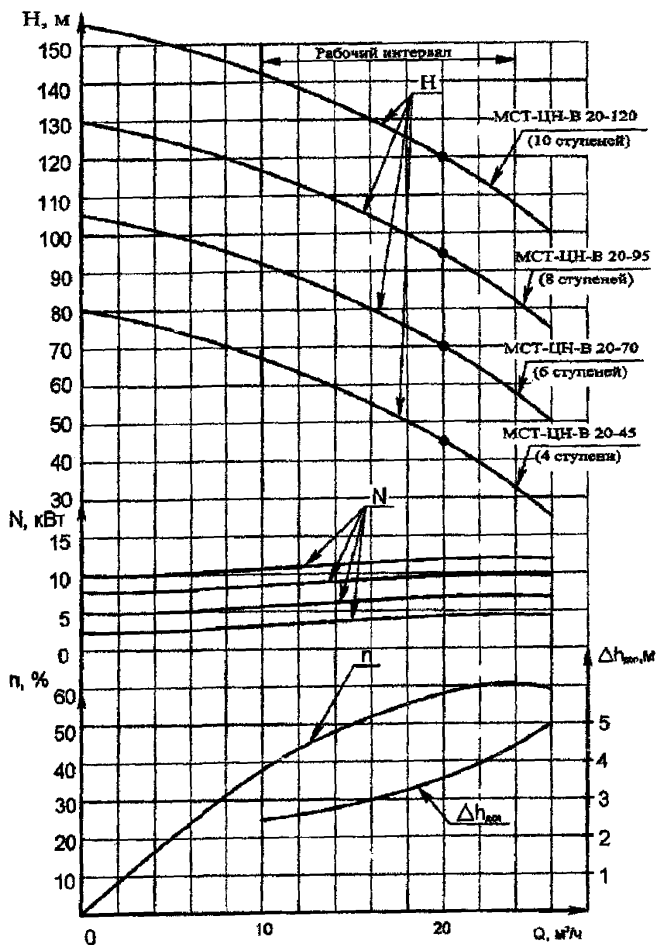


Рисунок Д.62 Насосный агрегат МСТ-ЦН В

**Приложение Е**  
**(обязательное)**

**Комплектность**

Таблица 1

№ п/п	Наименование продукции	Обозначение продукции	Заводской номер	Количество
1	Агрегат электрокассовый	МСТ-ЦН-...	№127	1
2	Электродвигатель асинхронный	МСТ-ЦН	№582	1
3	Запасные части на агрегат		См. п.1.8.2.	1

**Комплект инструмента и принадлежностей**

Таблица 2

№ п/п	Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во, шт.
<b>Сборочные единицы</b>			
1	Ключ	МСТ-ЦН	1
2	Ключ	МСТ-ЦН	1
3	Ключ	МСТ-ЦН	1
4	Ключ	МСТ-ЦН	1
<b>Детали</b>			
5	Направляющая	МСТ-ЦН-...	3
6	Ниппель	МСТ-ЦН-...	2
<b>Комплект запасных частей</b>			
<b>Детали</b>			
7	Прокладка	МСТ-ЦН-...	3
8	Прокладка	МСТ-ЦН-...	8
9	Прокладка	МСТ-ЦН-...	1
10	Прокладка	МСТ-ЦН-...	1
11	Прокладка	МСТ-ЦН-...	1
12	Прокладка	МСТ-ЦН-...	1
13	Кольцо	МСТ-ЦН-...	1
14	Прокладка	МСТ-ЦН-...	2
15	Втулка **	МСТ-ЦН-...	1
16	Пята **	МСТ-ЦН-...	1
17	Опора неподвижная **	МСТ-ЦН-...	1
18	Втулка **	МСТ-ЦН-...	1
19	Опора неподвижная **	МСТ-ЦН-...	1
20	Полумуфта магнитная наружная	МСТ-ЦН-...	1
21	Полумуфта магнитная внутренняя	МСТ-ЦН-...	1
22	Экран	МСТ-ЦН-...	1

**ТУ 3631-002-76457067-2012**

**Лис**

119

Исх. № подл. Подп. и дата Изм. №, № докум. Лист № 000003

Справ. № Лист № 1

23	Подписчик	SKF	***
Стандартные изделия			
18	Кольцо ГОСТ18829-73	265-275-58-2-3	2

\*\* Изготавливается из карбида-кремния;

\*\*\* Согласно конструкторской документации.

Комплект инструмента, принадлежностей и запасных частей упакован в отдельный ящик.

### Эксплуатационная документация

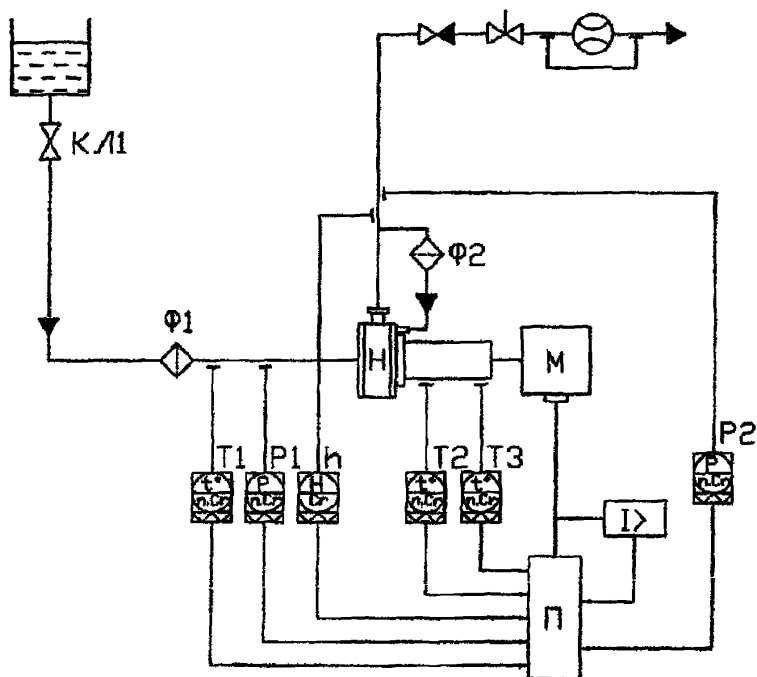
Таблица 3

№ п/п	Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во, шт.
1	Агрегат электронасосный Паспорт	МСТ-ЦН-...-ПС	1
2	Агрегат электронасосный Руководство по эксплуатации	МСТ-ЦН-...-РЭ	1
3	Комплект эксплуатационной документации на электродвигатель (находится в коробке вводов электродвигателя)	-	1



Приложение Ж  
(обязательное)

Электрогидравлическая схема обвязки агрегатов



- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| КЛ1 - клапан запорный               | РМ - расходомерное устройство            |
| КЛ2 - клапан регулирующий           | Р1 - давление на входе                   |
| КО - клапан обратный                | Р2 - давление на выходе                  |
| М - электродвигатель                | Т1 - температура перекачиваемой          |
| Н - насос                           | жидкости в емкости                       |
| Ф1 - фильтр                         | Т2, Т3 - температура подшипников привода |
| Ф2 - фильтр тонкой очистки (40 мкм) | h - сигнализатор уровня                  |
| П - пусковая аппаратура             | I - реле максимального тока              |

