ТС
201.

МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ СССР

ГЛАВХИММАШ

НАСОСЫ

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК

МАШГИЗ — 1953

ТС-201
621.64

МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ СССР

ГЛАВХИММАШ

ВИГМ

НАСОСЫ

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ И СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1953

Каталог-справочник содержит описания и основные технические данные насосов, выпускаемых заводами Министерства машиностроения СССР, а также сводные таблицы и графики основных параметров насосов, выпускаемых заводами других министерств.

Каталог-справочник предназначен для инженерно-технических работников проектных организаций и предприятий, эксплуатирующих насосы.

Составитель инж. Д. Н. АЗАРХ

Редактор инж. ***С. П. Зеленов***

Редакция каталогов и плакатов
Зав. редакцией инж. А. И. ЭЙФЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 4

Раздел I

НАСОСЫ ЛОПАСТНЫЕ-ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ, ОСЕВЫЕ И ВИХРЕВЫЕ

Общие сведения 7
Лопастные насосы 12

Центробежные насосы типа К 12
Центробежные насосы типа В 34
Центробежные насосы типа НДв 39
Центробежные насосы типа НДс 47
Центробежные насосы типа НДн 59
Центробежные насосы типа Д 65
Центробежный насос 32Д-19 74
Центробежный насос 48Д-22 79
Центробежные насосы типа НДсВ 84
Осевой насос 75ПрВ-60 90
Осевые насосы типа 40ПрВ-60 91
Осевой насос 48ПрВ-58 × 2 97
Осевые насосы 20Пр-60 и 30Пр-60 101
Осевой насос ВП-60 113
Центробежный насос 14М-12 × 4 118
Центробежный насос 10НМК × 2 122
Центробежные насосы типа 3В 126
Центробежные насосы типа МД 133
Центробежные насосы типа НМГ 144
Питательный насос 5М-7 × 8 148
Питательные насосы 4П-5 × 8 и 5П-6 × 8 152
Конденсатный насос 5Кс-5 × 2 156
Конденсатные насосы типа КсД 160
Артезианские насосы типа А и НА для скважин 12″ 167
Артезианские насосы типа А для скважин 20″ и 24″ 176
Подвесной шахтный насос 5ПШ-11 × 27 182

Центробежные насосы для взвешенных веществ 186

Фекальные насосы типа НФ 186
Фекальный насос 3Ф-11 195
Фекальные насосы 2НФВм и 4ФВ-5м 198
Фекальный насос 24ФВ-13 204
Песковые насосы типа НП 208
Песковый насос 6П-7 212
Землесосы типа Р 216
Землесосы типа НЗ 224
Землесос 6Р-11 228
Баггерный насос 10Б-7 232

Центробежные насосы для жидкостей, кородирующих металл 235

Кислотные насосы типа КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ 235
Кислотные насосы типа ЭХМ-20 247

Вихревые насосы 249

Центробежно-вихревой насос ЭСН-1/1 . . . 249
Центробежно-вихревые насосы типа 2,5ЦВ . 252
Центробежно-вихревой насос СЦЛ-20-24 . . 257
Самовсасывающий вихревой насос СВН-80 261
Вихревые насосы типа В 265

Раздел II

НАСОСЫ ОБЪЕМНЫЕ

Роторные насосы 277

Общие сведения 277
Шестеренный насос РЗ-60 280
Шестеренный насос РЗ-30[II] 284
Шестеренные насосы типа РЗ 288
Винтовые насосы ЭМН-3, ЭМН-3/1 и ЭМН-11/1 293
Винтовой насос ЭМН-5/1 299
Винтовой насос ЭМН-10/1 304

Поршневые насосы 307

Общие сведения 307
Паровые насосы „фиг. 46“ 310
Паровые насосы ПНП-1, ПНП-3 и ПНП-15 . 315
Паровые насосы ПНП-2 и ПНП-11 324
Паровой насос ПНП-13 330
Паровой насос ПНП-250 335
Паровые насосы ПНП-7 и ПНП-8 340
Паровые насосы ПНП-4, ПНП-5, ПНП-9, ПНП-12а и ПНП-12м 346
Поршневой приводной насос Т-15/20 356
Ручной гидравлический насос ГН-200 362
Вакуум-насосы типа КВН 365

Раздел III

ПРИЛОЖЕНИЯ

Сводные таблицы основных технических данных насосов, выпускаемых заводами СССР 371
Сводные графики основных технических данных (подача и напор) насосов, выпускаемых заводами СССР 410

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящий каталог-справочник включены технические данные насосов, выпускаемых заводами Министерства машиностроения СССР.

По принципу действия и основным конструктивным признакам эти насосы могут быть подразделены на две группы: 1) лопастные и 2) объемные. В соответствии с этим каталог-справочник состоит из двух основных разделов, третий раздел — приложения.

Первый раздел содержит технические данные горизонтальных и вертикальных лопастных насосов, включая:

1) центробежные насосы: а) одноступенчатые с рабочим колесом одностороннего и двустороннего входа; б) многоступенчатые насосы — секционные и спиральные — с горизонтальным разъемом;

2) осевые одно- и двухступенчатые насосы и

3) вихревые насосы.

Второй раздел содержит технические данные объемных насосов, включая:

1) роторные насосы — зубчатые и винтовые;

2) поршневые насосы — паровые и приводные и

3) ручные гидравлические насосы.

Третий раздел — приложения — содержит:

1) сводные таблицы основных технических данных и

2) сводные графики основных технических данных (подача и напор): а) насосов, включенных в каталог; б) насосов, не включенных в каталог. К последней группе относится ряд насосов общего назначения, находящихся в стадии освоения на заводах Министерства машиностроения, и наиболее широко применяемые насосы серийного производства других министерств.

Принимая во внимание, что на заводах постоянно проводится работа по улучшению качества и технологичности конструкции выпускаемых насосов и следовательно, возможны изменения габаритных и других размеров и размеров крепления насоса к фундаменту, рекомендуется пользоваться материалами настоящего каталога только при составлении технических проектов и получать подтверждение используемых материалов от соответствующих насосостроительных заводов при разработке рабочих чертежей насосных установок.

Для заполнения корпуса и всасывающего трубопровода насосов жидкостью перед пуском рекомендуется применять вакуум-насосы, а при отсутствии их — устанавливать на всасывающем трубопроводе приемные клапаны. Размеры применяемых вакуум-насосов и приемных клапанов указаны в таблицах основных технических данных каталога.

Описание и технические данные одного из наиболее широко распространенных вакуум-насосов водокольцевого типа КВН приведены на стр. 366.

Быстроизнашивающиеся детали (запасные части), указанные в каталоге, поставляются к насосам, находящимся в эксплуатации, за особую плату по фондовым нарядам Главхиммаша. При заказе необходимо указывать марку, заводский номер, год выпуска насоса, а также номер договора, по которому он был поставлен.

В случае необходимости получения консультации по выбору насоса, наиболее подходящего для данных условий эксплуатации, необходимо заполнить вопросный лист (см. стр. 423—424) и направить его соответствующему заводу-изготовителю.

Замечания и пожелания по каталогу просьба сообщать издательству Машгиз по адресу: *Москва, Третьяковский проезд, д. 1.*

Раздел I

НАСОСЫ ЛОПАСТНЫЕ-ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ, ОСЕВЫЕ И ВИХРЕВЫЕ

В зависимости от назначения и свойств перекачиваемой жидкости лопастные насосы могут быть разделены на насосы общего применения и специальные.

Насосы общего применения предназначены для перекачки чистой воды и жидкостей, имеющих сходные с водой свойства в отношении вязкости и химической активности.

Насосы специальные подразделяются на: а) насосы для перекачки взвешенных веществ — фекальные, баггерные, землесосы, торфяные и др.; б) насосы артезианские и в) насосы для химически активных жидкостей.

Основными техническими данными, характеризующими работу лопастного насоса, являются:

1) напор, развиваемый насосом;
2) подача (производительность) насоса;
3) мощность на валу насоса и его к. п. д.;
4) число оборотов насоса и
5) допустимая высота всасывания.

Напор (или полный напор) насоса H, выражаемый в метрах столба подаваемой жидкости, подсчитывается следующим образом:

$$H = M_0 + V_0 + \frac{v_н^2 - v_в^2}{2g}, \qquad (1)$$

где M_0 и V_0 — приведенные к оси насоса показания манометра и вакуумметра в метрах столба подаваемой жидкости;

$v_н$ и $v_в$ — скорости жидкости в $м/сек$ в местах присоединения трубок манометра и вакуумметра.

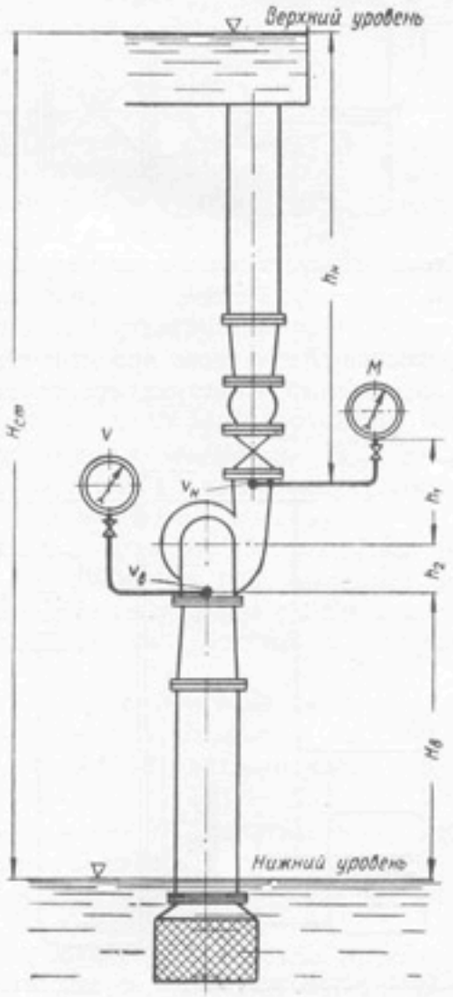
При расположении манометра и вакуумметра, как показано на фиг. 1,

$$M_0 = M + h_1,$$
$$V_0 = V + h_2.$$

Если же манометр и вакуумметр расположены, как указано на фиг. 2, то

$$M_0 = M - h_1,$$
$$V_0 = V - h_2.$$

В обоих случаях M и V — наблюдаемые показания манометра и вакуумметра, выраженные в метрах столба подаваемой жидкости; при опре-



Фиг. 1. Схема установки центробежного насоса.

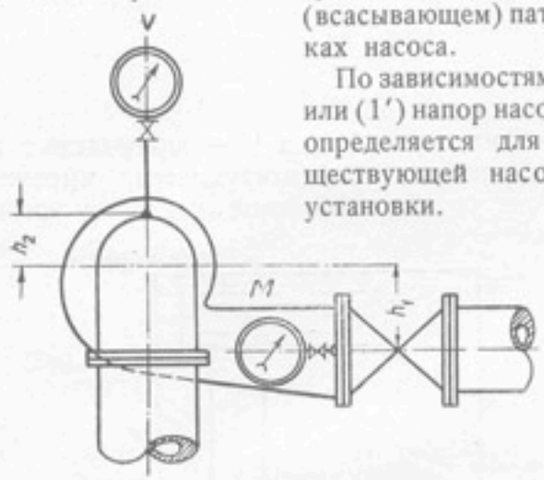
делении M и V трубка, присоединяющая вакуумметр, должна быть заполнена воздухом, а трубка, присоединяющая манометр, — жидкостью, подаваемой насосом.

В случае работы насоса с подпором (фиг. 3) напор подсчитывается таким образом:

$$H = M_0^N - M_0^B + \frac{v_N^2 - v_B^2}{2g}, \qquad (1')$$

где M_0^N и M_0^B — приведенные к оси насоса показания манометров на напорном и на входном (всасывающем) патрубках насоса.

По зависимостям (1) или (1′) напор насоса H определяется для существующей насосной установки.



Фиг. 2. Схема установки насоса с манометром и вакуумметром.

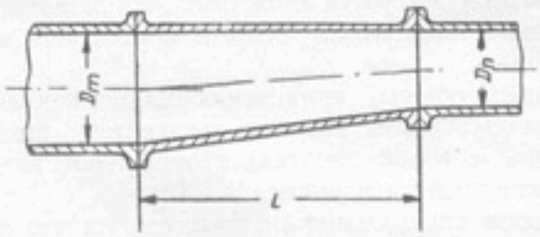
Напор насоса H для вновь проектируемой установки (выражаемый в метрах столба жидкости, для подачи которой установка проектируется) подсчитывается следующим способом:

$$H = H_{cm} + h_m, \qquad (2)$$

где H_{cm} — статический напор — расстояние по вертикали от нижнего до верхнего уровня при условии, что уровни находятся под атмосферным давлением;

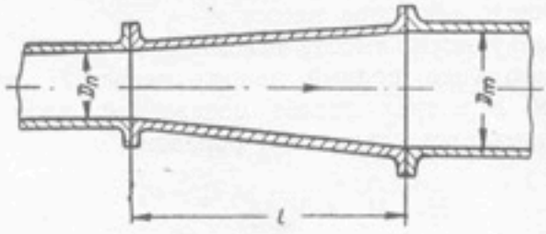
$h_m = h_{m.\,н} + h_{m.\,в}$ — сумма потерь напора на трение и на местные сопротивления в напорном и в подводящем (всасывающем) трубопроводах.

Напор насоса H должен быть равен напору установки $H_{уст}$ или несколько больше его на случай возможной перегрузки насоса.

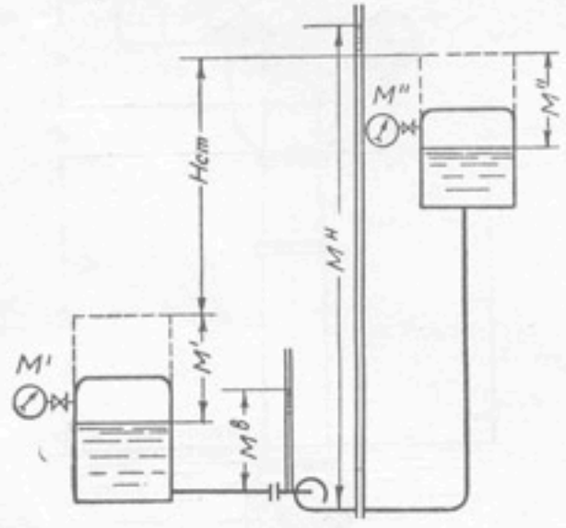


Фиг. 4. Входной переходный патрубок.

Принимая во внимание, что скорость жидкости во всасывающем и напорном трубопроводах меньше, чем во входном и напорном патрубках насоса, необходимо ставить переходные патрубки, как изображено на фиг. 4 и 5.



Фиг. 5. Напорный переходный патрубок.



Фиг. 3. Схема установки насоса с закрытыми резервуарами (уровни находятся под давлением выше атмосферного).

Длина переходного напорного патрубка определяется по разности диаметров трубопровода и патрубка из равенства

$$L = k\,(D_m - D_n),$$

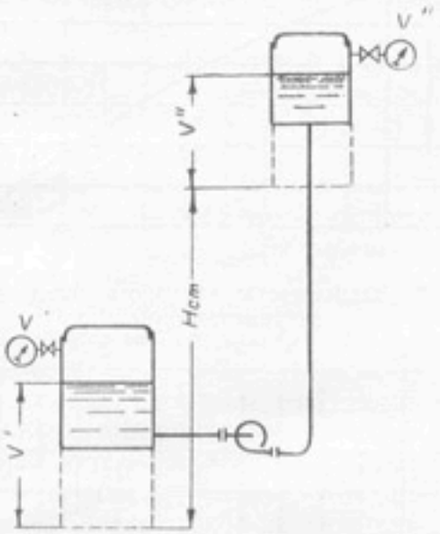
где L — длина переходного патрубка;

k — коэфициент, равный 5—7;

D_m и D_n — диаметры трубопровода и патрубка.

На фиг. 3 приведена схема установки насоса, когда уровни находятся под давлением выше атмосферного, а на фиг. 6 — под давлением ниже атмосферного.

Подача (производительность) насоса Q представляет собой объем жидкости, подаваемой насосом в единицу времени, и выражается в *л/сек*, в *м³/сек* или в *м³/час*.



Фиг. 6. Схема установки насоса с закрытыми резервуарами (уровни находятся под давлением ниже атмосферного).

Мощность на валу насоса $N_н$, или, что то же самое, мощность, отдаваемая насосу ведущим двигателем при непосредственном соединении, выражается в киловаттах и подсчитывается следующим образом:

$$N_н = \frac{Q \cdot \gamma \cdot H}{102 \cdot \eta} \quad квт, \qquad (3)$$

где Q — подача насоса в *м³/сек*;

γ — вес 1 *м³* подаваемой жидкости в *кг*;

H — напор насоса в метрах столба подаваемой жидкости;

η — к. п. д. насоса в долях единицы, соответствующий подаче Q.

Примечание. Мощность ведущего насоса двигателя $N_{дв}$ назначается заводом-изготовителем. Она должна быть несколько больше $N_н$ из-за возможной перегрузки насоса.

Число оборотов насоса в минуту n должно быть постоянным для того, чтобы величины напора и подачи не менялись.

Расчетное число оборотов насоса, или, что то же самое, его максимальное число оборотов, не может быть увеличено без согласования с заводом-изготовителем.

Допускается работа насоса с пониженным числом оборотов. При этом величины Q и H, соответствующие расчетному числу оборотов n, при пониженном числе оборотов n_1 уменьшатся до величины Q_1 и H_1 таким образом, что

$$Q_1 = Q \cdot \frac{n_1}{n};$$

$$H_1 = H \cdot \left(\frac{n_1}{n}\right)^2;$$

так как к. п. д. насоса почти не изменится, то

$$N_1 \approx N \left(\frac{n_1}{n}\right)^3.$$

Вакуумметрическая высота всасывания выражается в метрах столба подаваемой жидкости и для существующей установки определяется по показанию вакуумметра, приведенному к оси насоса; для проектируемой установки подсчитывается по выражению

$$H_{вак} = h_в + h_{т.в} + \frac{v_в^2}{2g}, \qquad (4)$$

где $h_в$ — расстояние в метрах по вертикали от нижнего уровня (см. фиг. 1) до места приключения к насосу присоединительной трубки вакуумметра;

$h_{т.в}$ — сумма потерь напора во всасывающем трубопроводе на трение и местные сопротивления, выраженная в *м*;

$v_в$ — скорость в *м/сек* в месте присоединения трубки вакуумметра.

В настоящем каталоге даны допустимые вакуумметрические высоты всасывания $H_{вак}^{доп}$ для воды с температурой до 20° и при атмосферном давлении, равном 10 *м* вод. ст.

При подводе жидкости из закрытых резервуаров, где она находится под давлением собственных паров, насосы должны работать с подпором $H_п$ (например, конденсатные и питательные насосы).

Величины подпоров на входном патрубке, отнесенные к оси насоса, указаны в каталоге в метрах столба подаваемой жидкости, сверх упругости ее паров.

Высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ соответствует определенной подаче Q насоса и определенному числу оборотов n в минуту и должна быть меньше или равна $H_{вак}$ по выражению (4).

Если насос будет работать при другом числе оборотов n_1 в минуту, то новая высота всасывания $H_{вак_1}^{доп}$ подсчитывается по выражению

$$H_{вак_1}^{доп} = 10 - \left(10 - H_{вак}^{доп}\right) \cdot \left(\frac{n_1}{n}\right)^2 \qquad (5)$$

и отвечает новой подаче

$$Q_1 = Q \cdot \frac{n_1}{n}$$

При подаче насосом бензина, горячей воды и других жидкостей, при установке насоса в местности с атмосферным давлением, отличающимся от нормального, необходимо вводить поправки к указанной в каталоге $H^{доп}_{вак}$ для выбранного насоса.

Искомая $H^{доп}_{вак.\ иск}$ определится по зависимости

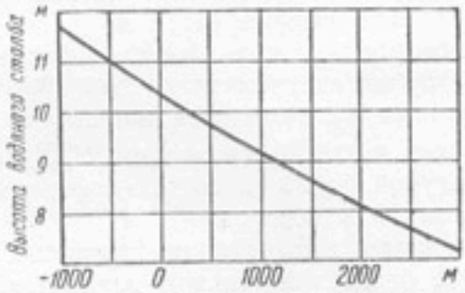
$$H^{доп}_{вак.\ иск} = H^{доп}_{вак} - 10 + H_б - h_{п.\ ж}, \qquad (6)$$

где $H^{доп}_{вак}$ — допустимая вакуумметрическая высота всасывания в *м* вод. ст. по каталогу или полученная по зависимости (5);

$H_б$ — барометрическое давление в местности, где устанавливается насос, выраженное в метрах столба подаваемой жидкости при ее температуре;

$h_{п.\ ж}$ — давление насыщенных паров подаваемой жидкости, выраженное в метрах столба этой жидкости при ее температуре.

Зависимость давления атмосферы от высоты над уровнем моря показана на фиг. 7 в метрах столба



Фиг. 7. Зависимость атмосферного давления, выраженного в *м* вод. ст., от высоты над уровнем моря.

холодной воды. Для жидкости с другим удельным весом барометрическое давление, выраженное в метрах столба этой жидкости, определяется по зависимости

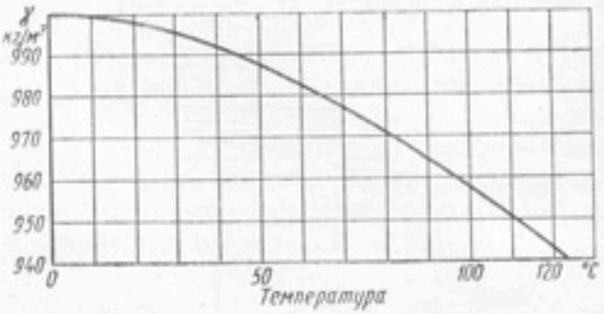
$$H_{б.\ м\ ст.\ жидк} = H_{б.\ м\ вод.\ ст.} \cdot \frac{1000}{\gamma_{жидк}}, \qquad (7)$$

где γ — вес 1 $м^3$ жидкости в *кг* при ее температуре.

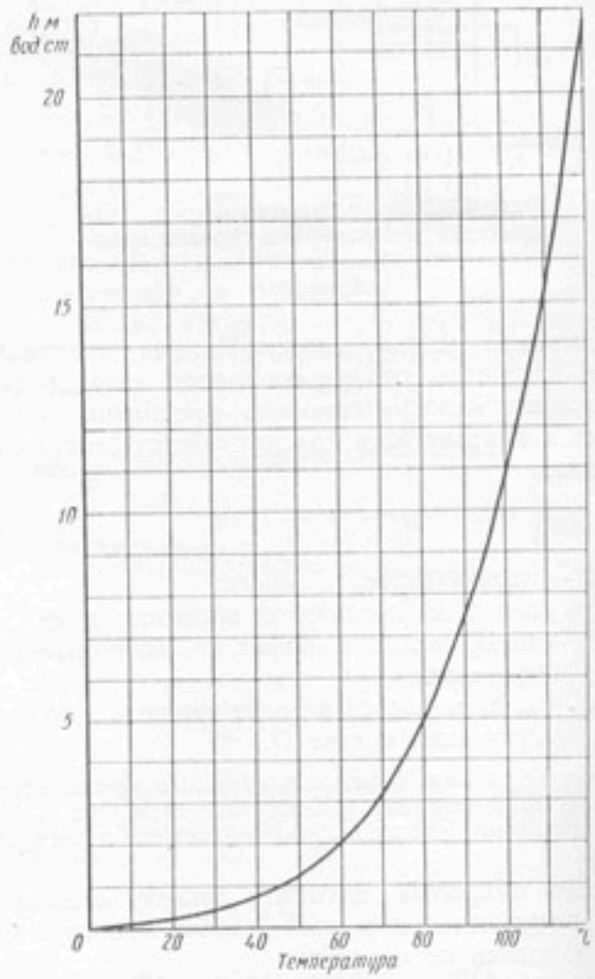
Технические данные насоса зависят от физических и химических свойств подаваемой им жидкости. Так, на допустимую высоту всасывания насоса влияют удельный вес γ жидкости и ее температура, а также упругость паров жидкости.

Зависимость удельного веса воды от температуры показана на фиг. 8.

Зависимость давления насыщенного водяного пара от температуры показана на фиг. 9 в *м* вод. ст. соответствующей температуры.



Фиг. 8. Зависимость удельного веса воды от температуры.



Фиг. 9. Зависимость давления насыщенного водяного пара от температуры, выраженная в *м* вод. ст. соответствующей температуры.

Удельный вес жидкости не влияет на Q и H насоса. Мощность на валу насоса прямо пропорциональна удельному весу жидкости.

Вязкость жидкости влияет на развиваемый насосом напор, подачу, к. п. д. и высоту всасывания. Поэтому применение помещенных в настоящем каталоге насосов для подачи вязких жидкостей возможно лишь по согласованию с заводом-изготовителем.

Поле $Q-H$, перекрываемое одним насосом. Расширение области применения насоса при постоянном числе оборотов достигается в соответствии с ГОСТ 2545-46:

а) для центробежных насосов всех типов, за исключением МС, — смещением рабочего режима по кривой $Q-H$ и обточкой рабочего колеса по внешнему диаметру;

б) для центробежных насосов МС — смещением рабочего режима по кривой $Q-H$ и изменением числа ступеней;

в) для осевых (пропеллерных) насосов — смещением рабочего режима по кривой $Q-H$ и изменением угла установки лопаток рабочего колеса.

Границы области применения, т. е. поля $Q-H$, насоса устанавливает завод-изготовитель.

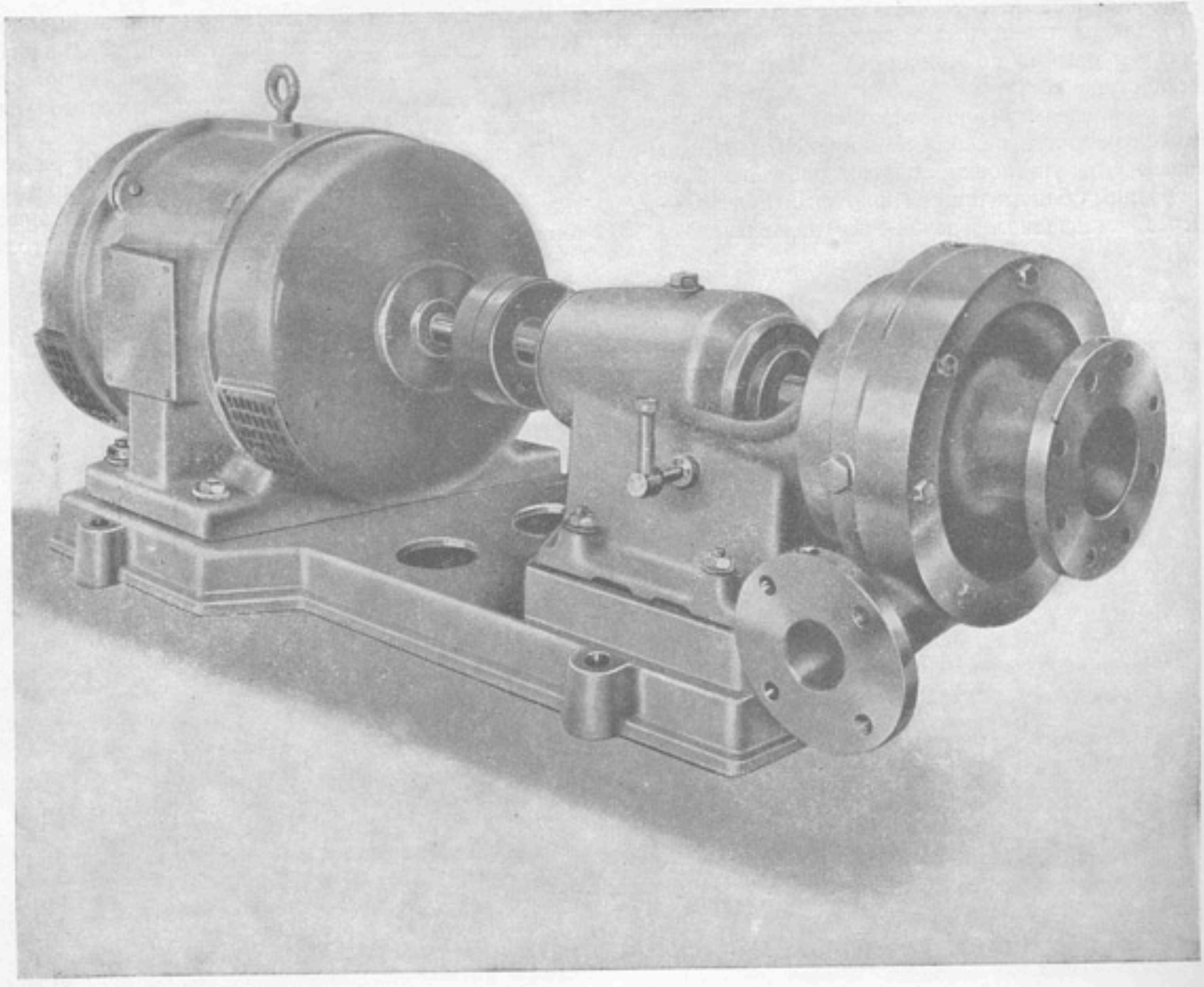
На помещенных в настоящем каталоге рабочих характеристиках границы рекомендуемой области применения насосов отмечены волнистыми линиями. Сплошные кривые $Q-H$ относятся к рабочему колесу с нормальным внешним диаметром, пунктирные — к колесу, обточенному по внешнему диаметру. Диаметры тех и других колес указаны на характеристике.

Значения высот всасывания на рабочих характеристиках и в таблицах технических данных соответствуют работе насосов на холодной воде с температурой до 20° и при нормальном барометрическом давлении — 10 *м* вод. ст.

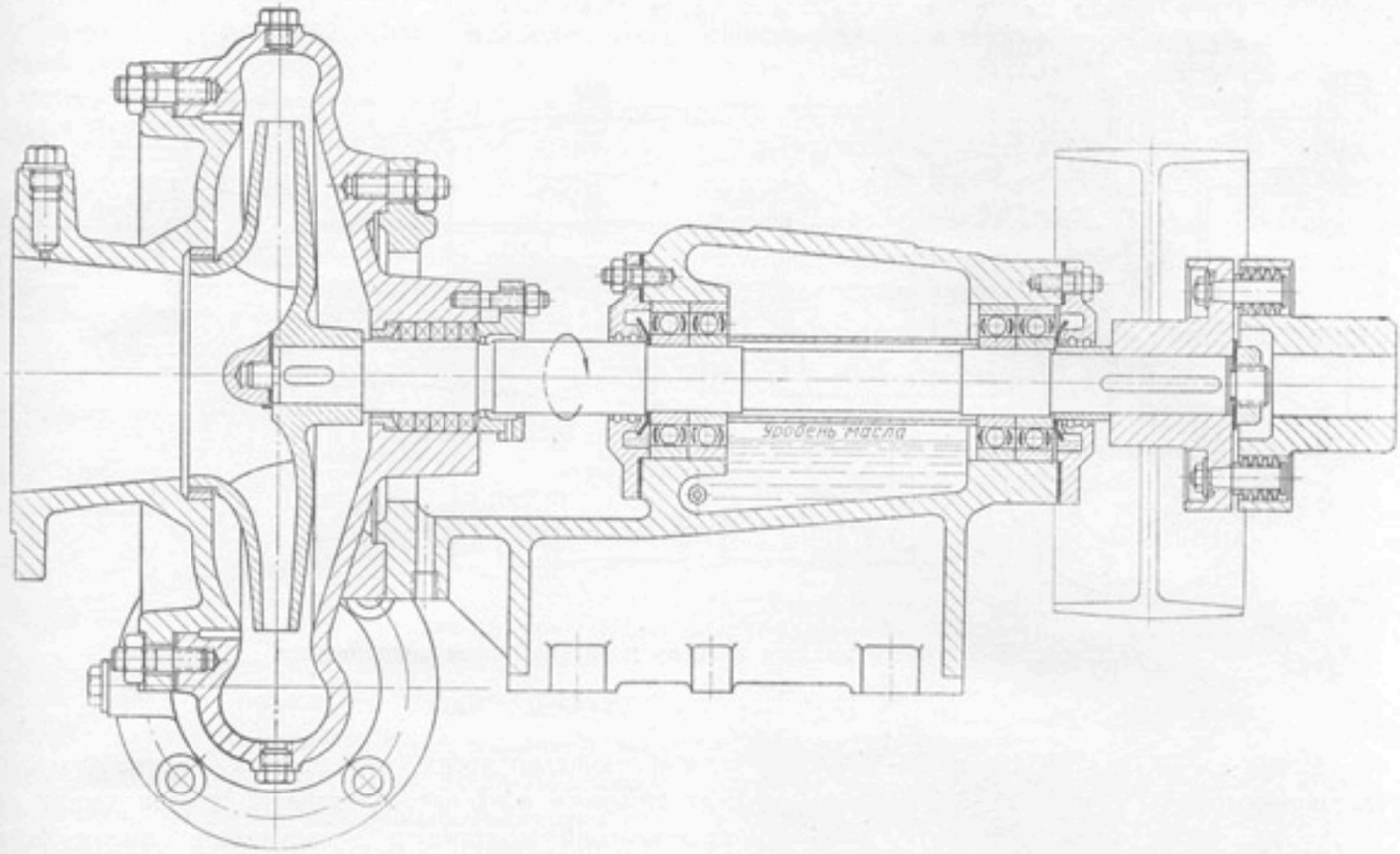
В случае работы насоса при более высокой температуре и расположении насосной установки выше уровня моря необходимо уменьшить высоту всасывания или обеспечить подпор согласно указаниям на стр. 9—10.

Принимая во внимание возможные при работе колебания подачи насоса, рекомендуется уменьшать указанные в соответствующих таблицах и на характеристиках значения высот всасывания на 0,5—1,5 *м*.

Центробежные насосы типа К



Насос 4К-6.

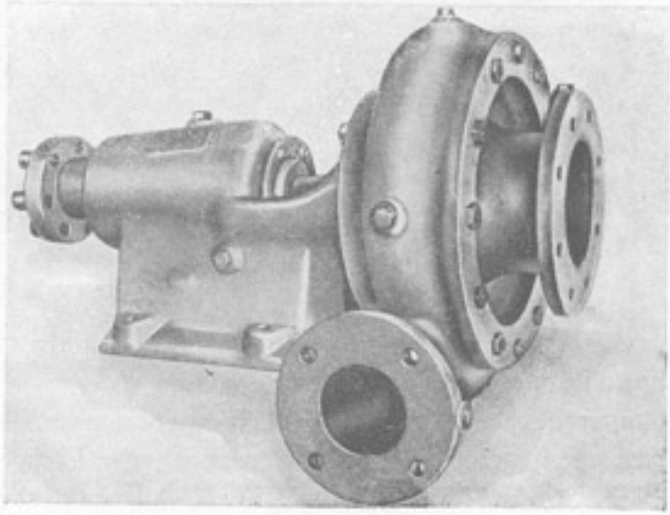


Насос 6К-8 с неразгруженным рабочим колесом и односторонним уплотнением.

Насосы типа К* — горизонтальные, одноступенчатые, центробежные, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей с температурой до 105° и применяются во многих отраслях промышленности, на транспорте, в городском и сельском хозяйстве для небольших стационарных и передвижных установок, а также в качестве циркуляционных в системах центрального отопления для водоснабжения школ, больниц, жилых домов, небольших предприятий и т. д.

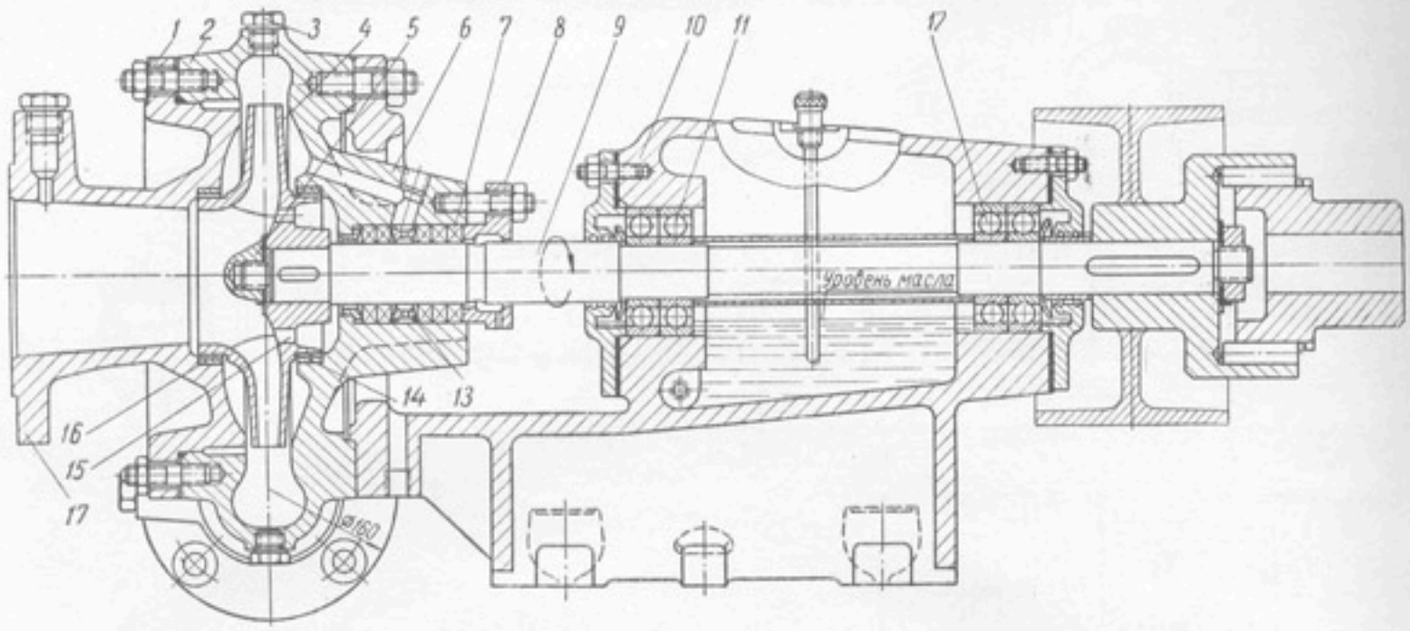
Насосы типа К предназначены для подачи от 4,5 до 360 *м*³/*час* при напоре от 8,8 до 98 *м* столба жидкости.