Рисунок Ж.1 - Электрогидравлическая схема обвязки насосов МСТ-ЦН-Г, МСТ-ЦН-ГД

Лист 1 из 1

Спецификация

Лист 1 из 1

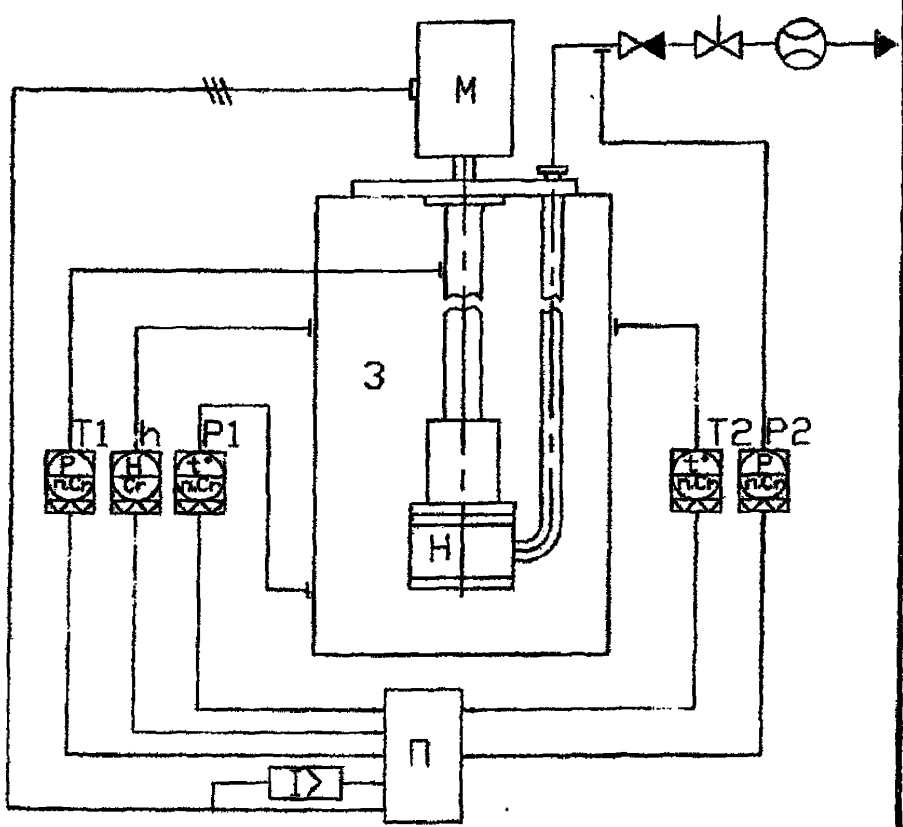
Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

2	Зам.	МСТ 21.06		
ИЗ	Лист	№докум.	Подп.	Дат.

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
121



- КЛ - клапан регулирующий
- КО - клапан обратный
- РМ - расходомерное устройство
- М - электродвигатель
- Н - насос
- З - заборная емкость
- И - сигнализатор уровня

- Р1 - давление на входе
- Р2 - давление на выходе
- Т1 - температура наружной поверхности привода
- Т2 - температура перекачиваемой жидкости в емкости
- И - реле максимального тока
- П - пусковая аппаратура

Рисунок Ж.2 - Электрогидравлическая схема обвязки насосов МСТ-ЦН-ВП





### Продолжение таблицы 1

Наименование	Номинальная подача $Q, \text{м}^3/\text{с}$ ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ), $\pm 8\%$	Напор при номинальной подаче, Н, $\text{м} \pm 5\%$	Синхронная частота вра- щения ротора, (об/мин), $\text{м} \pm 5\%$	Номинальная частота вра- щения, (об/мин), $\pm 3\%$	Допустимый кавитацион- ный запас, $\text{В}_{\text{доп}}, \text{м}$	Давление на входе в насос, Мпа, не более	Температура перекачивае- мой жидкости, К ( $^{\circ}\text{C}$ ), не более	Плотность жидкости $\text{кг}/\text{м}^3$ , не более	Мощность электродвигате- ля, кВт	Коэффициент полезного действия, %, не менее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-12/230-Е-15- УХЛ2	12	230	3000	2910	5	1,7	94	626, 7	15	50,3
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-15/85-Е-4-УХЛ2	15	85	3000	2930	2,5	1,7	50	468, 7	4	51,2
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-40/50-Е-11- УХЛ2	40	50	3000	2930	2,5	0,15	192	800	11	52,6
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-40/50-Е-15- УХЛ2	40	50	3000	2930	2,5	0,15	15	950	15	52,7
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-40/240-Е-55- УХЛ2	40	240	3000	2955	3	0,68	145	800	55	53,7
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-44/190-Е-37- УХЛ2	44	190	3000	2955	3,7	1,9	15	696	37	54,4
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-60/195-Е-37- УХЛ2	60	195	3000	2955	2,9	1,9	60	488	37	54
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-180/180-Е-110- УХЛ2	180	180	3000	2965	3,7	2,1	170	582	110	57,3
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- А-220/190-Е-132- УХЛ2	220	190	3000	2965	4	1,9	207	547	132	60,5
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- К-12,5/50-Е-3- УХЛ1	12,5	50	3000	2850	0,10 3	8 (4,1)	35 (-21)	622 (612)	3	51,1
МСТ-ЦН-Г-01-ДТ- К-350/140-Е-110- УХЛ1	350	130	3000	2965	0,18	10	35	504	110	62

Име, № подл.	Подп. и дата	Взам. име, №	Име, № дубл.	Подп. и дата	МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-60/195-Е-37-УХЛ2	60	195	3000	2955	2,9	1,9	60	488	37	54
					МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-180/180-Е-110-УХЛ2	180	180	3000	2965	3,7	2,1	170	582	110	57,3
					МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-220/190-Е-132-УХЛ2	220	190	3000	2965	4	1,9	207	547	132	60,5
					МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-К-12,5/50-Е-3-УХЛ1	12,5	50	3000	2850	0,10 3	8 (4,1)	35 (-21)	622 (612)	3	51,1
					МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-К-350/140-Е-110-УХЛ1	350	130	3000	2965	0,18	10	35	504	110	62

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 3631-002-76457067-2012	Лист
						20а

Продолжение таблицы 1

Наименование	Номинальная подача $Q, \text{м}^3/\text{с}$ ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ), $\pm 8\%$	Напор при номинальной подаче, $H, \text{м} \pm 5\%$	Синхронная частота вра- щения ротора, (об/мин), $\text{м} \pm 5\%$	Номинальная частота вра- щения, (об/мин), $\pm 3\%$	Допустимый кавитацион- ный запас, $H_{\text{доп}}, \text{м}$	Давление на входе в насос, $M\text{Па}$ , не более	Температура перекачивае- мой жидкости, $K (^{\circ}\text{C})$ , не более	Плотность жидкости $\text{кг}/\text{м}^3$ , не более	Мощность электродвигате- ля, кВт	Коэффициент полезного действия, %, не менее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МСТ-ЦН-ВП-01- ДТ-А-20/50-П2,35- Е-5,5-УХЛ1	20	50	3000	2930	0,15	0,2	191	800	5,5	55,8
МСТ-ЦН-ВП-01- ДТ-А-20/50-П3,4- Е-5,5-УХЛ1	20	50	3000	2930	гид- рост.	0,2	10	950	5,5	52
МСТ-ЦН-ВП-01- ДТ-К-12,5/4-П3,7- Е-0,75-УХЛ1	12,5	4,3	1500	2930	атм.	0,2	35	993	0,75	56,7
МСТ-ЦН-ВП-01- ДТ-К-40/14-П3,7- Е-2,2-УХЛ1	40	14	1500	2930	0,18	0,2	35 (-21)	622 (612)	2,2	57,6

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МСТ-ТУ002-3-2015 ПН				ТУ 3631-002-76457067-2012	Лист
					24а