Выпускаются одиннадцать размеров насосов типа К: 2К-6, 3К-6, 3К-9, 4К-6, 4К-8, 4К-12,



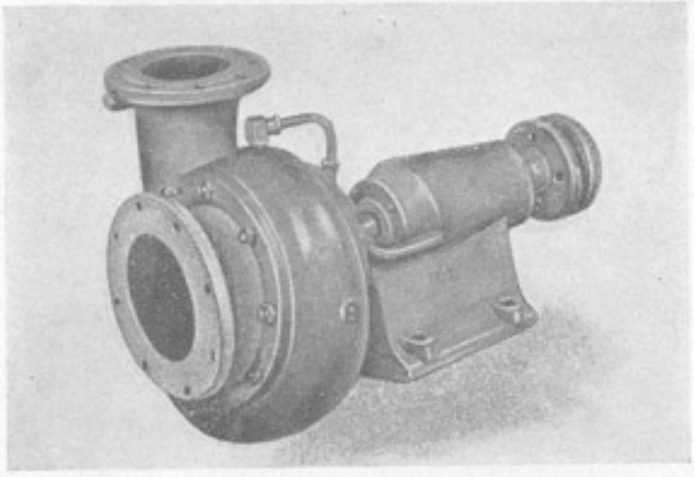
Насос 6К-8.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, например 8К-18, означают: 8 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз; К — консольный; 18 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный.



Насос 4К-8 с разгруженным колесом и двусторонним уплотнением.

4К-18, 6К-8, 6К-12, 8К-12 и 8К-18. Освоены также насосы $1^1/_2$ К-6 * и 2К-9 *.



Насос 8К-18.

Основные детали насосов типа К: корпус *2*, крышка корпуса *1*, рабочее колесо *4*, вал *9* и опорная стойка *10*. Напорный патрубок расположен под углом 90° к оси насоса и у насосов 4К-8, 4К-12, 6К-12, 8К-12 и 8К-18 направлен вертикально вверх, у остальных — горизонтально, однако у всех насосов типа К, в зависимости от условий монтажа и эксплуатации, может быть повернут на 90, 180 и 270°.

Корпус насоса представляет собой чугунную отливку, внутренняя полость которой выполнена в виде спирали, переходящей в напорный патрубок.

Крышка корпуса отлита из чугуна за одно целое с входным патрубком *17*.

Рабочее колесо, чугунное, состоит из двух ободьев, соединенных пространственными или цилиндрическими лопатками.

Задний обод у большинства насосов имеет несколько разгрузочных отверстий *15* у втулки для уравновешивания осевых сил.

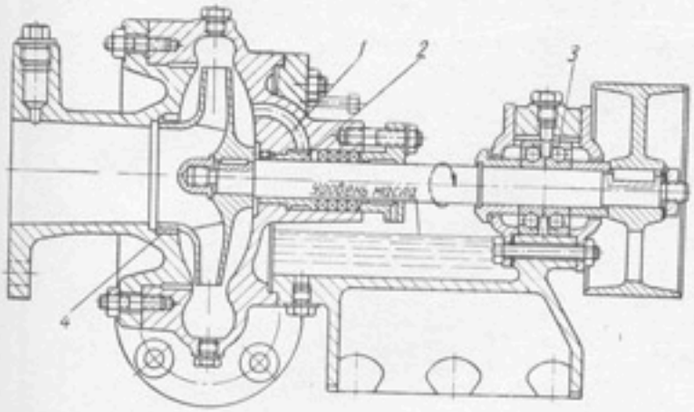
Вход жидкости в рабочее колесо осевой. Рабочее колесо закреплено на валу с помощью гайки *5*.

Сальник состоит из корпуса *6*, крышки *8*, хлопчатобумажной набивки *7* и кольца гидравлического уплотнения *13*. Вода поступает в кольцо гидравлического уплотнения из корпуса через отверстие или по специальной наружной трубке, как, например, у насоса 8К-12.

* Насос в план производства 1953 г. не включен.

Кольцо водяного уплотнения насосов $1^1/_2$ К-6, 2К-9 и 3К-9 отлито за одно целое с втулкой-грундбуксой *2*.

Уплотнение рабочего колеса служит для уменьшения утечки жидкости (циркуляции жидкости



Насос 3К-9 с опорой в виде втулки-грундбуксы.

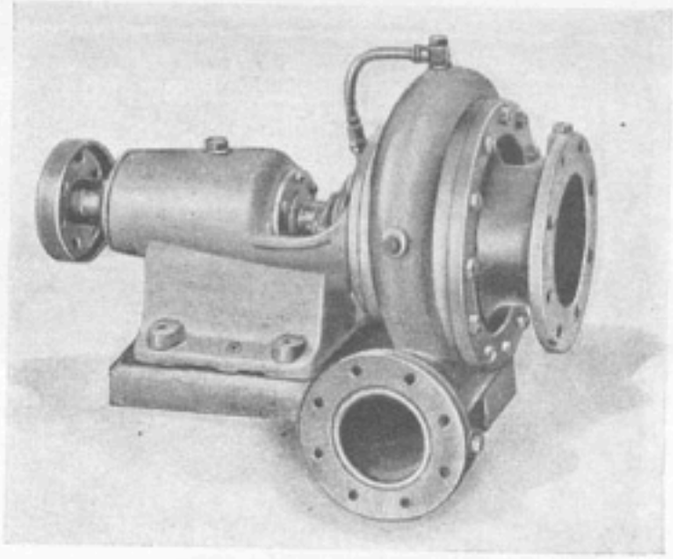
вокруг обода) и образуется одним кольцевым выступом на ободе рабочего колеса и одним защитно-уплотняющим кольцом *4* (одностороннее уплотнение), или двумя кольцевыми выступами на обоих ободьях и двумя защитно-уплотняющими кольцами *14* и *16* (двустороннее уплотнение). В этом случае на сплошном диске у обода колеса имеются сквозные отверстия.

Вал насоса *9* — стальной, имеет две опоры в виде шарикоподшипников *11* и *12*, размещенных в опорной стойке. Смазка подшипников осуществляется жидким маслом, заливаемым в корпус опорной стойки.

Часть насосов типа К, а именно: $1^1/_2$ К-6, 2К-6, 2К-9, 3К-9 и 4К-18, имеет только одну опору в виде шарикоподшипников *3* с густой смазкой. Вторая опора представляет собой бронзовую втулку-грундбуксу *2*, запрессованную в корпус насоса. Смазка и охлаждение этой опоры осуществляется перекачиваемой жидкостью, для чего в корпусе насоса имеется канал *1*, соединяющий рабочую полость насоса со втулкой-грундбуксой.

У насосов $1^1/_2$ К-6, 2К-6, 2К-9, 3К-9, 4К-18 и 6К-8, имеющих одностороннее уплотнение, осевая сила воспринимается шарикоподшипниками. У остальных насосов осевая сила в основном уравновешена двусторонним уплотнением. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается шарикоподшипниками.

В самой высокой точке корпуса имеется закрытое пробкой *3* (см. чертеж на стр. 14) отверстие для присоединения вакуум-насоса, отсасывающего воздух из корпуса и всасывающего трубопровода при пуске насоса.



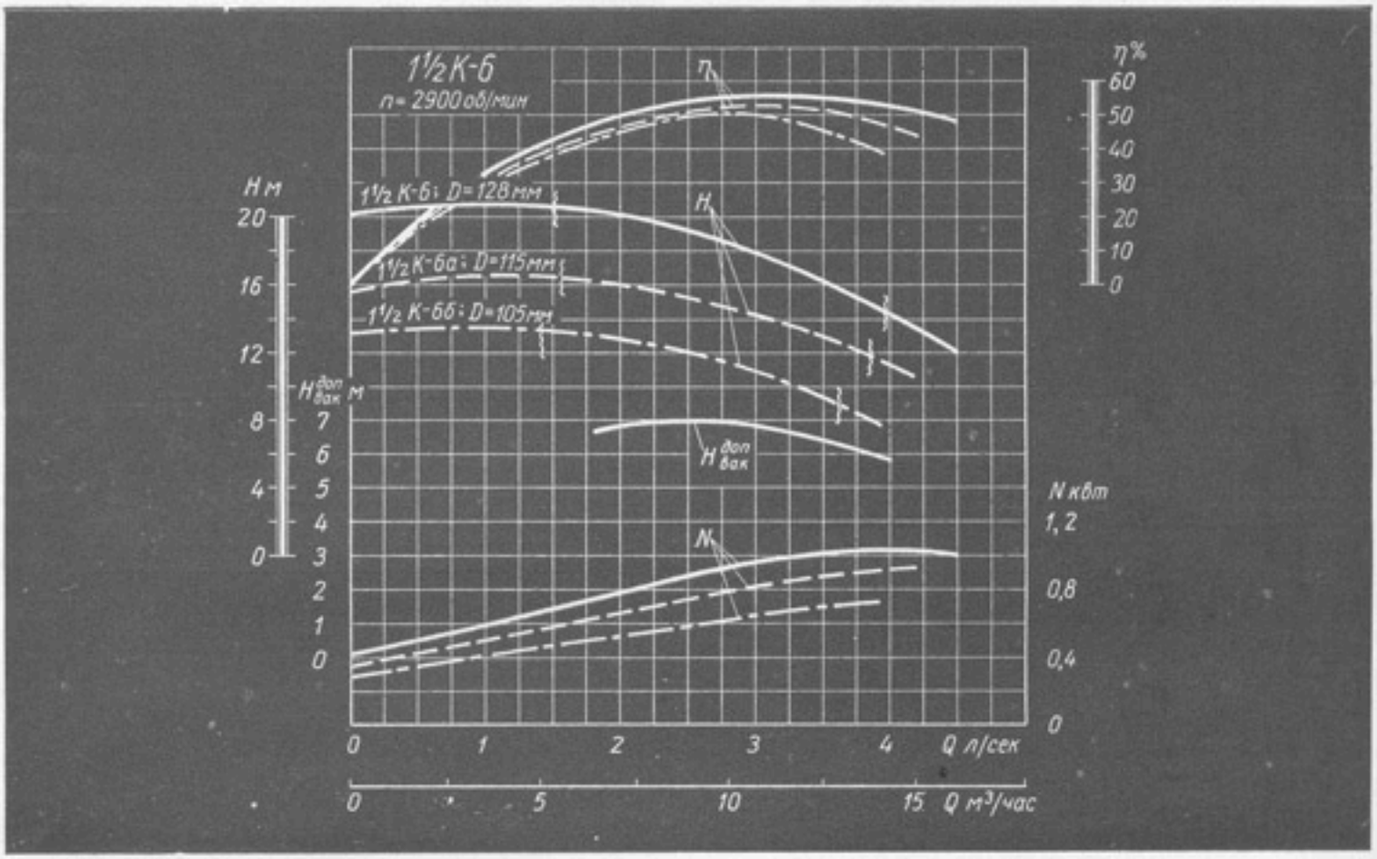
Насос 8К-12.

Насосы типа К выпускаются со шкивом для ременного привода или с муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

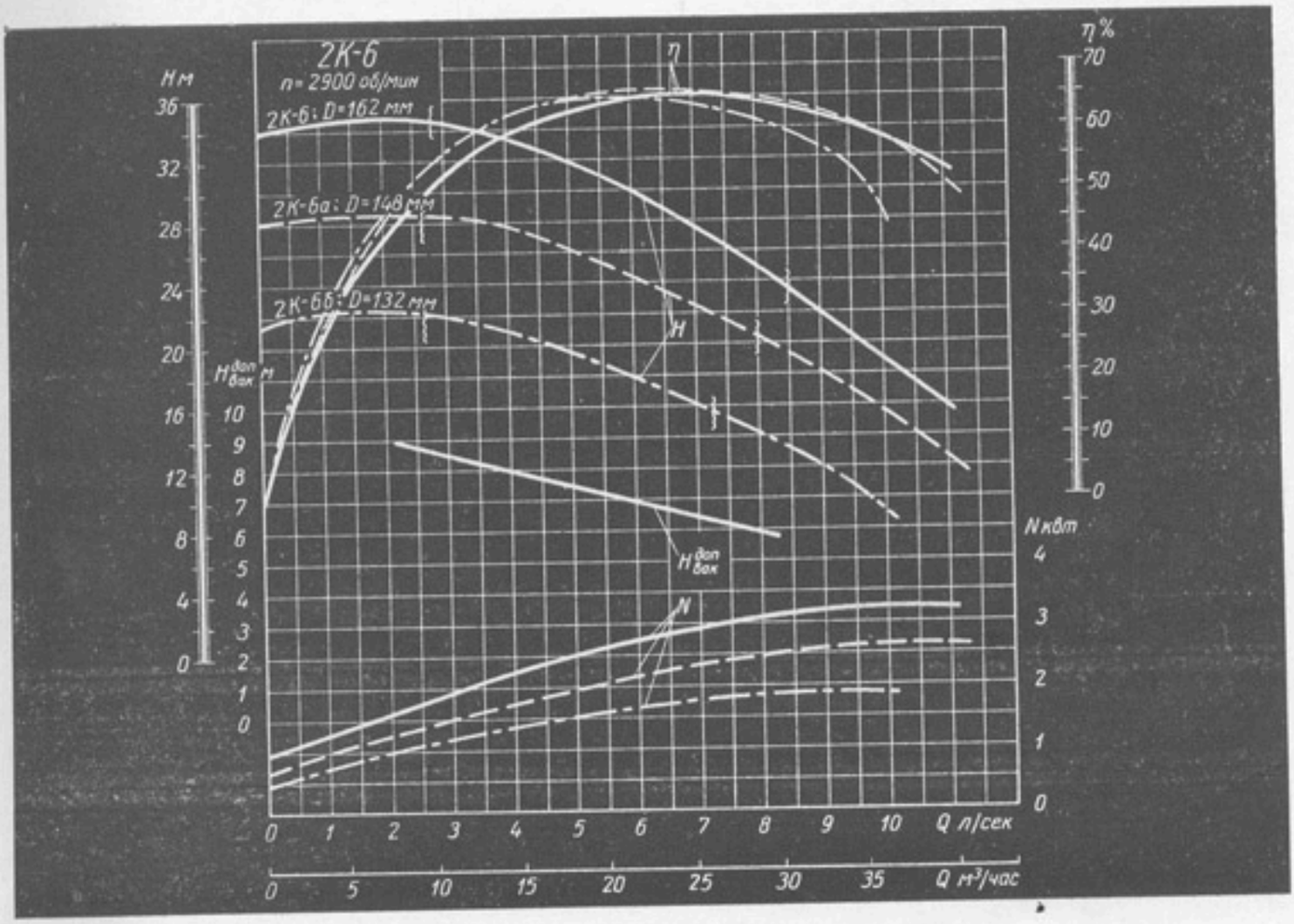
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



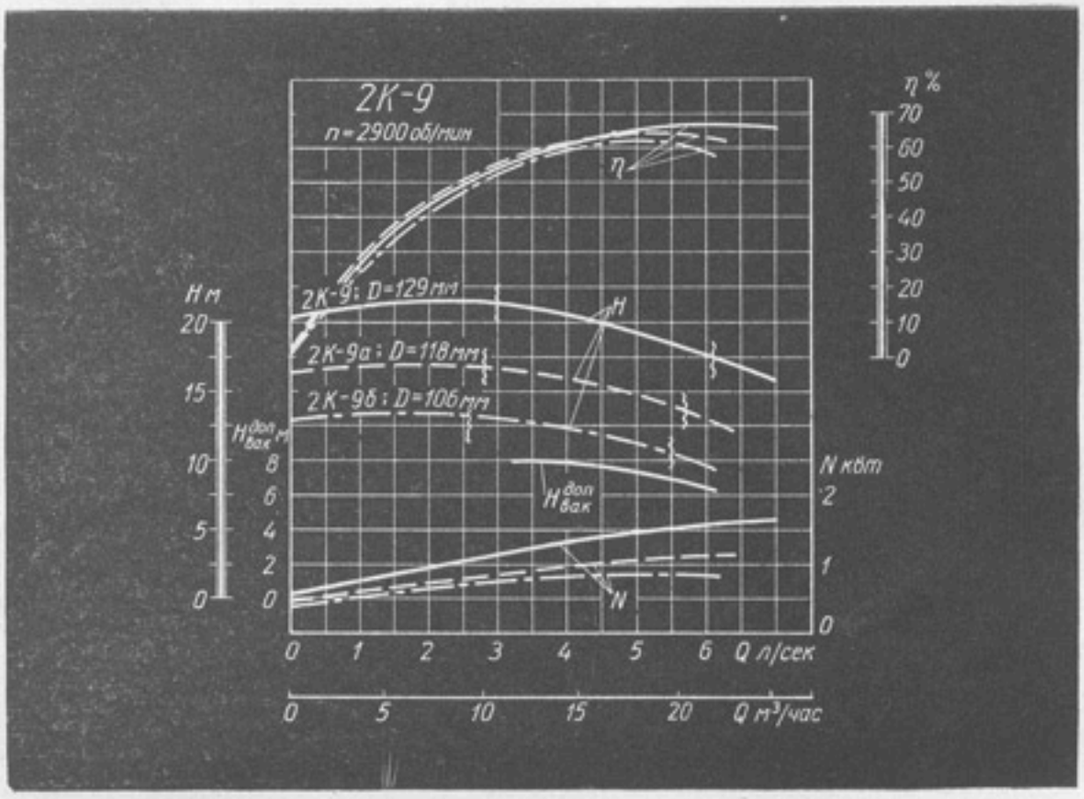
Характеристика насоса 1½ К-6.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $кВт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
1½ К-6	6 11 14	1,6 3,0 3,9	20,3 17,4 14	2900	0,7 0,9 1,0	1,7	44 55,5 53,0	6,6 6,7 6,0	128
1½ К-6а	5 9,5 13,5	1,4 2,6 3,8	16 14,2 11,2	2900	0,6 0,7 0,9	1,7	38 51,5 50	6,5 6,9 6,1	115
1½ К-6б	4,5 9 13	1,3 2,5 3,6	12,8 11,4 8,8	2900	0,5 0,6 0,7	1	35 49 45	6,4 7,0 6,3	105



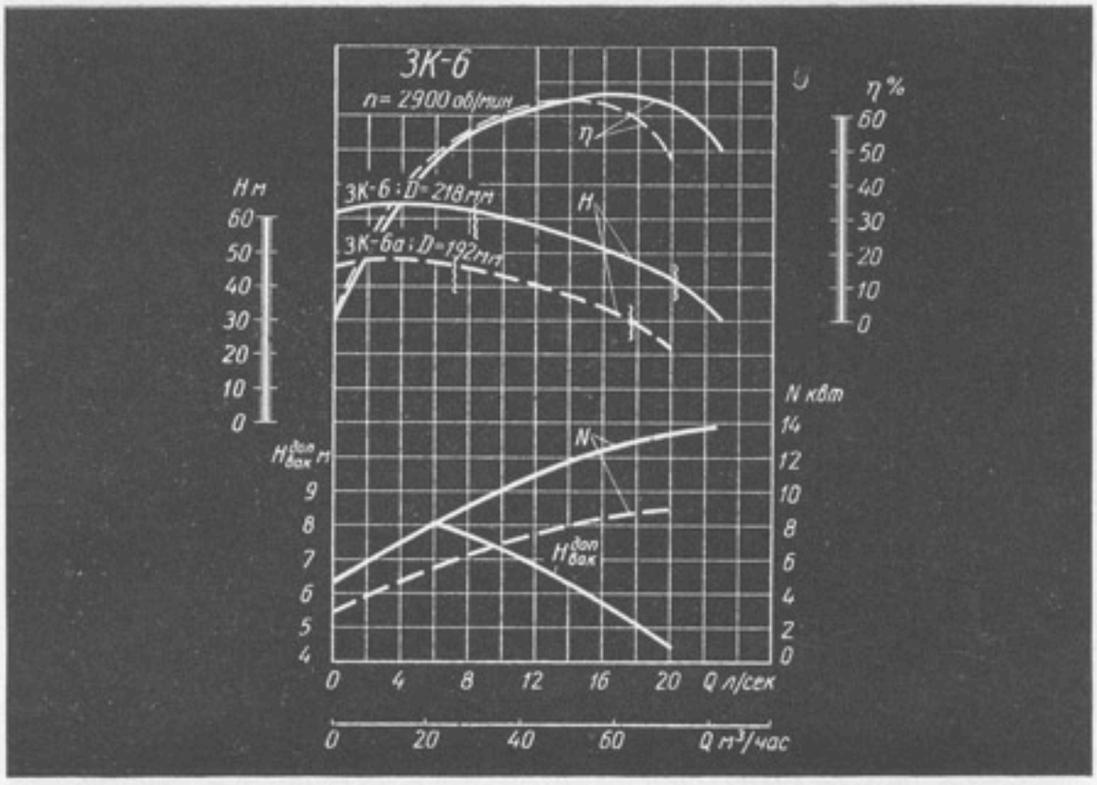
Характеристика насоса 2К-6.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
2К-6	10 20 30	2,8 5,5 8,3	34,5 30,8 24,0	2900	1,8 2,7 3,1	4,5	50,6 64 63,5	8,7 7,2 5,7	162
2К-6а	10 20 30	2,8 5,5 8,3	28,5 25,2 20	2900	1,4 2,1 2,6	2,8	54,5 65,6 64,1	8,7 7,2 5,7	148
2К-6б	10 20 25	2,8 5,5 6,9	22,0 18,8 16,4	2900	1,2 1,6 1,7	2,8	54,9 65 64	8,7 7,2 6,6	132



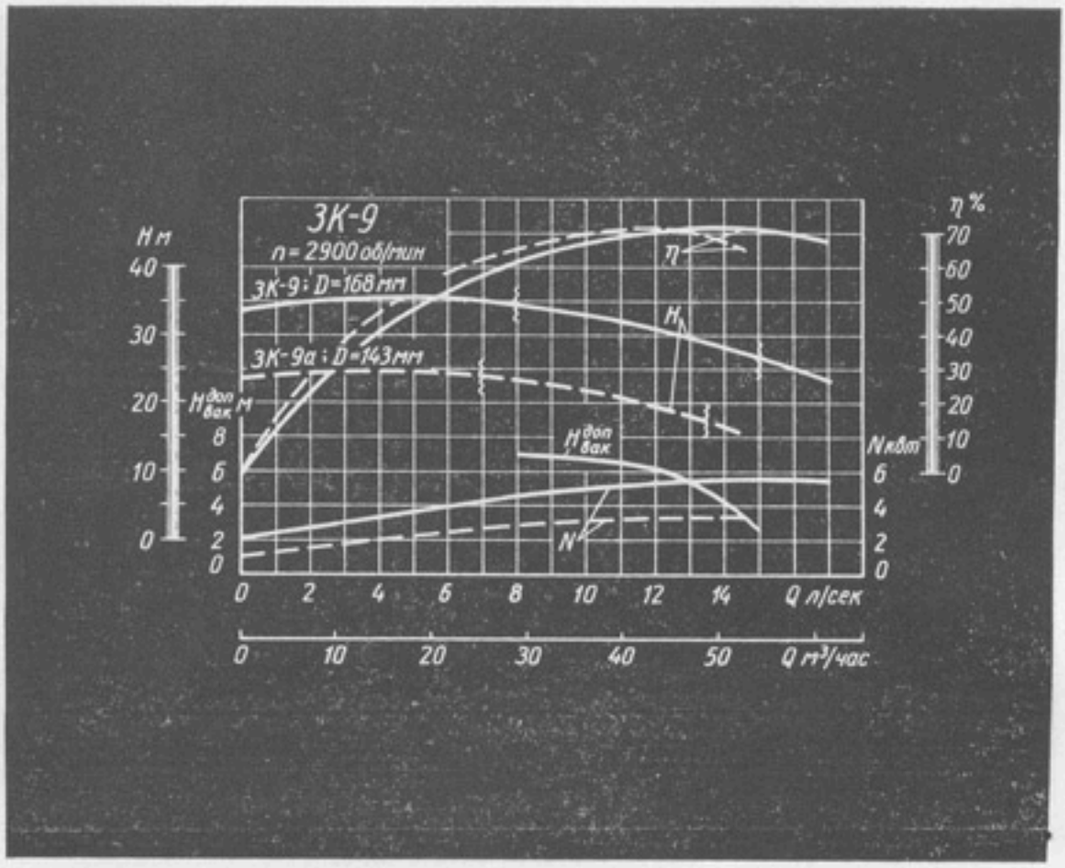
Характеристика насоса 2К-9.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
2К-9	11	3,0	21,0	2900	1,2	2,8	56	8,0	129
	20	5,5	18,5		1,5		68	6,8	
	22	6,1	17,5		1,6		66	6,4	
2К-9а	10	2,8	16,8	2900	0,8	1,7	54	8,1	118
	17	4,7	15		1,1		65	7,3	
	21	5,8	13,2		1,2		63	6,5	
2К-9б	10	2,8	13	2900	0,7	1,7	51	8,1	106
	15	4,2	12		0,8		60	7,6	
	20	5,5	10,3		0,9		62	6,8	



Характеристика насоса 3К-6.

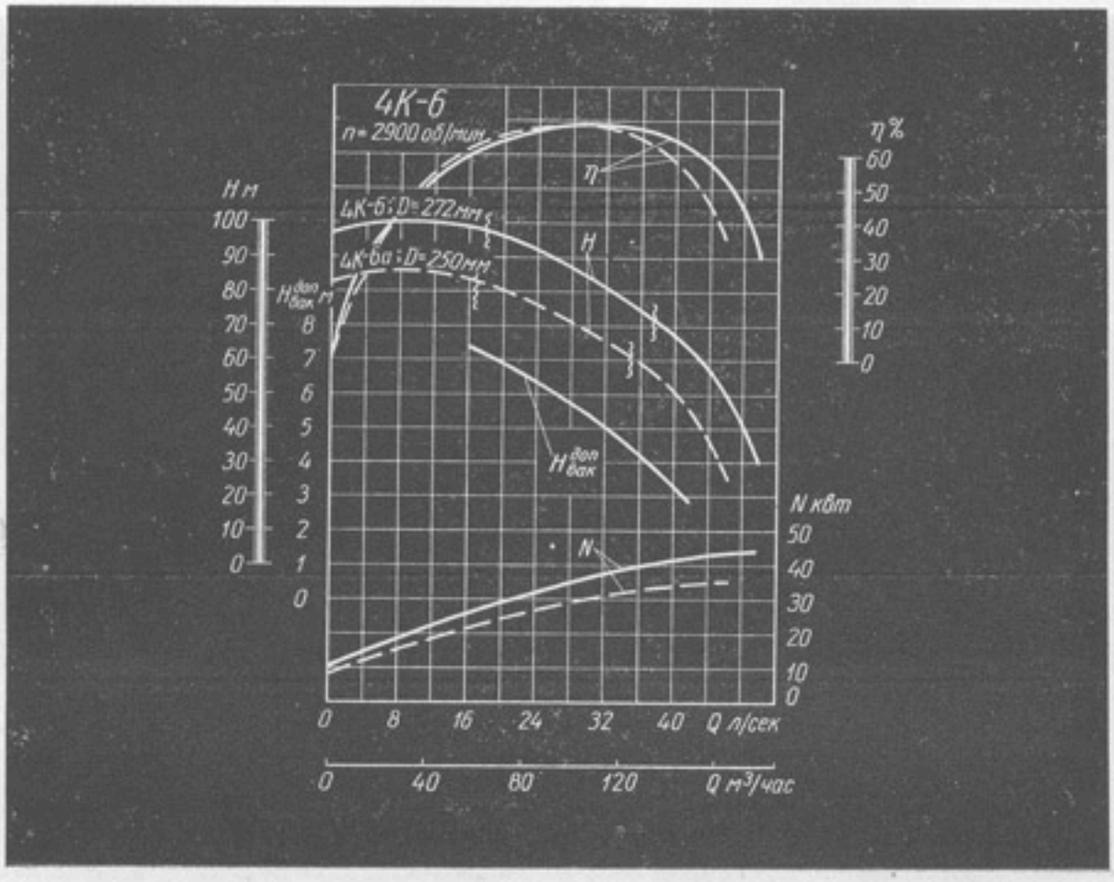
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
3К-6	30	8,3	62	2900	9,4	14	54,4	7,7	218
	45	12,5	57		10,1		63,5	6,7	
	60	16,7	50		12,5	20	66,3	5,6	
	70	19,5	44,5		13,4		63,0	4,7	
3К-6а	30	8,3	45	2900	6,4	10	55,0	7,5	192
	40	11,1	41,5		7,4		62,0	7,1	
	50	13,9	37,5		8,0		64,0	6,4	
	65	18	30,0		8,8	14	59,5	5,3	



Характеристика насоса 3К-9.

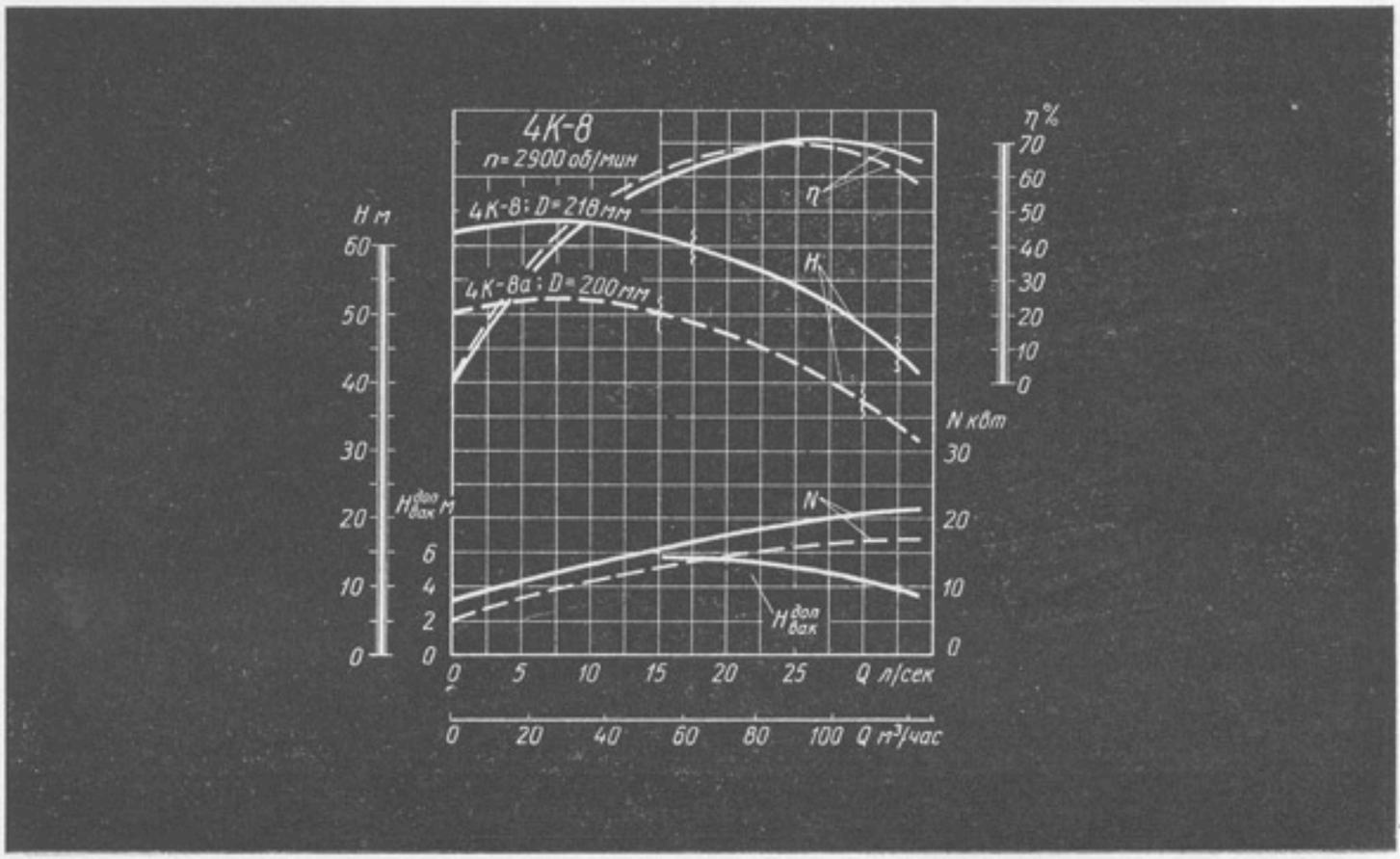
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания* $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
3К-9	30	8,3	34,8	2900	4,6	7,0	62	7,0	168
	45	12,5	31		5,5		71	6,0	
	54	15	27		5,8		71,5	2.9	
3К-9а	25	7	24,2	2900	2,7	4,5	62,5	7,0	143
	35	9,7	22,5		3,1		70,0	6,9	
	45	12,5	19,5		3,4		71,0	6,0	

* Значения $H^{доп}_{вак}$ указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.



Характеристика насоса 4К-6.

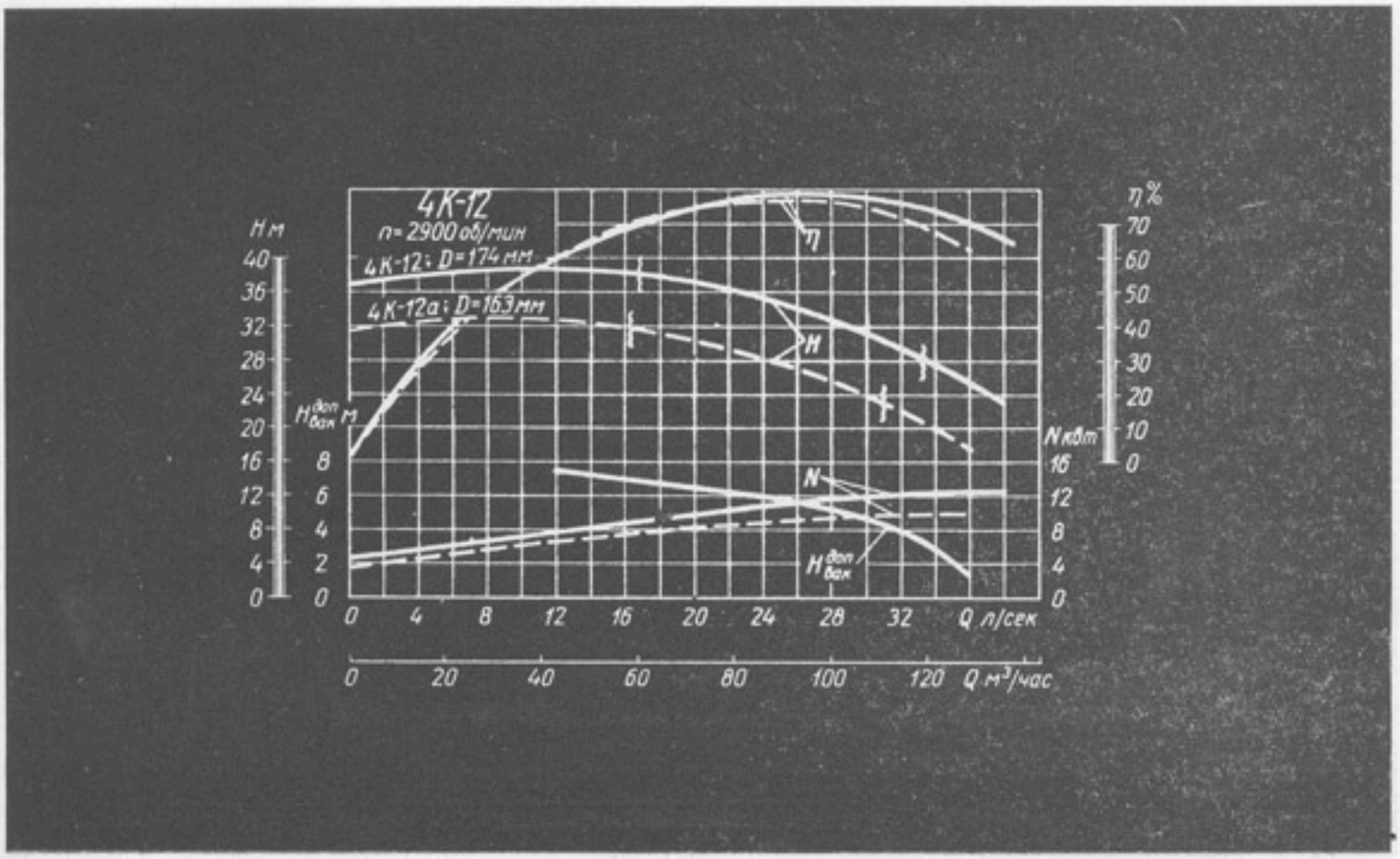
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
4К-6	65	18	98	2900	28	55	63	7,1	272
	90	25	91		33		68	6,2	
	115	32	81		37,5		68,5	5,1	
	135	37,5	72,5		40,5		66,0	4,0	
4К-6а	65	18,0	82,0	2900	23,2	40	63,2	7,1	250
	85	23,6	76,0		25,5		67,5	6,4	
	105	29,2	69,5		29,4		68,5	5,5	
	125	34,7	61,6		32,0		66,0	4,6	



Характеристика насоса 4К-8.