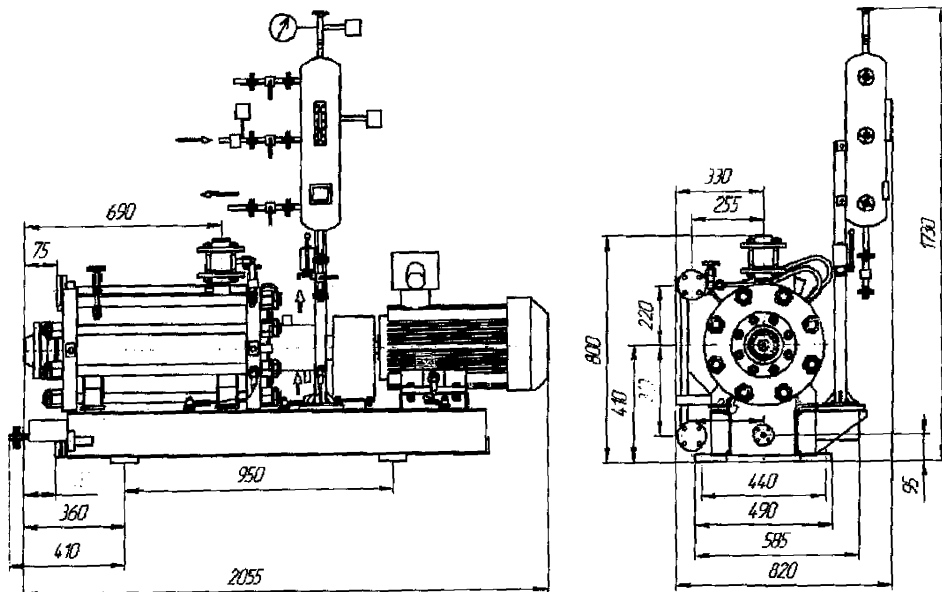


Рисунок Г.42а Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-12/230-Е-15-УХЛ2

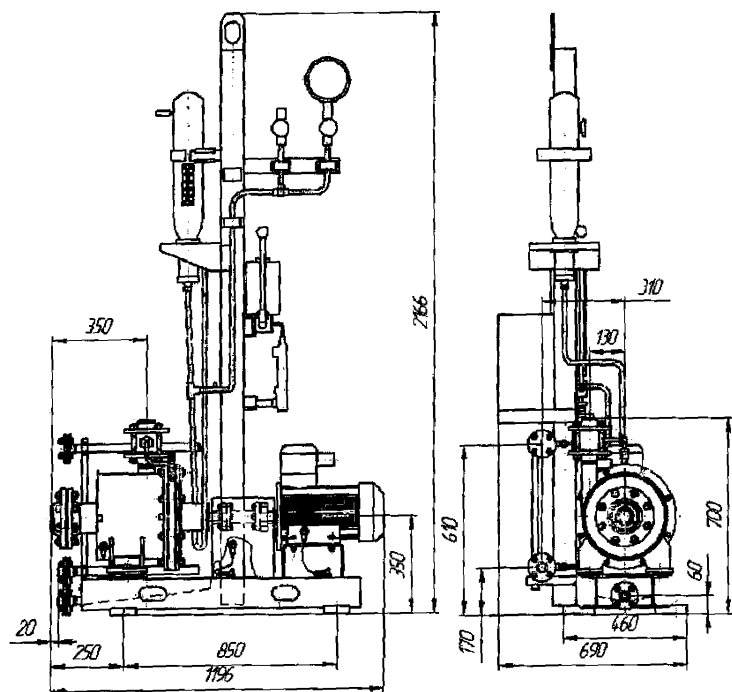


Рисунок Г.42б Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-15/85-Е-4-УХЛ2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Изм. № докл.	Подп. и дата	Лист
МСТ-ТУ 003-3-2015 ЦН									68а

ТУ 3631-002-76457067-2012

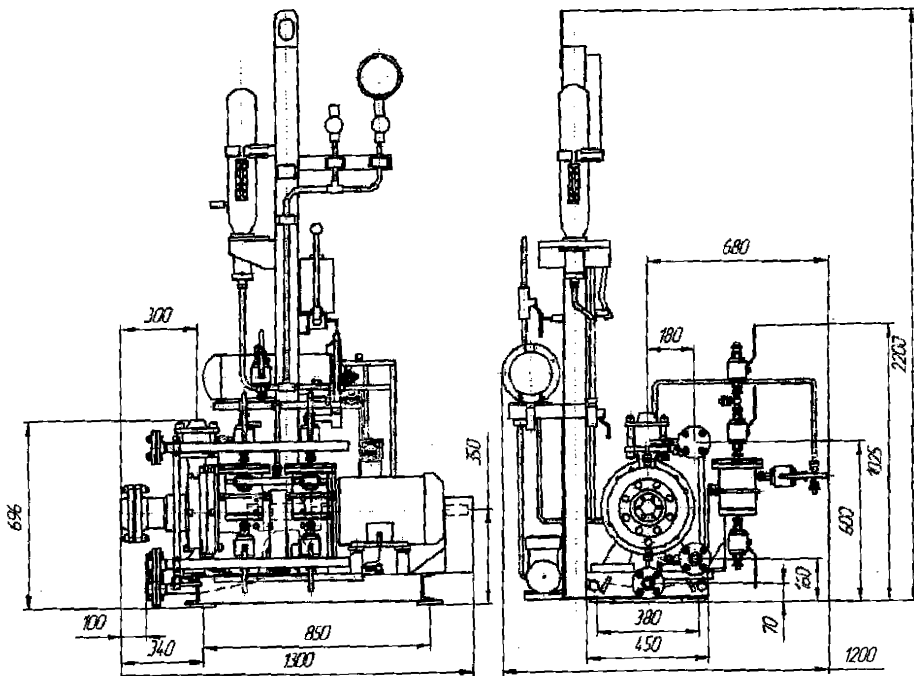


Рисунок Г.42в Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-40/50-Е-11-УХЛ2

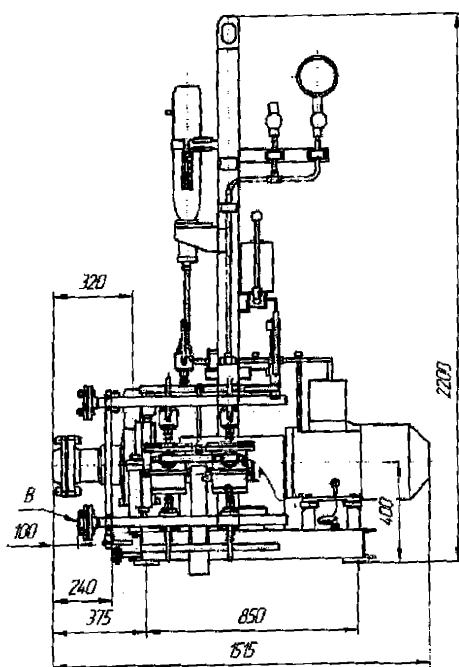


Рисунок Г.42г Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-40/50-Е-15-УХЛ2

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

686

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

МСТ-ТУ002-3-2015  
ЦН



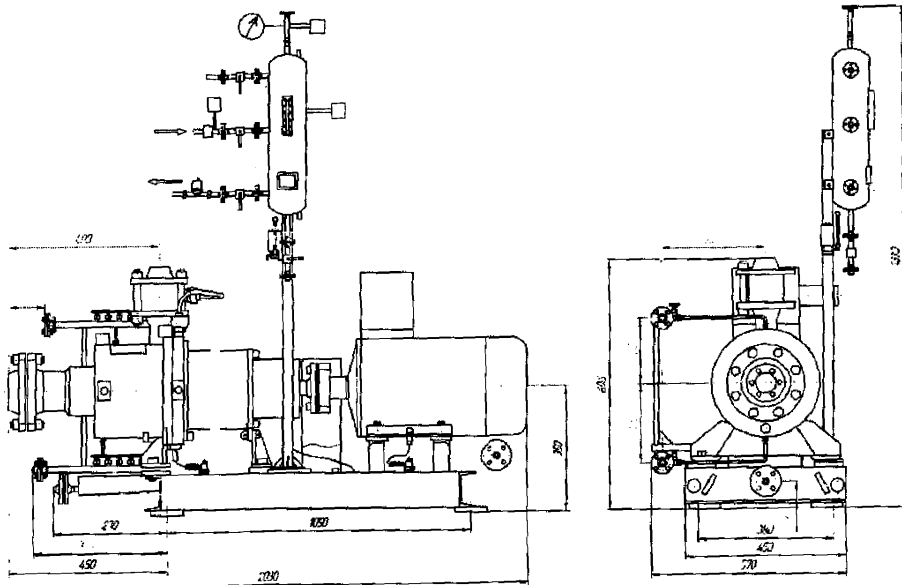


Рисунок Г.42д Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-40-240-Е-55-УХЛ2