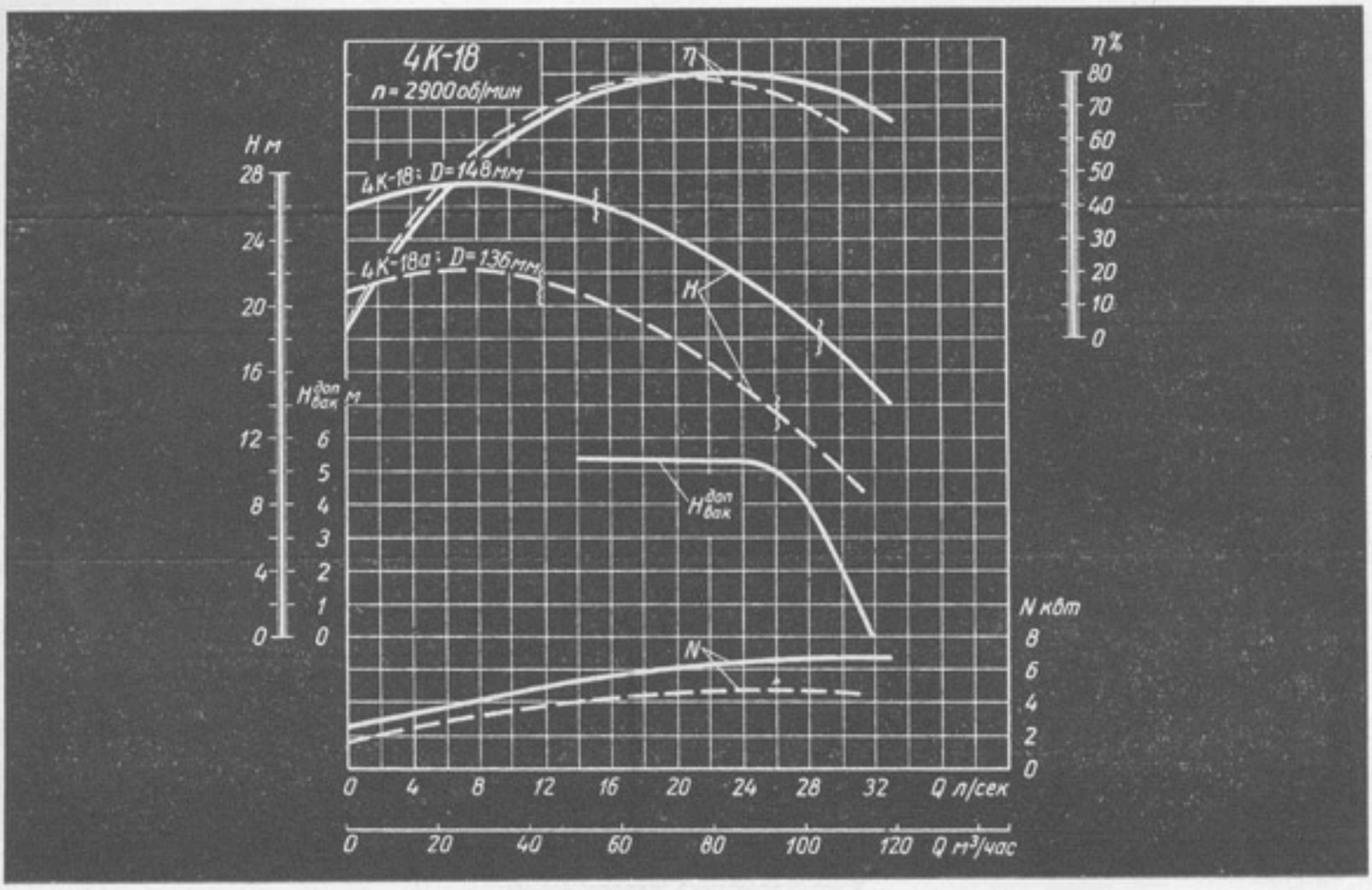
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса* η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания* $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
4К-8	70	19,4	59	2900	17,5	28	65,5	5,3	218
	90	25	54,9		19,5		71	5,0	
	109	30,4	47,8		20,9		69	4,0	
	120	33,4	43		21,4		66	3,8	
4К-8а	70	19,4	48	2900	13,6	20	67	5,3	200
	90	25	43		15,5		69	5,0	
	109	30,4	36,8		16,5		65	4,0	

* Значения к. п. д. и $H^{доп}_{вак}$ указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем, по окончании доводочных испытаний насоса.



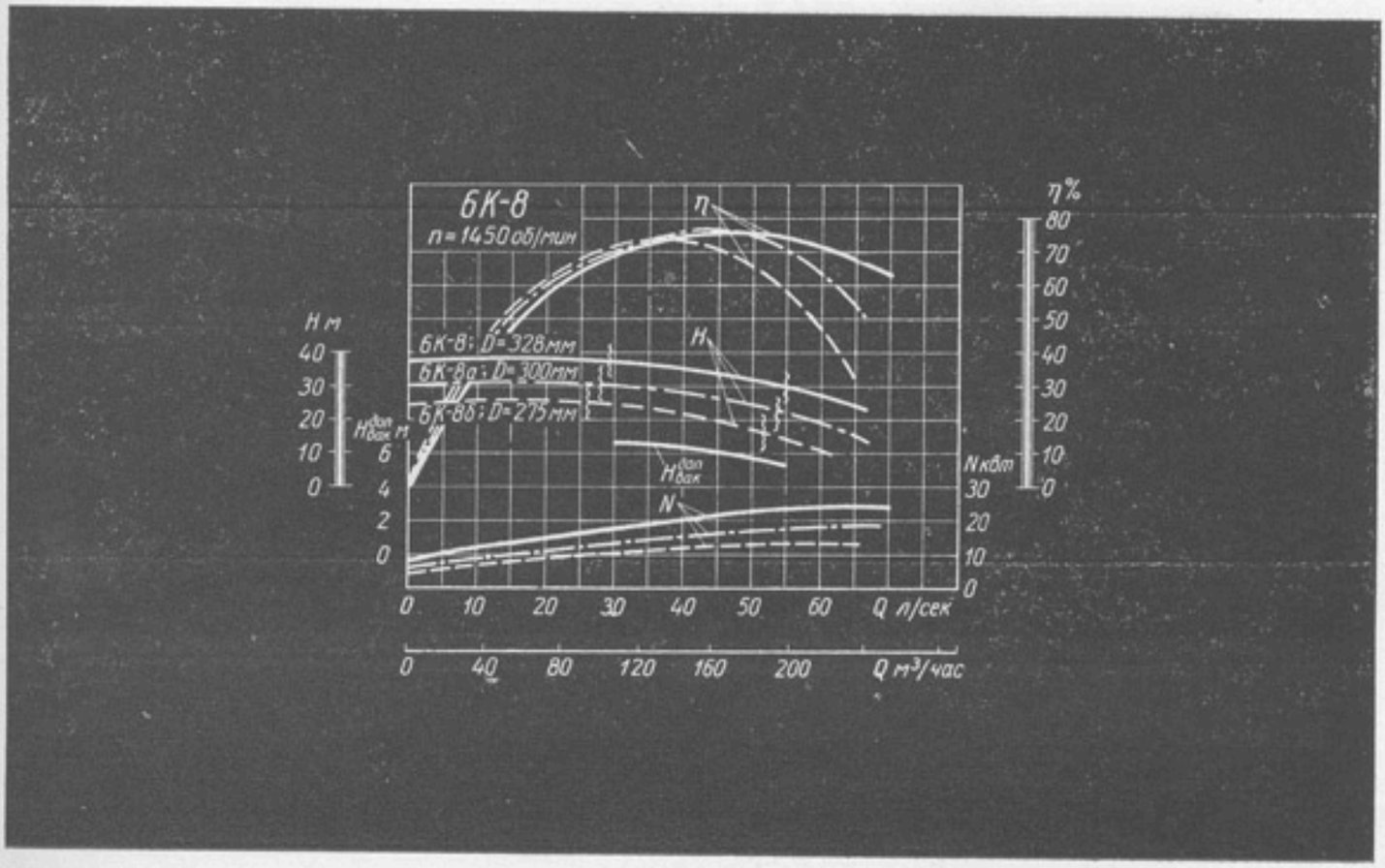
Характеристика насоса 4К-12.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
4К-12	65	18	37,7	2900	9,3	20	72	6,7	174
	90	25	34,6		10,9		78	5,8	
	120	33,3	28		12,4		74,5	3,3	
4К-12а	60	16,7	31,6	2900	7,5	14	70	6,9	163
	85	23,6	28,6		8,7		76	6,0	
	110	30,6	23,3		9,7		73,5	4,5	



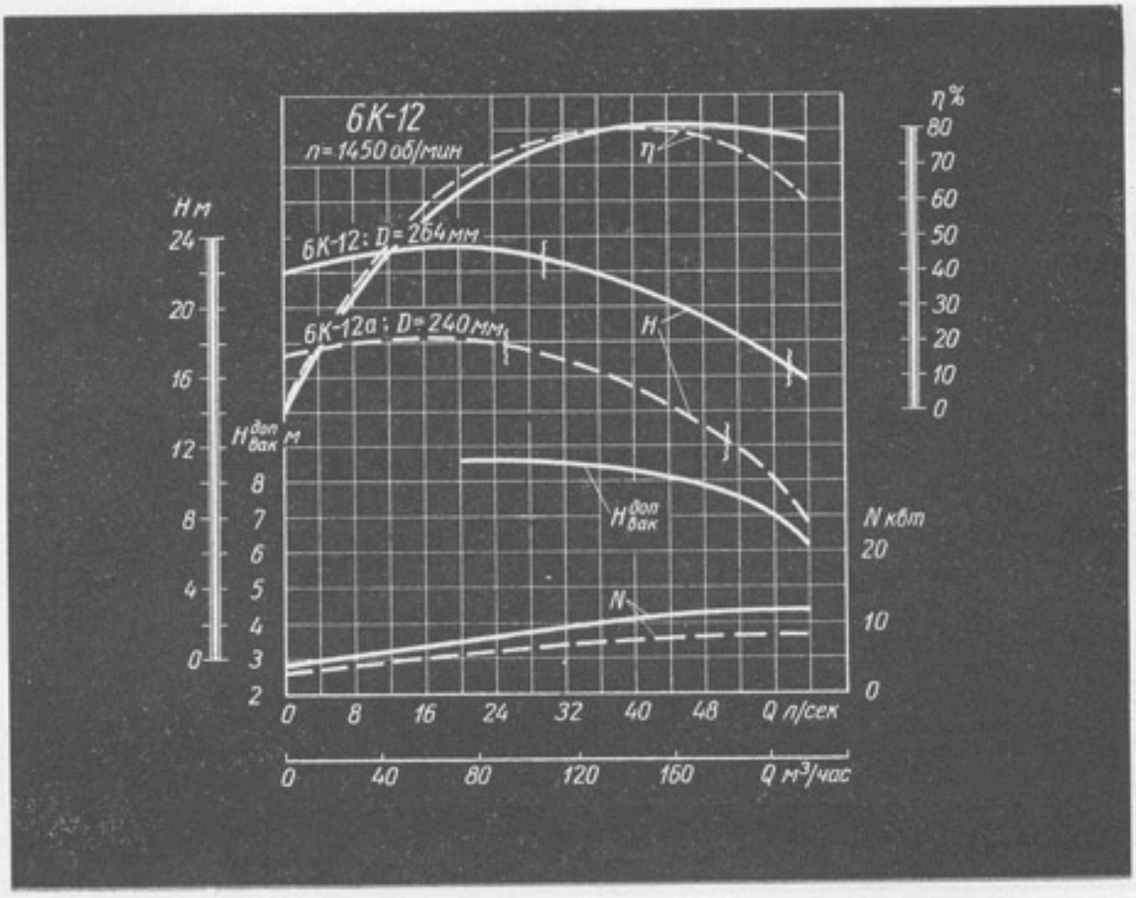
Характеристика насоса 4К-18.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
4К-18	60	16,7	25,7	2900	5,6	7	76	5,4	148
	80	22,2	22,8		6,3	10,0	79,5	5,3	
	100	27,8	18,9		6,7		77	4,2	
4К-18а	50	13,9	20,7	2900	3,9	4,5	73	5,4	136
	70	19,5	18,2		4,5	7,0	78	5,3	
	90	25,0	14,3		4,7		75	5,2	



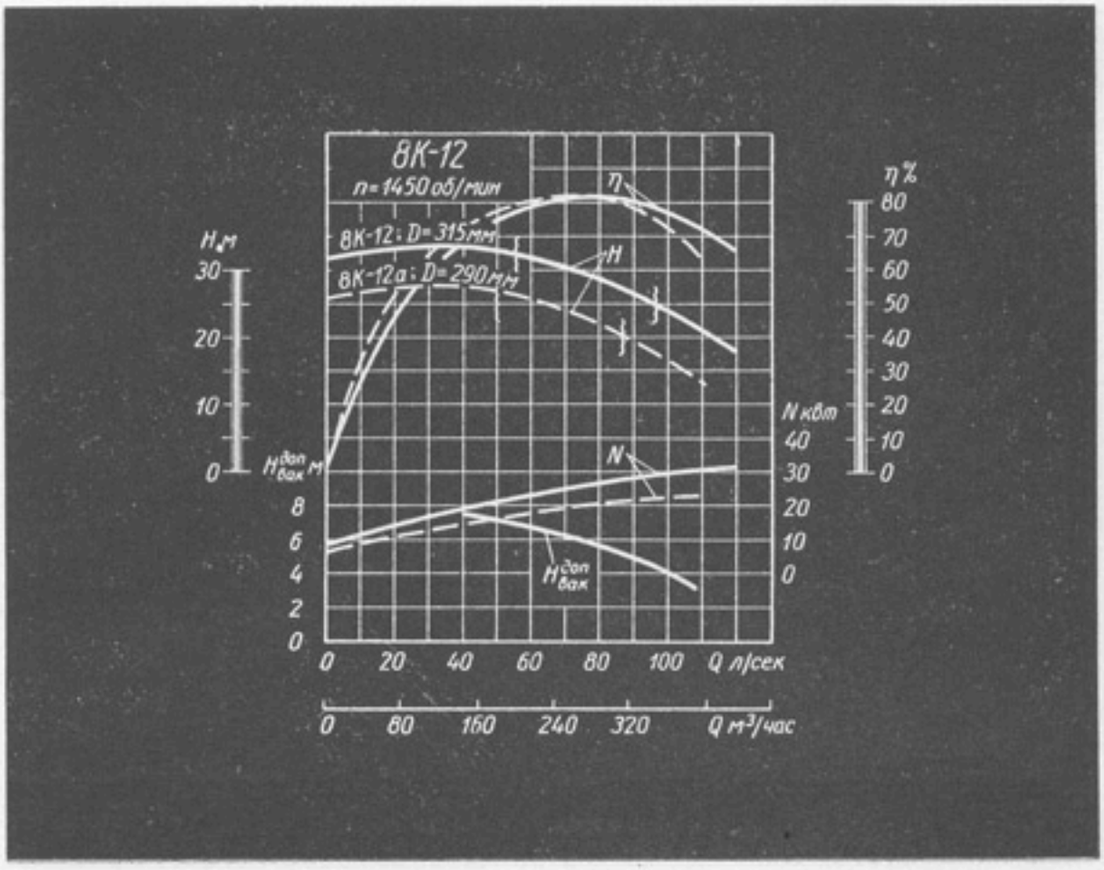
Характеристика насоса 6К-8.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
6К-8	110 140 170 190	30,6 38,8 47,2 52,8	36,5 35,9 32,5 31	1450	17,6 18,4 20,6 23	28	70 75 76,5 75	6,6 6,3 5,9 5,4	328
6К-8а	110 140 170 180	30,6 38,8 47,2 50	30,5 28,6 25,8 25	1450	13,5 14,7 15,7 16,5	20	72 73,6 76 74	6,6 6,3 5,9 5,8	300
6К-8б	110 140 180	30,6 38,8 50,0	24,4 22 18	1450	10,2 11,0 13,5	20	71,3 74 65,0	6,6 6,3 5,9	275



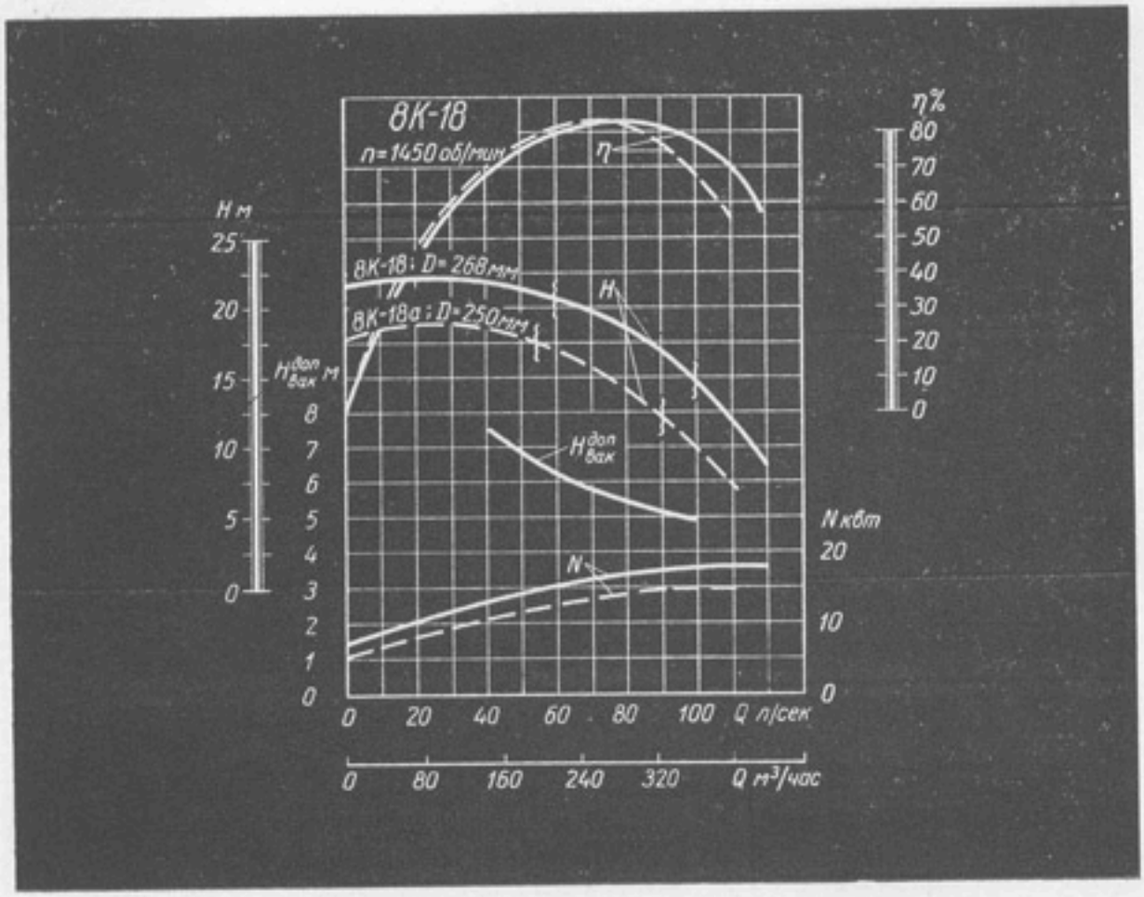
Характеристика насоса 6К-12.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
6К-12	110	30,6	22,7	1450	9,0	14	76,0	8,5	264
	160	44,5	20,1		10,8		81,0	7,9	
	200	55,6	17,1		11,9		79,0	7,0	
6К-12а	95	26,4	17,8	1450	6,2	10	74,5	8,6	240
	150	41,7	15,0		7,5		80,0	8,0	
	180	50	12,6		8,2		76,6	7,6	