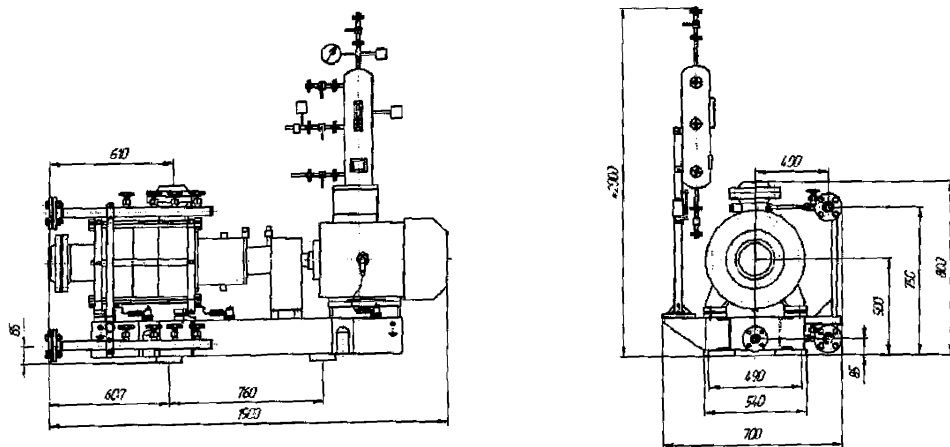


Рисунок Г.42е Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-44-190-Е-37-УХЛ2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 3631-002-76457067-2012			Лист 68в

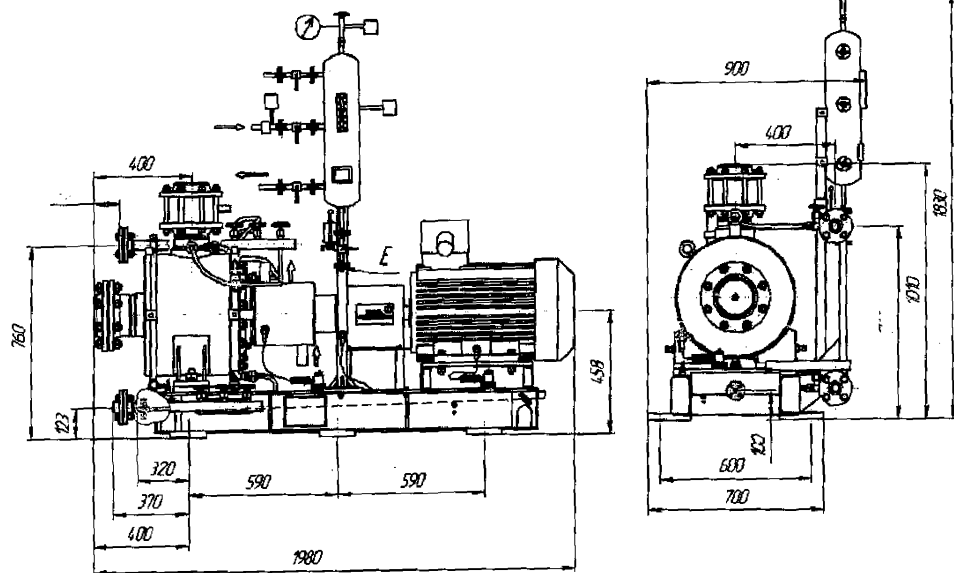


Рисунок Г.42ж Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-60/195-Е-37-УХЛ2

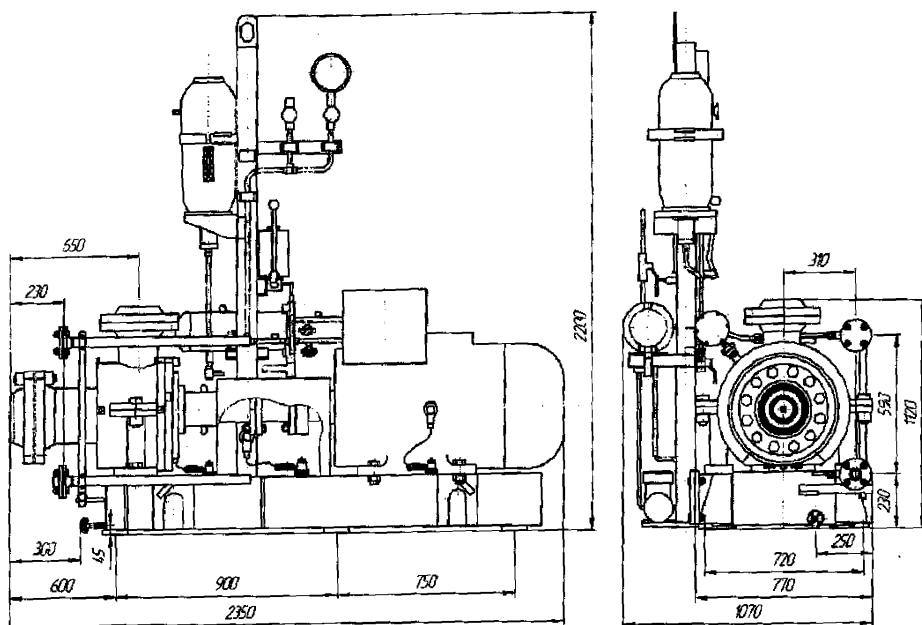


Рисунок Г.42з Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-180/180-Е-110-УХЛ2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

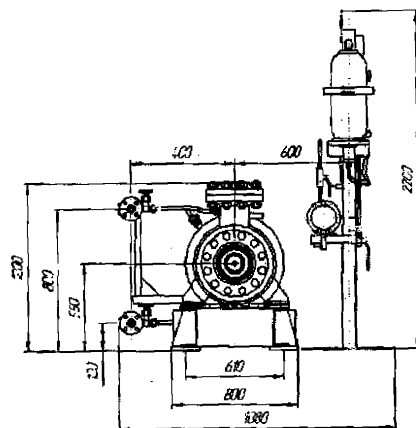
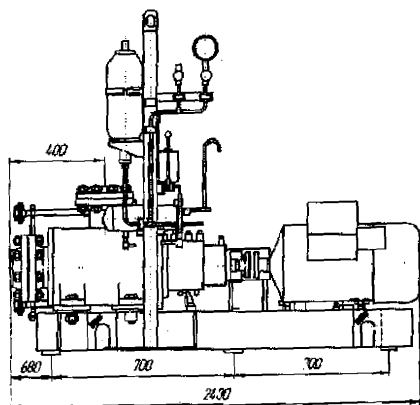
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

МСТ-ТУ002-3-2015  
ПН

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
68г





**Рисунок Г.42д Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-МХ-К-350/140-Е-110-УХЛ1**

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 3631-002-76457067-2012	Лист 68e
		ИСТ-ТУ002-1-2015 ПН				