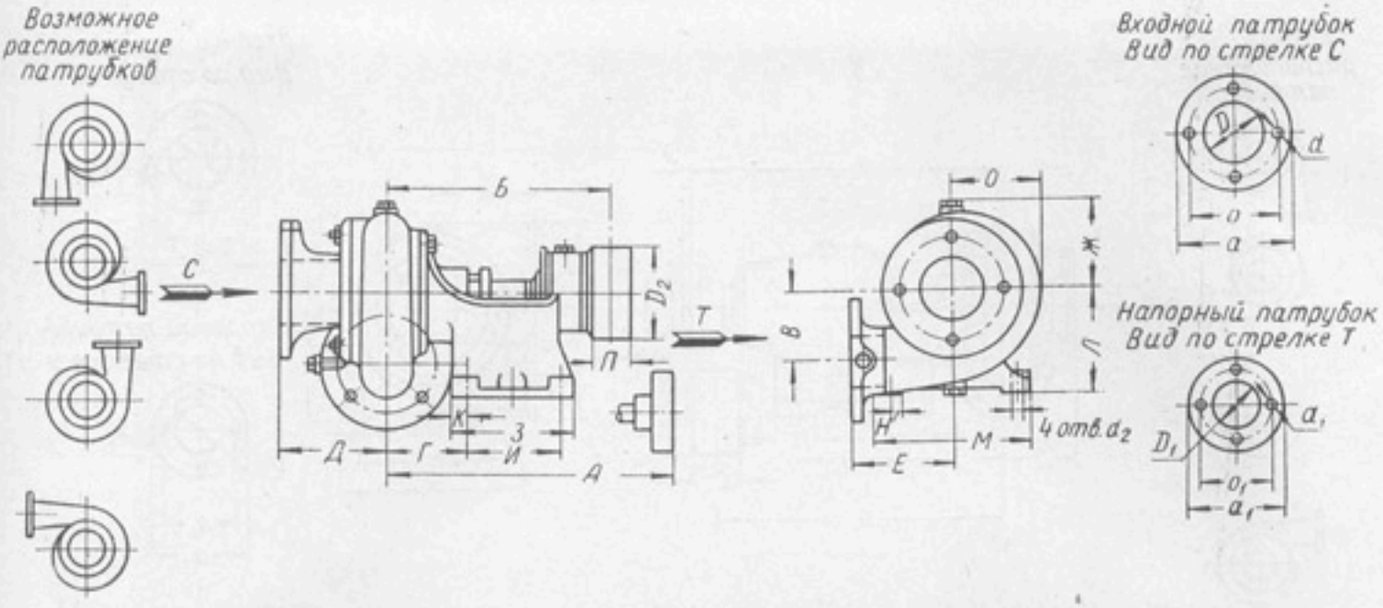
Характеристика насоса 8К-12.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
8К-12	220	61,1	32	1450	23,6	40	80	6,5	315
	280	77,8	29,1		27,0		82,5	5,6	
	340	94,5	25,4		30,0		79	4,7	
8К-12а	200	55,6	26	1450	17,7	28	79,9	6,7	290
	250	69,5	24		19,8		81,3	6,1	
	290	80,5	21,8		21,4		81	5,5	



Характеристика насоса 8К-18.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
8К-18	220	61	20,7	1450	15,6	28	80,5	6,2	268
	285	79,1	18,9		17,4		83,5	5,5	
	360	100	15		18,3		77,5	5	
8К-18а	200	55,5	17,5	1450	12,4	20	80,1	6,5	250
	260	72,2	15,7		14,0		83,5	5,7	
	320	89	12,7		15,2		78	5,2	

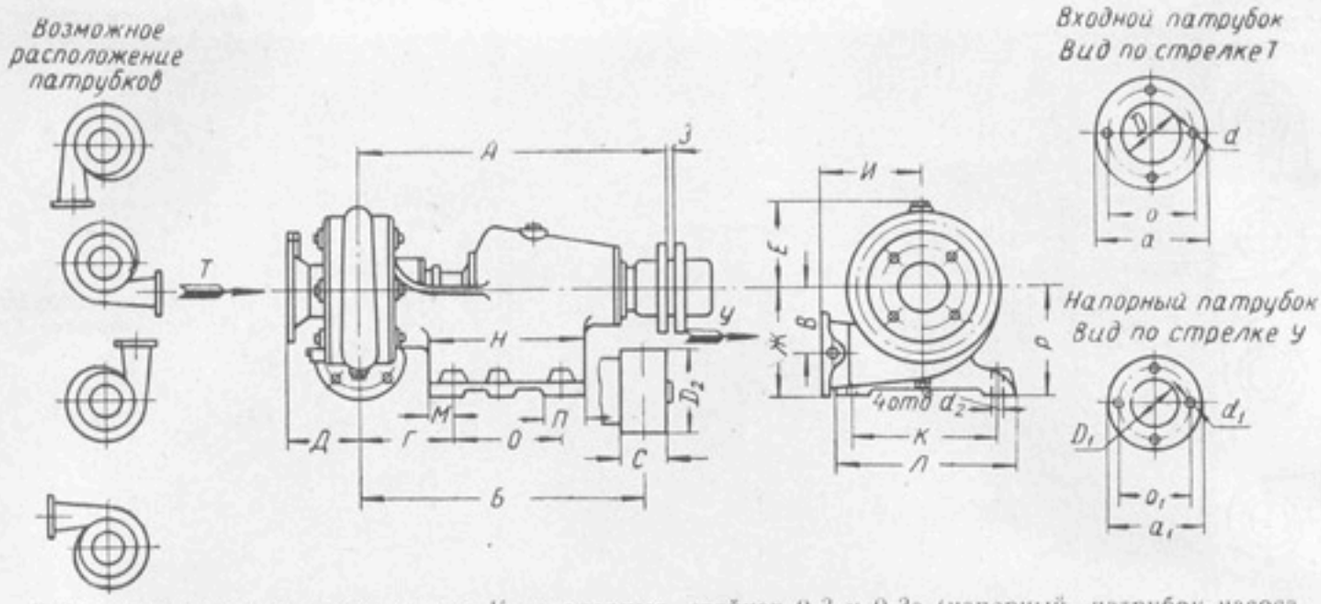


Габаритные размеры насосов типа К на опорных стойках 0-1 и 0-2.

Марка насоса	№ опорной стойки	Размеры в *мм*																	Вес в *кг*
		А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	D_2	d_2	
$1^1/_2$К-6	0-1	306	278	75	93	120	120	105,5	170	130	20	145	220	20	92,5	65	140	18	30
2К-6	0-1	312	283	98	98	130	150	128	170	130	20	145	220	20	120	40	140	18	35
2К-9	0-1	308	281	80	96	130	115	102	170	130	20	145	220	20	91,0	65	140	18	31
3К-9	0-2	360	327	105	110	155	150	129	190	150	20	160	245	22,5	138,5	65	140	18	50
4К-18	0-2	362	337	108	120	158	150	137	190	150	20	160	245	22,5	151,5	65	140	18	56

Продолжение

Марка насоса	№ опорной стойки	Входной патрубок в *мм*				Количество отверстий	Напорный патрубок в *мм*				Количество отверстий
		D	*o*	*a*	*d*		D_1	o_1	a_1	d_1	
$1^1/_2$К-6	0-1	40	100	130	14	4	32	90	120	14	4
2К-6	0-1	50	110	140	14	4	40	100	130	14	4
2К-9	0-1	50	110	140	14	4	40	100	130	14	4
3К-9	0-2	80	150	190	18	4	50	110	140	14	4
4К-18	0-2	100	170	210	18	4	80	150	190	18	4



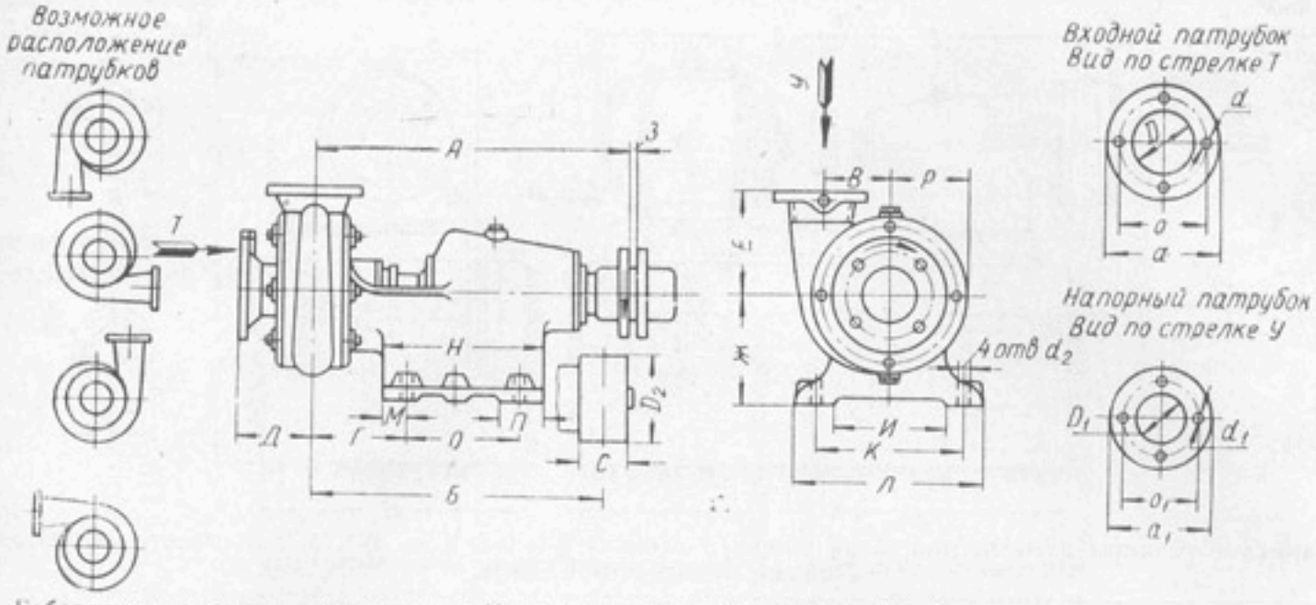
Габаритные размеры насосов типа К на опорных стойках 0-3 и 0-3а (напорный патрубок насоса направлен горизонтально).

Марка насоса	№ опорной стойки	Размеры в *мм*																			Вес в *кг*
		А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*	D_1	d_3	
3К-6	0-3а	566	526	124	170	160	156	194	3	210	260	310	45	290	200	70	200	100	200	18	116
4К-6	0-3	596	544	158	175	160	190	250,5	2,5	240	240	310	45	290	200	70	200	175	200	18	138
4К-8	0-3а	580	545	135	180	160	166	230	20	210	260	310	45	290	200	70	200	120	200	18	116
6К-8	0-3	630	562	200	195	170	235	305	20	280	260	310	45	290	200	70	200	175*	200*	18	166

* Шкив может быть изготовлен диаметром 300 *мм* и шириной 125 *мм*.

Продолжение

Марка насоса	№ опорной стойки	Входной патрубок в *мм*				Количество отверстий	Напорный патрубок в *мм*				Количество отверстий
		D	*o*	*a*	*d*		D_1	o_1	a_1	d_1	
3К-6	0-3а	80	150	190	18	4	50	110	140	14	4
4К-6	0-3	100	180	220	18	8	70	145	185	18	4
4К-8	0-3а	100	170	210	18	4	70	150	190	18	4
6К-8	0-3	150	225	265	18	8	100	170	210	18	4

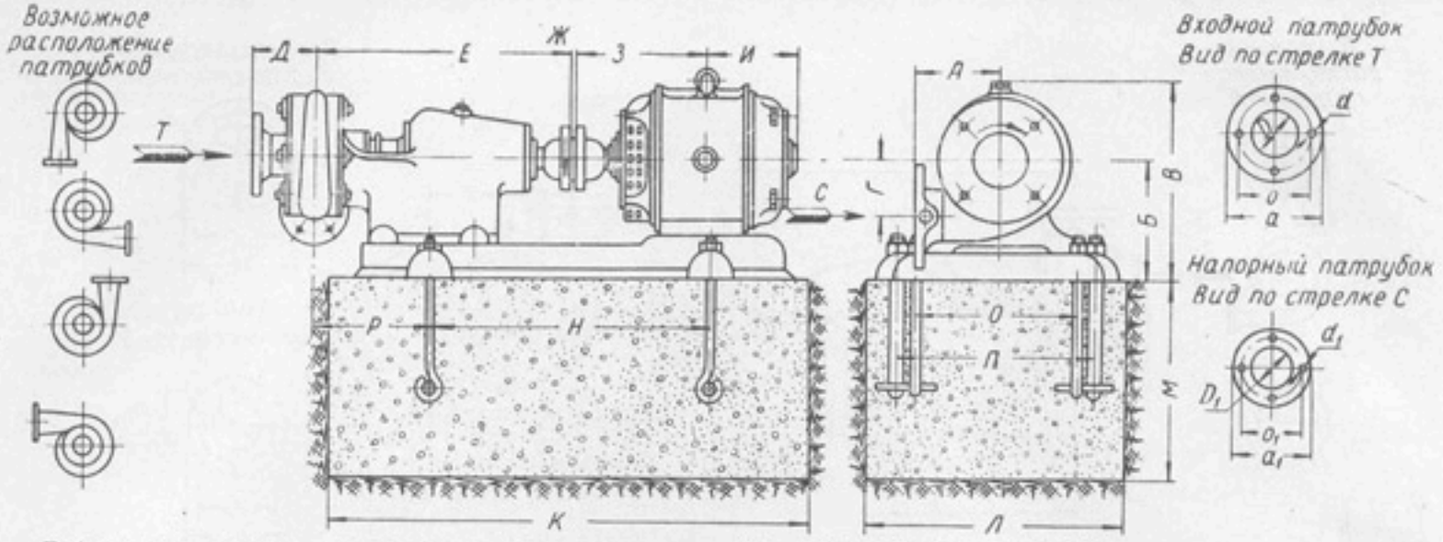


Габаритные размеры насоса типа К на опорных стойках 0-3 и 0-3а (напорный патрубок насоса направлен вертикально вверх).

Марка насоса	№ опорной стойки	Размеры в *мм*																			Вес в *кг*
		А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*	D_2	d_2	
4К-8	0-3а	580	545	135	180	160	210	200	20	200	260	310	45	290	200	70	160	120	200	18	116
4К-12	0-3а	583	538	120	183	160	200	200	14	200	260	310	45	290	200	70	153	175	200	18	108
6К-12	0-3а	596	—	180	195	170	250	200	14	200	260	310	45	290	200	70	208	—	—	18	146
8К-12	0-3	631	572	220	207	190	290	200	20	200	260	310	45	290	200	70	248	175	400	18	191
8К-18	0-3	631	548	200	205	188,5	280	200	20	200	260	310	45	290	200	70	229,5	125	400	18	180

Продолжение

Марка насоса	№ опорной стойки	Входной патрубок в *мм*				Количество отверстий	Напорный патрубок в *мм*				Количество отверстий
		D	*o*	*a*	*d*		D_1	o_1	a_1	d_1	
4К-8	0-3а	100	170	210	18	4	70	150	190	18	4
4К-12	0-3а	100	170	210	18	4	80	150	190	18	4
6К-12	0-3а	150	225	265	18	8	100	170	210	18	4
8К-12	0-3	200	280	320	18	8	125	200	240	18	8
8К-18	0-3	200	280	320	18	8	150	225	265	18	8



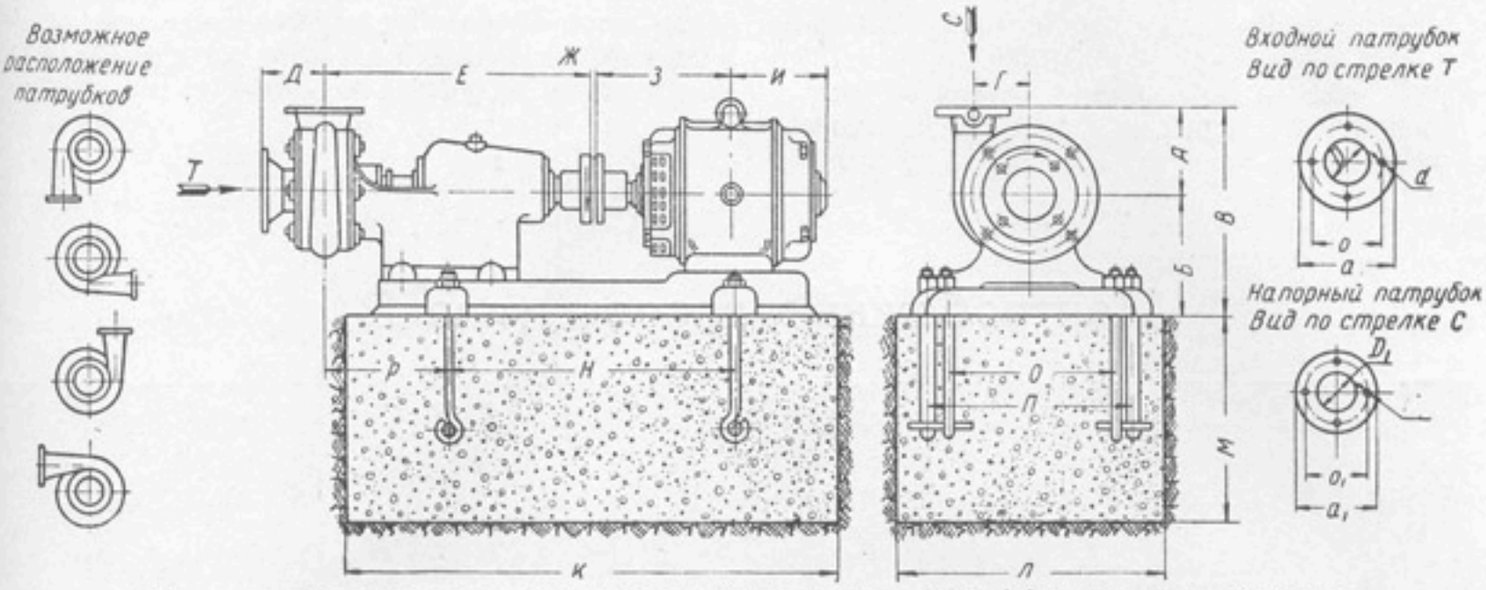
Габаритные размеры насосов типа К на опорных стойках 0-1, 0-2, 0-2а, 0-3, 0-3а с электродвигателем на общей фундаментной плите.