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

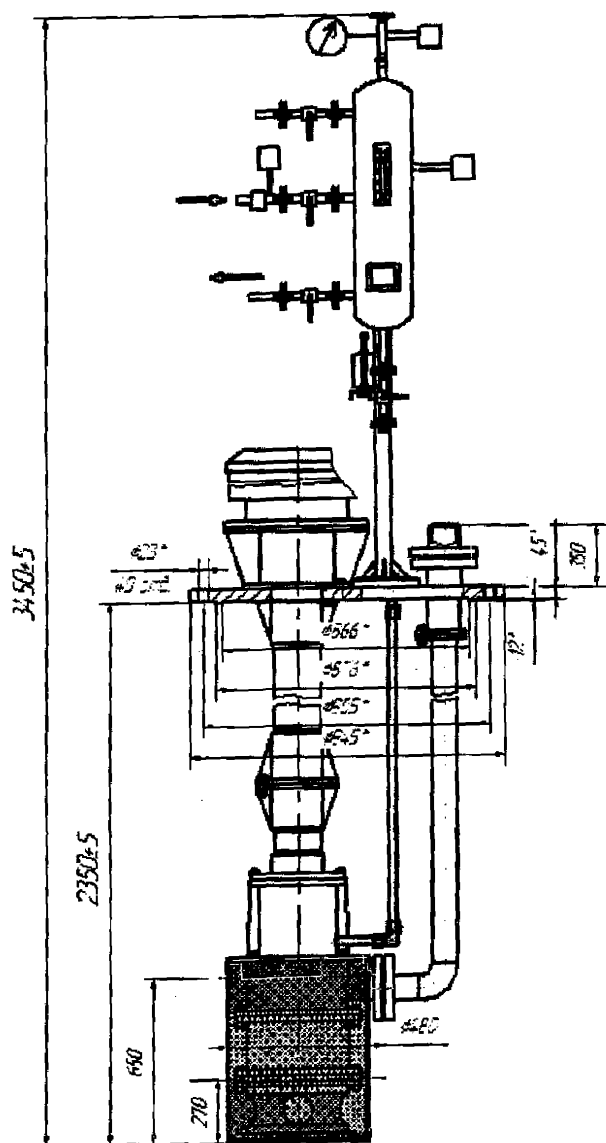


Рисунок Г.66а Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДГ-А-20/50-П2,35-Е-5,5-УХЛ1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
92а

Изм.	Лист	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

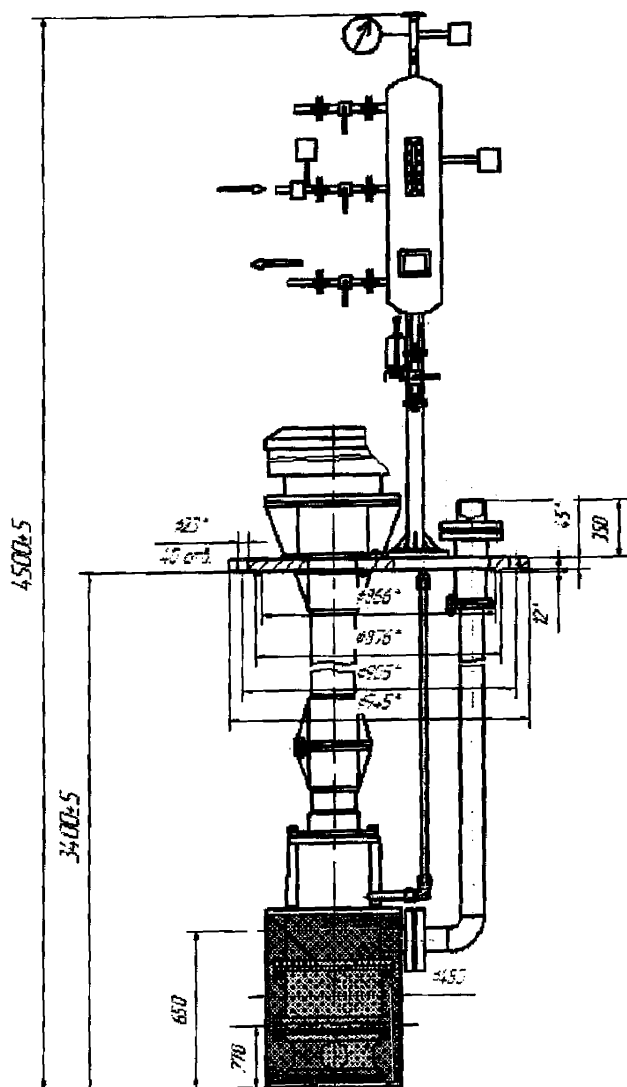


Рисунок Г.66 б Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-А-20/50-ПЗ,4-Е-5,5-УХЛ1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
926

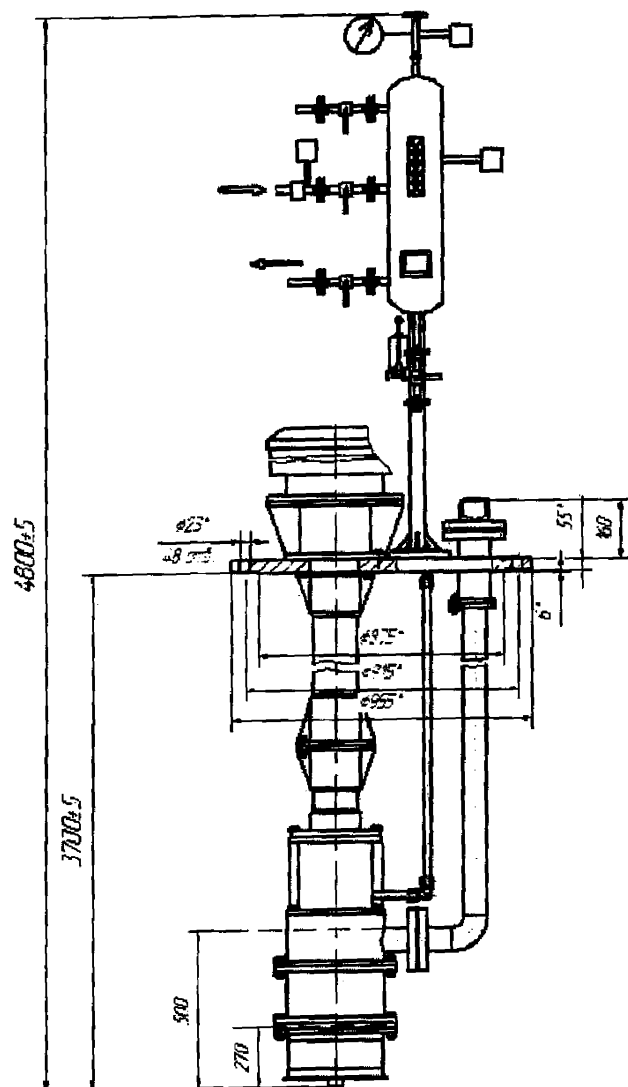


Рисунок Г.66в Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-К-12,5/4-ПЗ,7-Е-0,75-УХЛ1

Име. № посл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>МСТ-ТУ002-3-2015</div> <div>ПН</div> </div> <div> <div>ТУ 3631-002-76457067-2012</div> </div> </div>				
				Лист
				92в

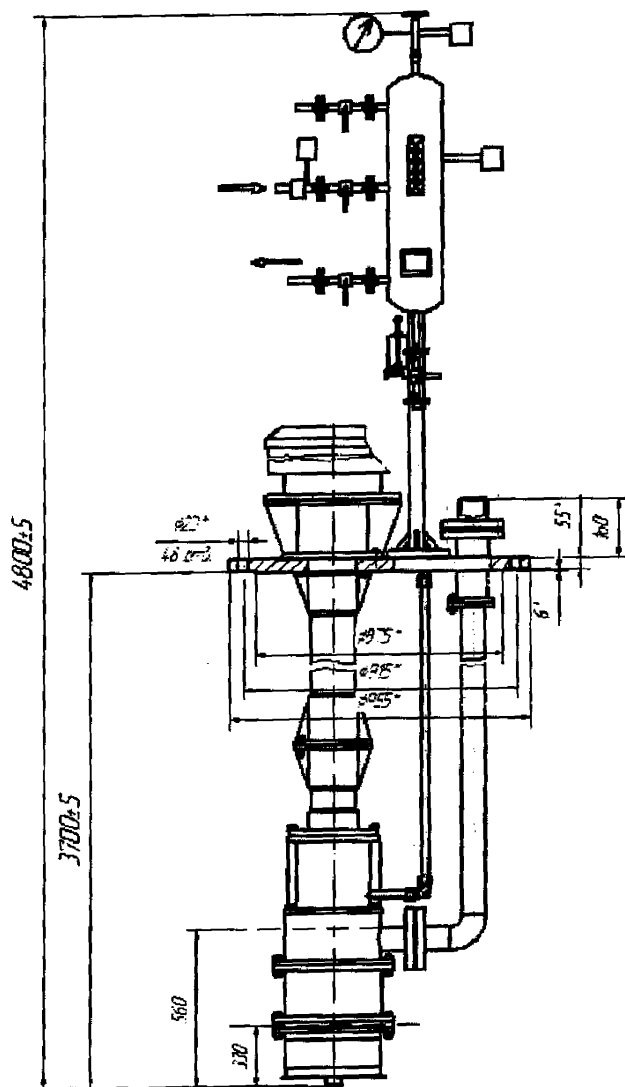
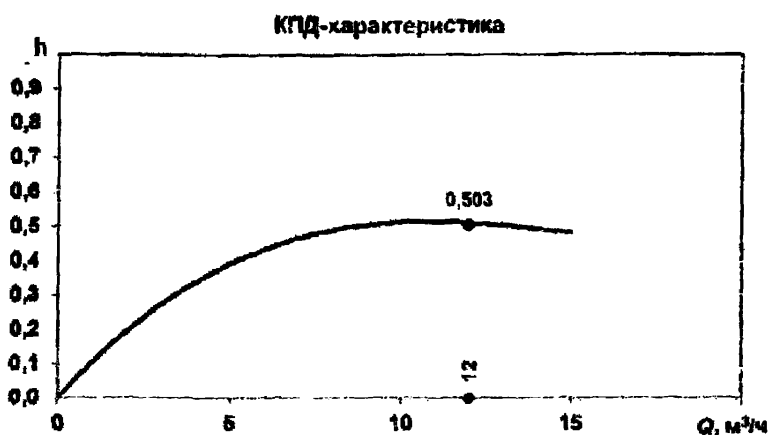
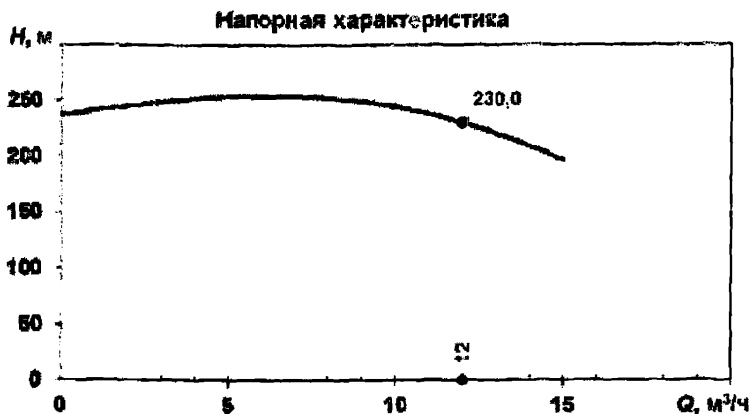


Рисунок Г.66г Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-К-40/14-ПЗ,7-Е-2,2-УХЛ1

Име. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Лист</div> </div> <div> <div>№ докум.</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div> </div> <div> <div>МСТ-ТУ002-3-2015</div> <div>ПН</div> </div> <div>ТУ 3631-002-76457067-2012</div>				
				Лист
				92г





Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 49а Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-12/230-Е-15-УХЛ2

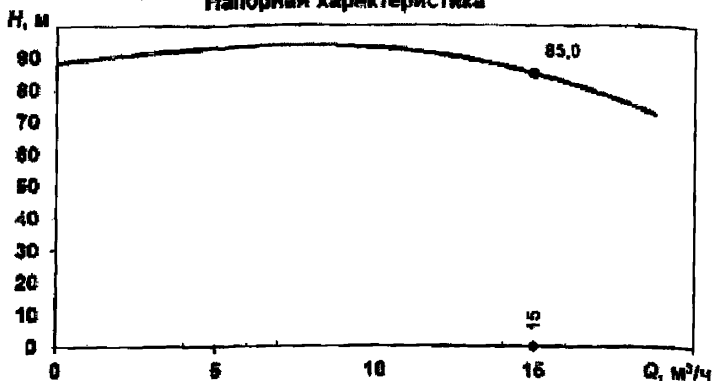
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

МСТ-ТУ 002-3-2013  
ПН

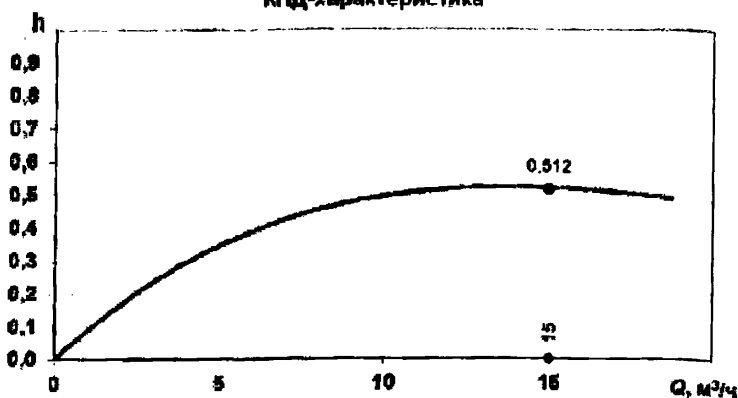
ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
а

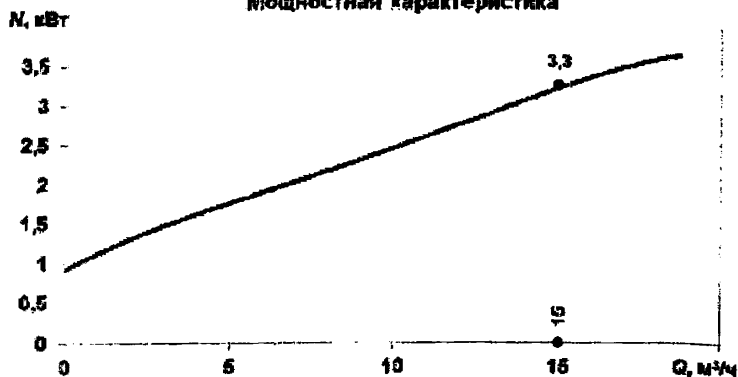
Напорная характеристика



КПД-характеристика



Мощностная характеристика



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

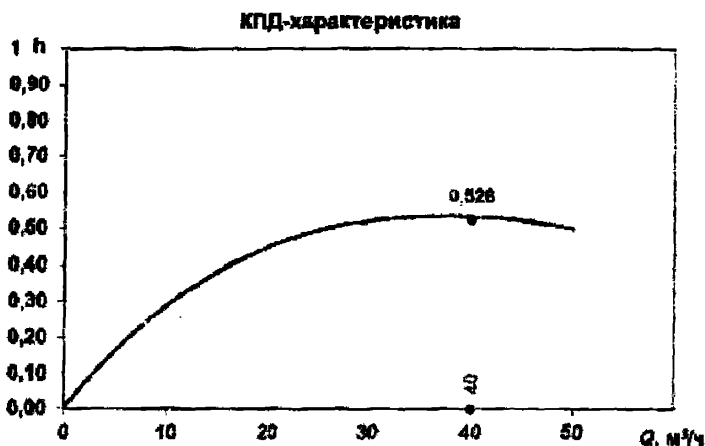
Рисунок Д. 496 Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-15/85-Е-4-УХЛ2