Марка насоса	№ опорной стойки	Агрегат									Входной патрубок					Напорный патрубок				
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	D	o	a	d	Количество болтов	D_1	o_1	a_1	d_1	Количество болтов
1½К-6	0-1	120	205	310	75	120	306	—	170	139	40	100	130	14	4	32	90	120	14	4
2К-6*	0-1	150	210	360	98	130	312	8	230 210	159 139	50	110	140	14	4	40	100	130	14	4
2К-9	0-1	115	205	307	80	130	308	—	205 170	140 139	50	110	140	14	4	40	100	130	14	4
3К-6	0-3а	210	260	416	121	160	566	3	370 310	290 201	80	150	190	18	4	50	110	140	14	4
3К-9	0-2	150	238	366	105	155	360	—	260 225	175 160	76	150	190	18	4	50	110	140	14	4
4К-6	0-3	240	270	560	158	160	596	2,5	400 550	285 360	100	180	220	18	8	70	145	185	18	4
4К-8	0-3а	210	285 321	495 530	135	160	580	20	350 400	230 285	100	170	210	18	4	70	150	190	18	4
4К-18	0-2	150	238	375	108	158	362	—	260 225	175 160	100	170	210	18	4	80	150	190	18	4
6К-8	0-3	280	321	580	200	170	630	20	405	265	150	225	265	18	8	100	170	210	18	4

Марка насоса	№ опорной стойки	Фундамент			Плита				Электродвигатель**			Вес насоса и электродвигателя в *кг*		Рекомендуемый размер приемного клапана в *мм*
		К	Л	М	Н	О	П	Р	N в *квт*	n об/мин	Тип	с плитой	без плиты	
1½К-6	0-1	850	550	600	402	288	288	158	1,7	3000	А32-2	74	54	50
2К-6*	0-1	850	500	600	381	320	320	163	4,5 2,8	2900	А42-2 А41-2	103 95	77 69	50
2К-9	0-1	850	550	600	402	288	288	161	2,8 1,7	2870 3000	А41-2 А32-2	85 75	65 55	50
3К-6	0-3а	1200 1100	600 550	400	670 610	390	470 430	270	14 20 10	2920 2890	А61-2 А62-2 А52-2	312 327 268	246 262 207	100
3К-9	0-2	920	650	700	431	300	405	185	7,0 4,5	2890 2870	А51-2 А42-2	150 120	120 92	100
4К-6	0-3	1400	850	1000	794	390	580	275	40 55	2930	А72-2 А81-2	443 578	363 508	100—120
4К-8	0-3а	1300	800	1000	672 724	370	460 525	280	20 28	2900	А62-2 А71-2	331 398	261 326	100
4К-18	0-2	920	650	700	491	300	405	196	7,0 4,5	2890 2870	А51-2 А42-2	156 128	126 98	100
6К-8	0-3	1500	900	1000	750	370	525	300	28 20	1450	А72-4 А71-4	471 446	396 371	150

* Насос 2К-6 изготовляется двумя различными заводами с некоторыми расхождениями в размерах.

** Дробью показаны различные типы электродвигателей, поставляемых с насосами, и соответствующие им веса и габаритные размеры насосов.



Габаритные размеры насосов типа К на опорных стойках 0-3 и 0-3а с электродвигателем на общей фундаментной плите.

Марка насоса	№ опорной стойки	Агрегат									Входной патрубок					Напорный патрубок				
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	D	o	a	a	Количество болтов	D_1	o_1	a_1	d_1	Количество болтов
4К-8	0-3а	210	285 / 321	495 / 530	135	160	580	20	350 / 400	230 / 285	100	170	210	18	4	70	150	190	18	4
4К-12	0-3а	200	285	485	120	160	583	14	355	230	100	170	210	18	4	80	150	190	18	4
6К-12	0-3а	250	285	535	180	170	596	14	355	230	150	225	265	18	8	100	170	210	18	4
8К-12	0-3	290	365 / 321	655 / 611	220	190	632	20	520 / 405	345 / 265	200	280	320	18	8	125	200	240	18	8
8К-18	0-3	280	321	601	200	188,5	632	20	405	265	200	280	320	18	8	150	225	265	18	8

Продолжение

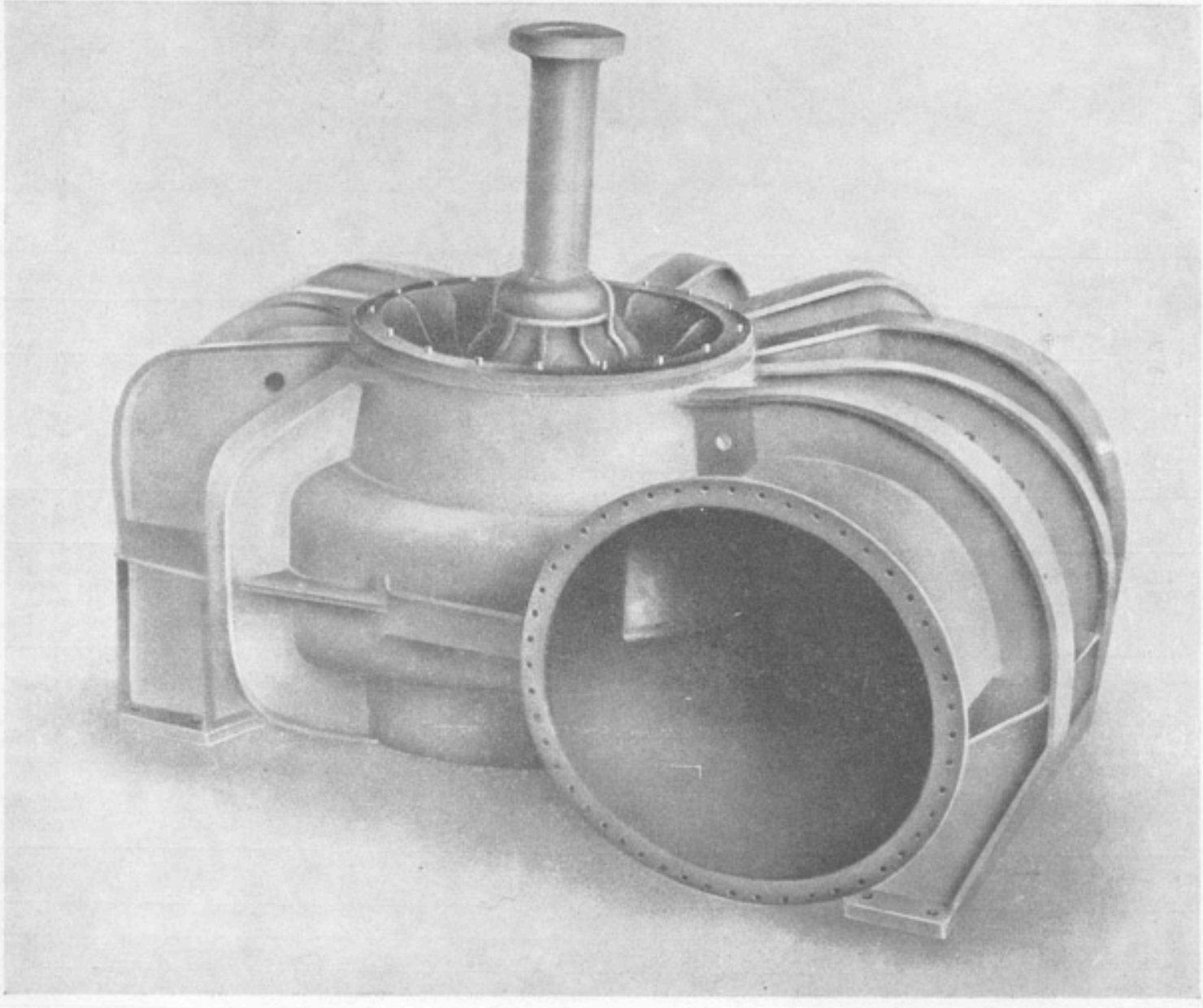
Марка насоса	№ опорной стойки	Фундамент			Плита				Электродвигатель *			Вес насоса и электродвигателя в *кг*		Рекомендуемый размер приемного клапана в *мм*
		К	Л	М	Н	О	П	Р	N в *квт*	n об/мин	Тип	с плитой	без плиты	
4К-8	0-3а	1300	800	1000	672 / 724	370	460 / 525	280	20 / 28	2900	А62-2 / А71-2	331 / 398	261 / 326	100
4К-12	0-3а	1300	800	1000	672	370	460	283	14 / 20	2900	А61-2 / А62-2	308 / 323	238 / 253	100
6К-12	0-3а	1300	800	1000	672	370	460	295	14 / 10	1450	А62-4 / А61-4	356 / 326	286 / 271	150
8К-12	0-3	1500	900	1000	865 / 750	370	600 / 525	307	48 / 28	1450	А81-4 / А72-4	631 / 501	551 / 421	200
8К-18	0-3	1500	900	1000	750	370	525	305	28 / 20	1450	А72-4 / А71-4	485 / 460	410 / 385	200

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса											
	1½ К-6	2К-6	2К-9	3К-6	3К-9	4К-6	4К-8	4К-12	4К-18	6К-8	6К-12	8К-12	8К-18
	Количество деталей на 1 комплект												
Рабочее колесо	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Уплотняющее кольцо	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2

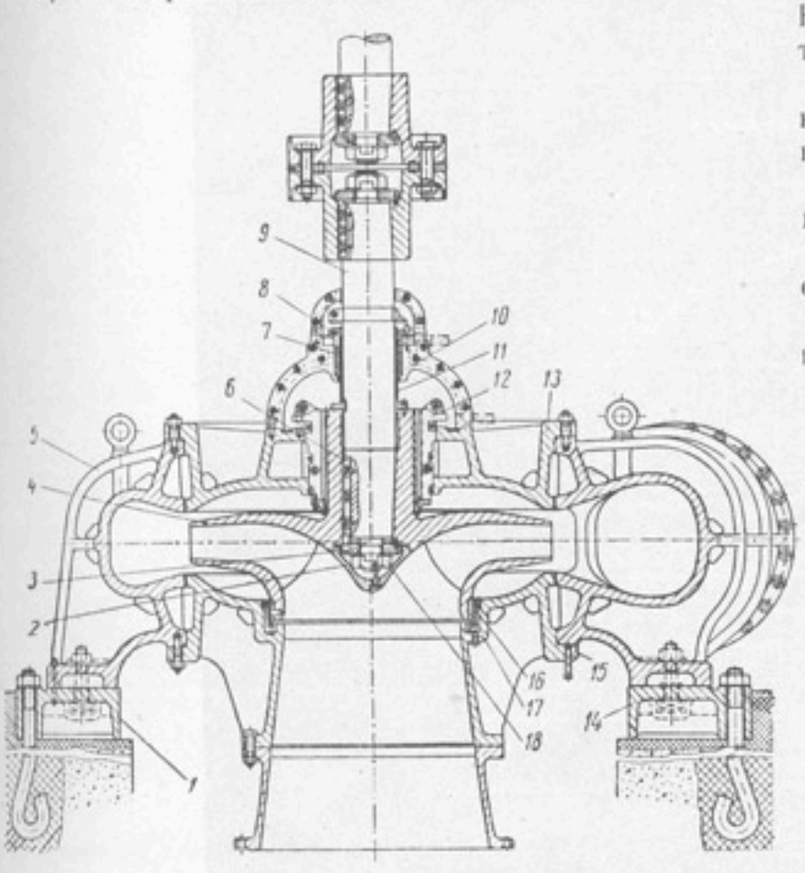
* См. сноску ** на стр. 32.

Центробежные насосы типа В



Насос 70В-36.

Центробежные насосы типа В* — вертикальные, одноступенчатые, с рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 3000 до 65 000 *м*³/*час* при напоре от 18,5 до 72 *м* столба жидкости



Насос типа В.

с температурой до 50° и применяются для крупного городского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Выпускается два размера насосов типа В : 28В-12 и 32В-12. Кроме того, освоен насос 70В-36 и в 1953 г. осваивается насос 40В-16.

Основные детали насоса: рабочее колесо *4* — чугунное, корпус *5*, крышки корпуса — нижняя *15* и верхняя *13* — изготовляются из модифицированного чугуна, вал насоса *9* — из стали.

Входной патрубок отлит за одно целое с нижней крышкой и расположен по оси насоса вниз. Напорный патрубок расположен горизонтально под углом 90° к оси насоса.

Спиральный корпус *5* с внешней стороны имеет тавровые ребра и опирается двумя лапами на фундаментные плиты *14* и *1*.

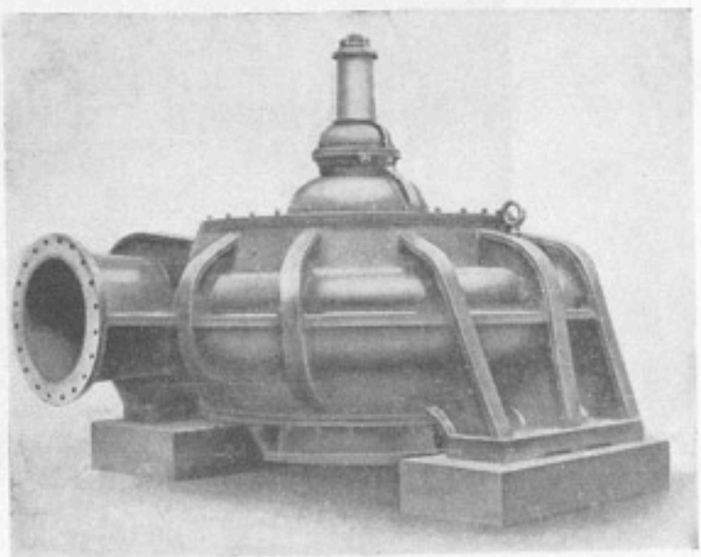
Рабочее колесо *4* закреплено на валу *9* призматической шпонкой *6* и гайкой *18* с шайбой *3*. Колпак *2* служит для лучшего направления потока.

У входа жидкости в рабочее колесо, между нижней крышкой и колесом, установлены чугунные защитно-уплотняющие кольца *16* и *17*.

Сальник насоса состоит из корпуса *10*, крышки *8* и просаленной хлопчатобумажной набивки *7*.

Защита вала от истирания набивкой сальника осуществляется сменными защитными втулками *11*.

Опорой вала служит подшипник *12* скользящего трения с лигнофолевым вкладышем и водяной



Насос 32В-12.

смазкой. Осевая сила и вес вращающихся деталей насоса воспринимаются пятой электродвигателя.

Вал насоса соединен с валом электродвигателя жесткими муфтами через ряд промежуточных частей трансмиссионного вала, число которых зависит от расстояния между насосом и электродвигателем. Между валом насоса и частями трансмиссионного вала устанавливается вал проставок длиной *Б* не менее 1,5 *м* (см. чертеж на стр. 38). Удаление этого проставка, обеспечивающее возможность демонтажа насоса, облегчается наличием разъемного монтажного кольца. При длине трансмиссионного вала более 3 *м*, в зависимости от расстояния между насосом и электродвигателем устанавливается один или несколько промежуточных подшипников.

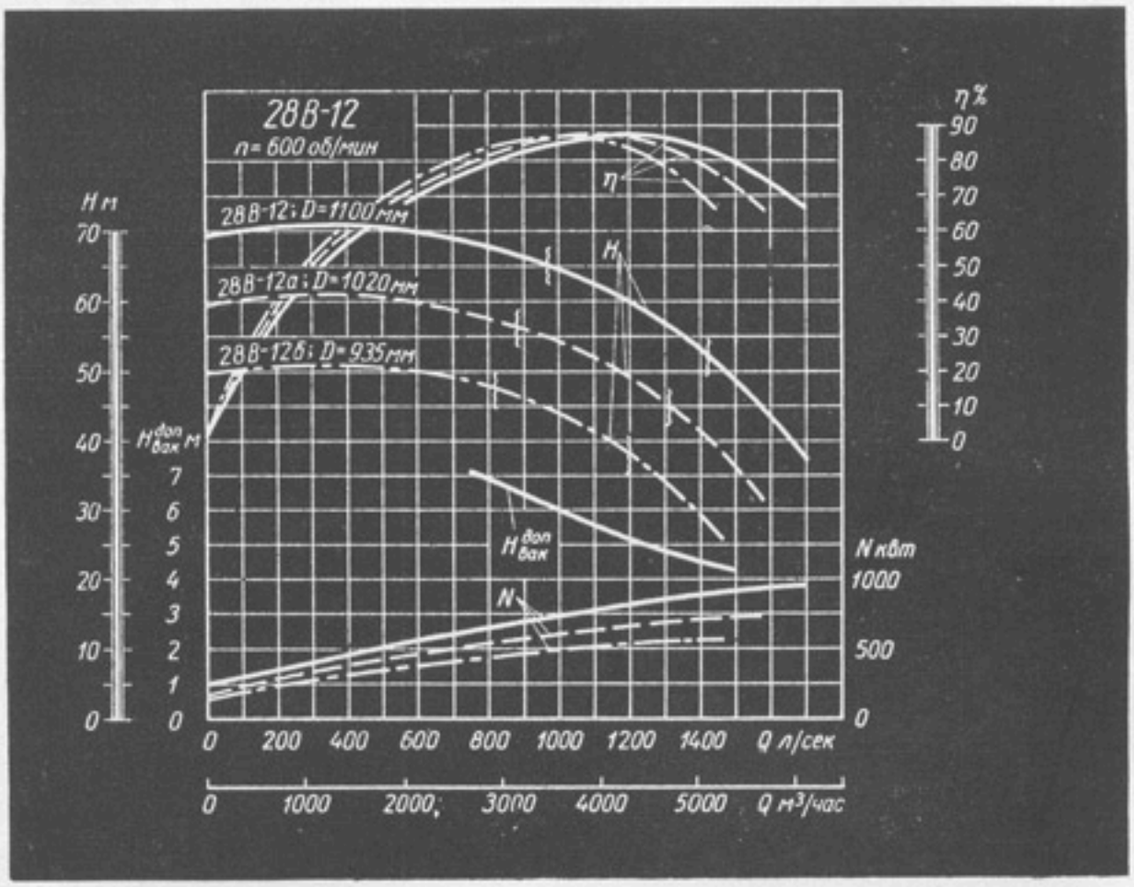
Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода сверху.

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, например 32В-12, означают: 32 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, В — вертикальный, 12 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный.