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
6



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

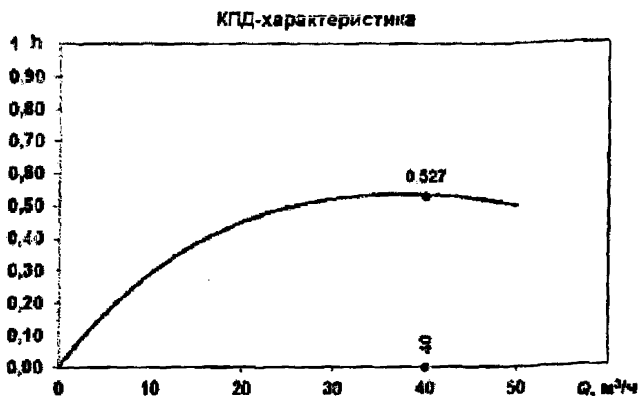
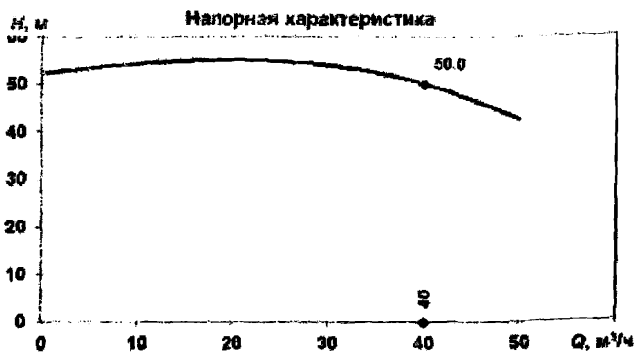
Рисунок Д. 49в Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-40/50-Е-11-УХЛ2

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
В



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

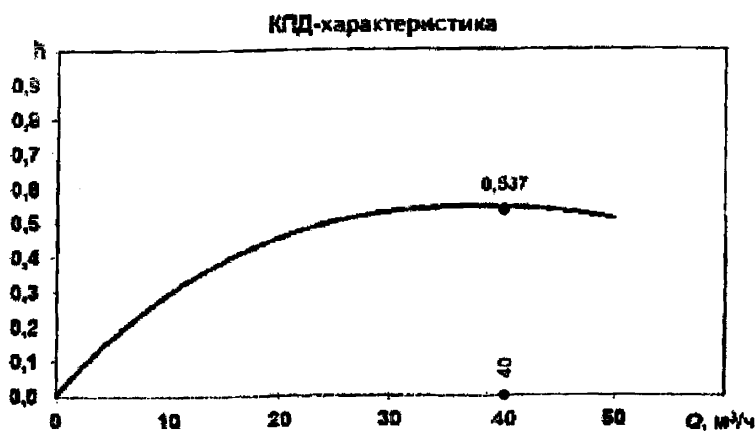
Рисунок Д. 49г Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-40/50-Е-15-УХЛ2

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Име. № подл.	

		МСТ-ТУ 002-3-2015 гн		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
г



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м<sup>3</sup>

Рисунок Д. 49д Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-40/240-Е-55-УХЛ2

**Эффективность**

Y-axis:  $\eta$  (0.0 to 0.3)

X-axis:  $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$  (0 to 50)

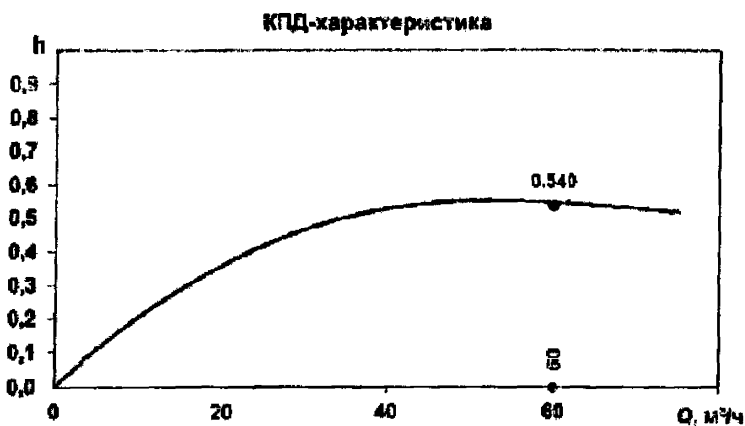
Point:  $(40, 0.1)$

**Мощностная характеристика**

Y-axis:  $N, \text{ кВт}$  (0 to 45)

X-axis:  $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$  (0 to 50)

Point:  $(40, 41.4)$



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 49ж Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-60/195-Е-37-УХЛ2

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

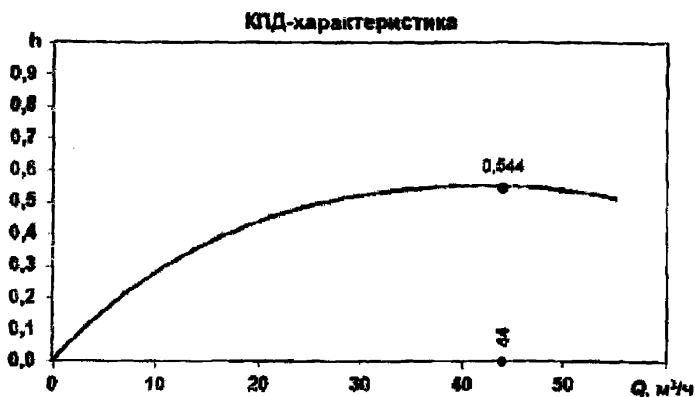
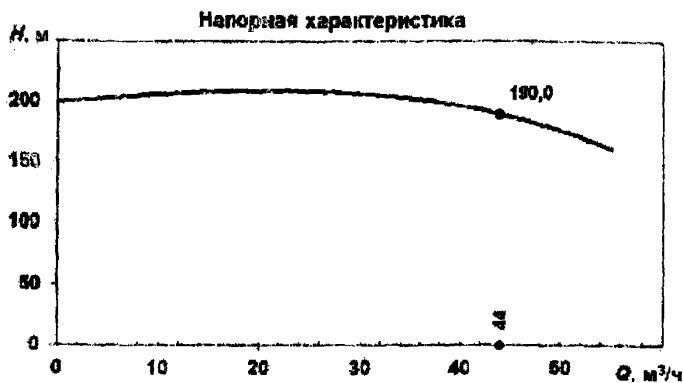
МСТ-ТУ002-1-2015  
ЦН

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

112

ж



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 49е Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-44/190-Е-37-УХЛ2

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МСТ-ТУ002.3-2015  
ДН

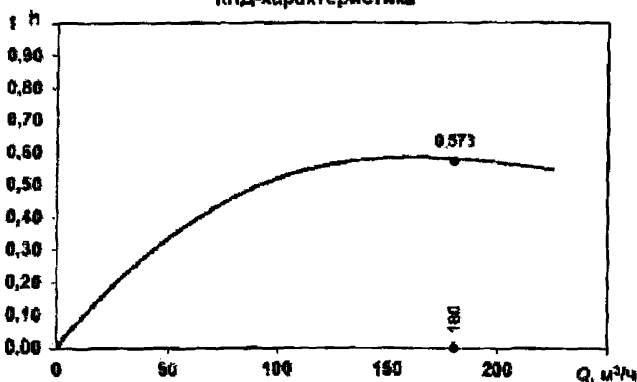
ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
е

Напорная характеристика



КПД-характеристика



Мощностная характеристика



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 49и Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-180/180-Е-110-УХЛ2

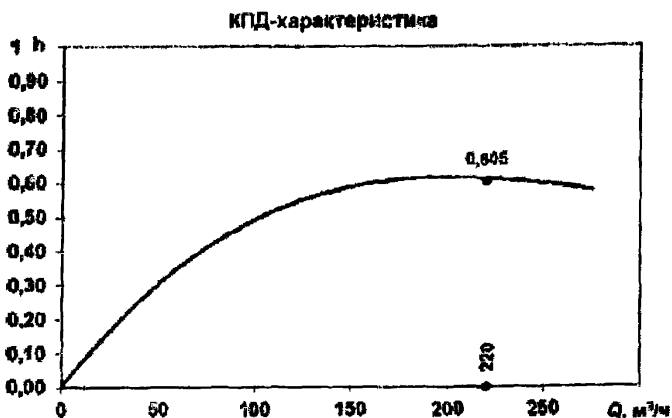
Имя, № подл.	Подп. и дата	Имя, № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист
112
и





Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 49к Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-А-220/190-Е-132-УХЛ2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
к



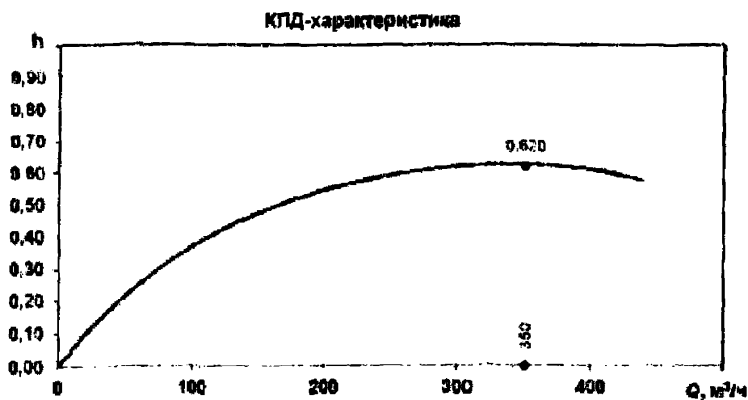
Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³  
 Рисунок Д. 49л Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-К-12,5/50-Е-3-УХЛ1

Имя, № подл.	Подп. и дата
Имя, № инв.	Имя, № инв.
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Имя, № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		МСТ-ТУ002-3-2015 III		

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
112  
Л



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

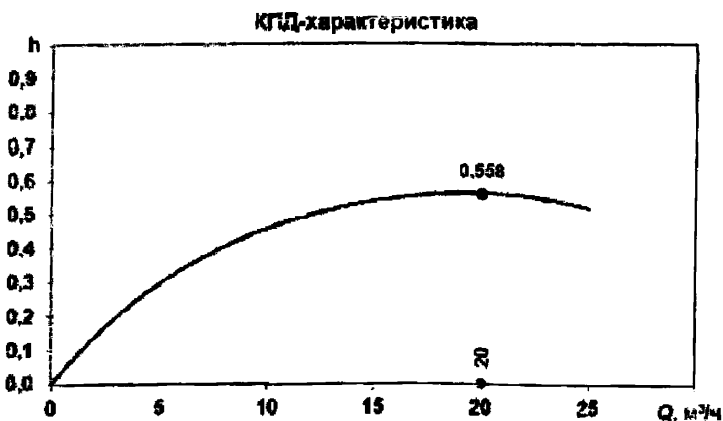
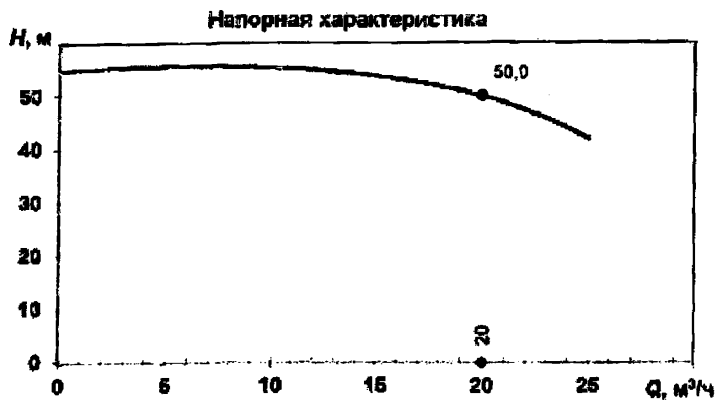
Рисунок Д. 49м Насосный агрегат МСТ-ЦН-Г-01-ДТ-К-350/140-Е-110-УХЛ1

Имя, № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Имя, № дубл.
Подп. и дата	
Имя, № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		МСТ-ТУ002-3-3015 ДП		

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист
112
М



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 61а Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-А-20/50-П2,35-Е-5,5-

УХЛII

		МСТ-ГУ002.3-2015		
		пн		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист

116

а

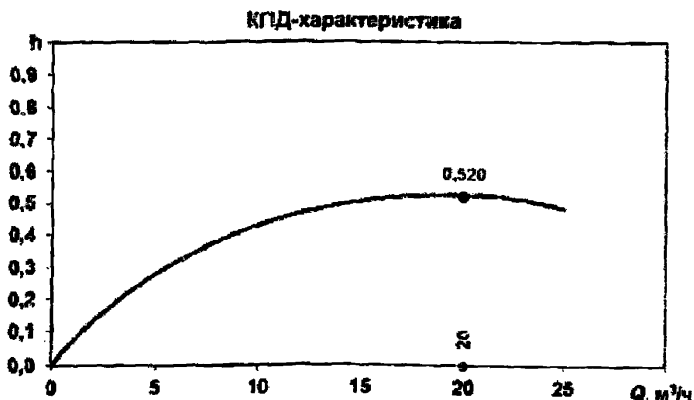
Подп. и дата

Имя, № дубл.

Взам. имя, №

Подп. и дата

Имя, № подл.



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 616 Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-А-20/50-ПЗ,4-Е-5,5-

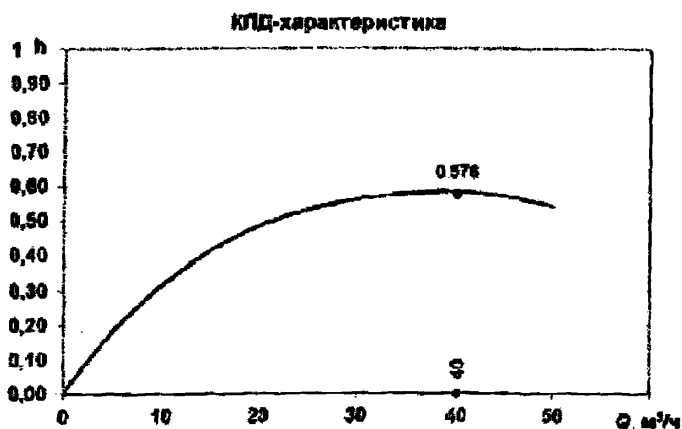
УХЛ1

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Име. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		МСТ-ТУ802.3-2013		
		ПЗ		

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
116  
6



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³  
 Рисунок Д. 61г Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-К-40/14-ПЗ,7-Е-2,2-

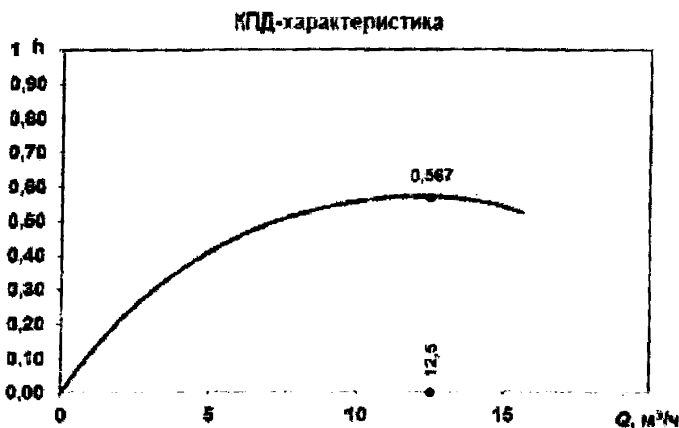
УХЛ1

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист  
116  
Г



Характеристики при номинальной частоте вращения на воде плотностью 1000 кг/м³

Рисунок Д. 61в Насосный агрегат МСТ-ЦН-ВП-01-ДТ-К-12,5/4-ПЗ,7-Е-0,75-

УХЛ1

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Име. № подл.
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МСТ-ТУ002-3-2013  
ПН

ТУ 3631-002-76457067-2012

Лист
116
В