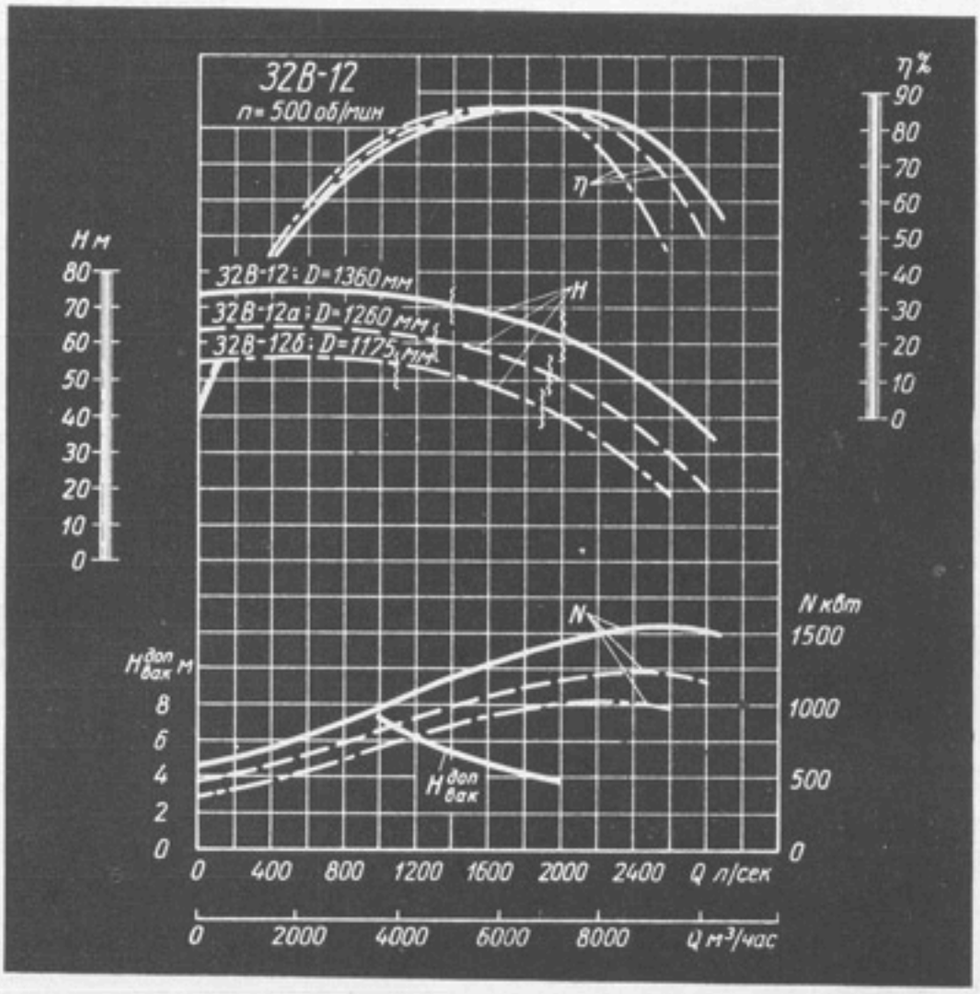
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 28В-12.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
28В-12	3500	970	65,5	600	744	1000	84,5	6,2	1100
	4300	1195	61		822		87	5,3	
	5100	1415	53		885		83,5	4,6	
28В-12а	3200	890	56,5	600	588	820	84	6,8	1020
	4000	1110	52		650		87	5,7	
	4700	1305	45,5		695		84	4,8	
28В-12б	3000	834	48	600	472	600	83	6,8	935
	3600	1000	44,5		508		87	6,0	
	4300	1195	38,5		536		84	5,3	



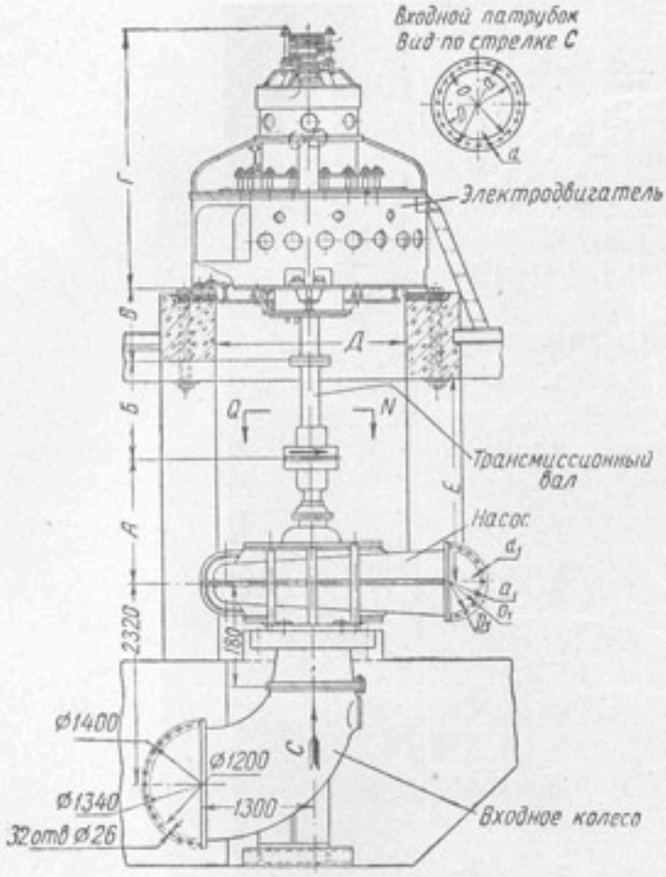
Характеристика насоса 32В-12.

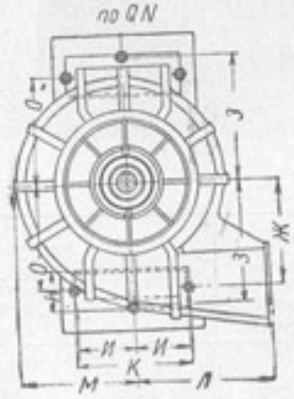
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
32В-12	5 000 6 500 7 200	1 390 1 800 2 000	72 65,5 62	500	1200 1350 1430	1700	82 85 82	5,5 4,2 3,9	1360
32В-12а	4 700 6 000 6 800	1 305 1 670 1 890	61 57 52	500	965 1100 1160	1300	81 85 84	5,8 4,7 4,0	1260
32В-12б	4 000 5 500 7 000	1 110 1 530 1 950	54 50 42	500	736 885 958	1100	80 85 84	6,8 5,0 4,0	1175
40В-16 [1]	10 080	2 800	35	375	1350	1300	87	3,0	1430
70В-36 [1]	47 000—65 000	13 055—18 055	26—18,5	250	3940—4050	4400	83—85,5	—	2200

[1] Насосы: 40В-16 — осваивается в 1953 г.; 70В-36 — освоен в 1951 г.

Технические данные насосов и мощности электродвигателей подлежат уточнению с заводом-изготовителем в зависимости от условий эксплуатации насосов.

Конструкции насосов 70В-36, 40В-16, 32В-12 и 28В-12 аналогичны.





Установочный чертеж насосов типа В.

Размеры фланцев

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок				
	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры в *мм*				Количество болтов
	D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1	o_1	d_1	
28В-12	612	840	780	29	24	500	670	620	24	20
32В-12	800	1015	950	34	24	700	895	840	30	24

Освоенные электропромышленностью электродвигатели, поставляемые комплектно с насосами типа В

Марка насоса		28В-12	32В-12
Тип электродвигателя		Синхронный, вертикальный	
Марка электродвигателя		ВДС 170/29-10	ВДС 213/34-12
Число оборотов в минуту		600	500
Мощность электродвигателя	*ква* . .	1000	2000
	квт . .	820	1700

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	28В-12	32В-12
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо	1	1
Вкладыш подшипника из двух половин	2	2
Уплотняющее кольцо . . .	2	2
Защитное кольцо	2	2
Втулка к валу	1	1

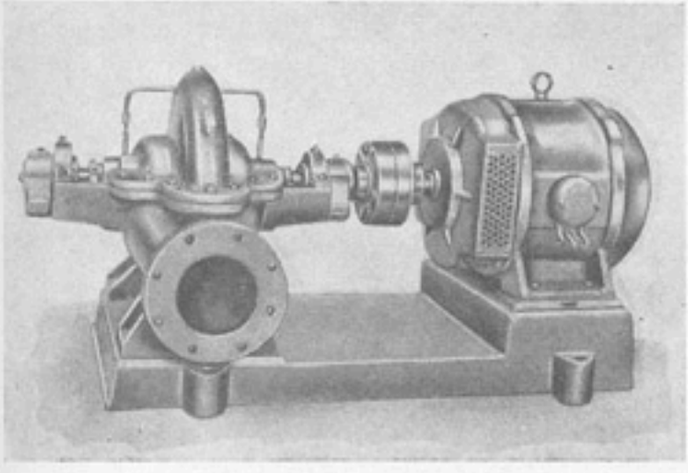
Габаритные размеры

Марка насоса	Размеры в *мм*														Вес насоса в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	
28В-12	1205	—	730	3200	2000	2000	925	1170	635	1300	1000	1300	420	985	6 700
32В-12	1425	1515 *	800	2970	2200	2300	1175	1390	635	1300	1550	1300	420	1205	11 430

* Размер *Б* должен быть не менее 1,5 *м*. При 3 *м* и более необходимо устанавливать промежуточный подшипник.

Центробежные насосы типа НДв

Центробежные насосы типа НДв * — одноступенчатые с горизонтальным разъемом корпуса и рабочим колесом двустороннего входа, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 90 до 720 *м*³/*час* при напоре от 22 до



Насос 6НДв.

104 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяются на насосных станциях первого и второго подъема городского, сельского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Выпускается четыре размера насосов типа НДв: 4НДв, 5НДв, 6НДв и 8НДв.

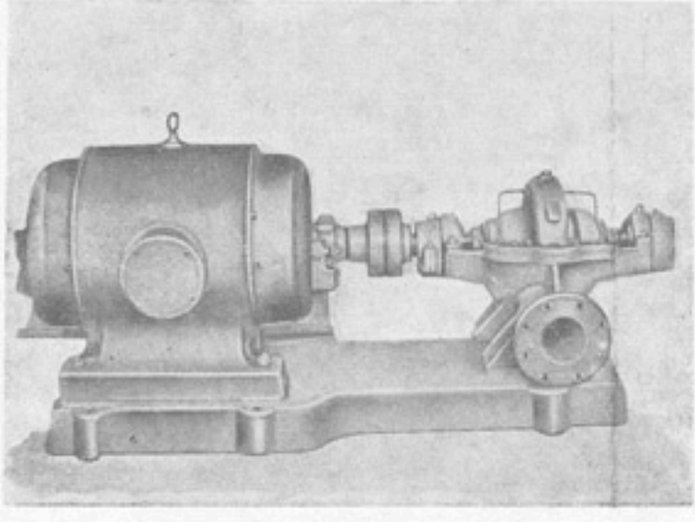
Основные детали насосов типа НДв: корпус *1*, крышка корпуса *8* и рабочее колесо *11* — чугунные; вал *16* — стальной на двух опорах в виде шарикоподшипников *4* и *17*.

Входной и напорный патрубки расположены горизонтально в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны, под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов без снятия насоса с фундамента и без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

Рабочее колесо закреплено на валу защитными втулками *15* с резьбой у насосов 5НДв, 6НДв и 8НДв, а у насоса 4НДв закрепляется на валу горячей посадкой и упирается в бортик вала.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа, у входа в рабочее колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *9* и *10*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *5*, крышки сальника *3*, хлопчатобумажной набивки *2* и кольца гидравлического уплот-

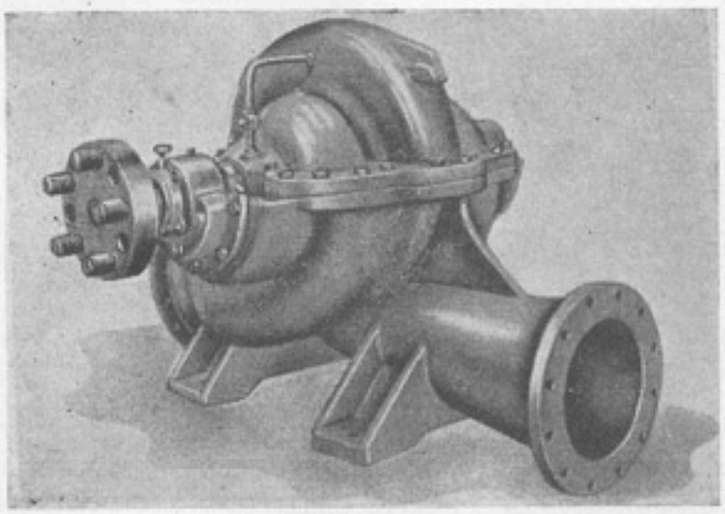


Насос 4НДв.

нения *6*, в которое по трубкам *7* и *13* подводится вода через отверстие в крышке насоса.

Грундбукса *14* служит для уплотнения и защиты корпуса от износа.

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа НДв, например 8НДв, означают: 8 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, Д — двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа), в — высоконапорный.



Насос 8НДв.

Торцевая поверхность грундбуксы служит опорой для хлопчатобумажных колец сальниковой набивки.

За одно целое с корпусом отлиты кронштейны *19*, к которым крепятся корпусы подшипников насоса.

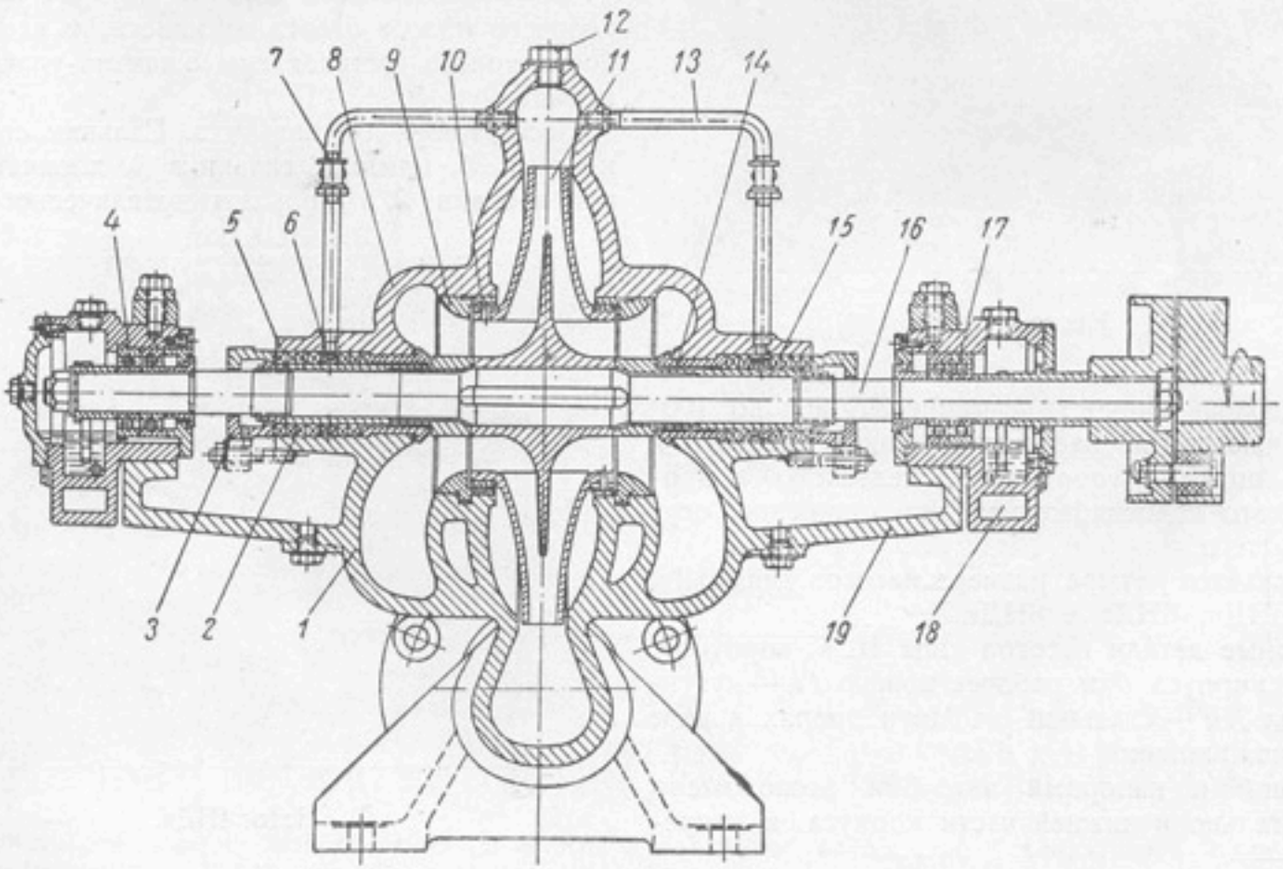
Подшипники насосов типа НДв — шариковые, с кольцевой смазкой, а насоса 8НДв—с густой смазкой.

В нижней части корпуса подшипников имеется камера *18*, в которую при необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

Осевая сила в основном уравновешена двусторонним входом жидкости в рабочее колесо. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается шарикоподшипником *4*.

Отверстие в самой высокой точке насоса, закрытое пробкой *12*, служит для присоединения трубки вакуум-насоса или другого прибора, отсасывающего воздух из корпуса и всасывающего трубопровода при заполнении насоса.

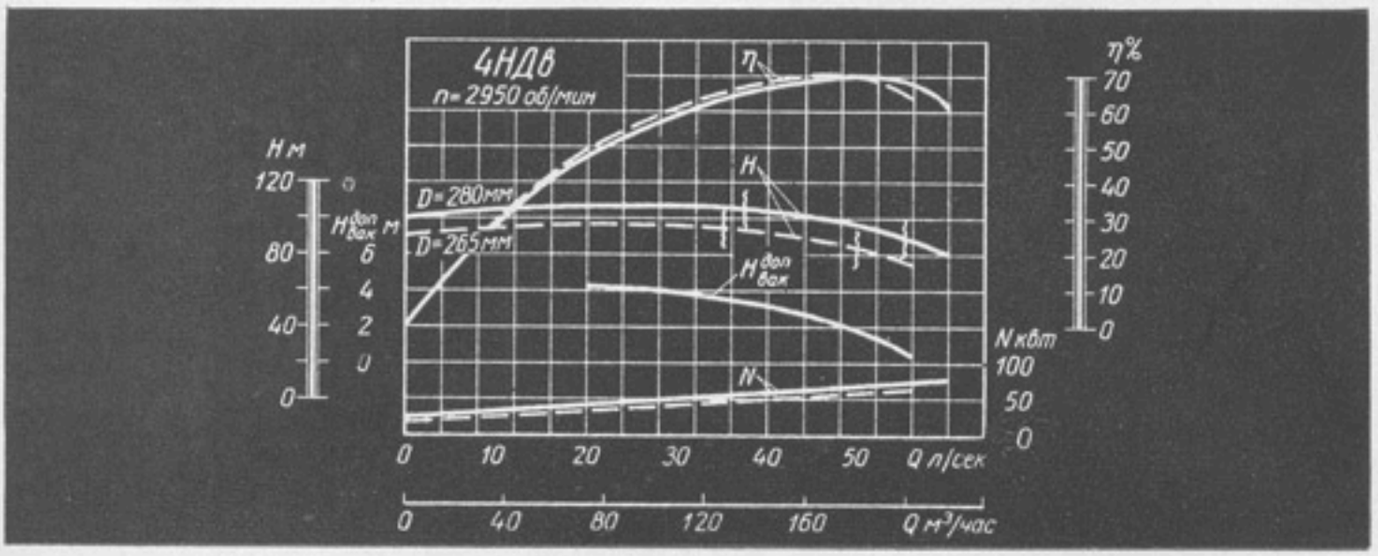
Насосы типа НДв выпускаются с упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем. Вал насосов вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.



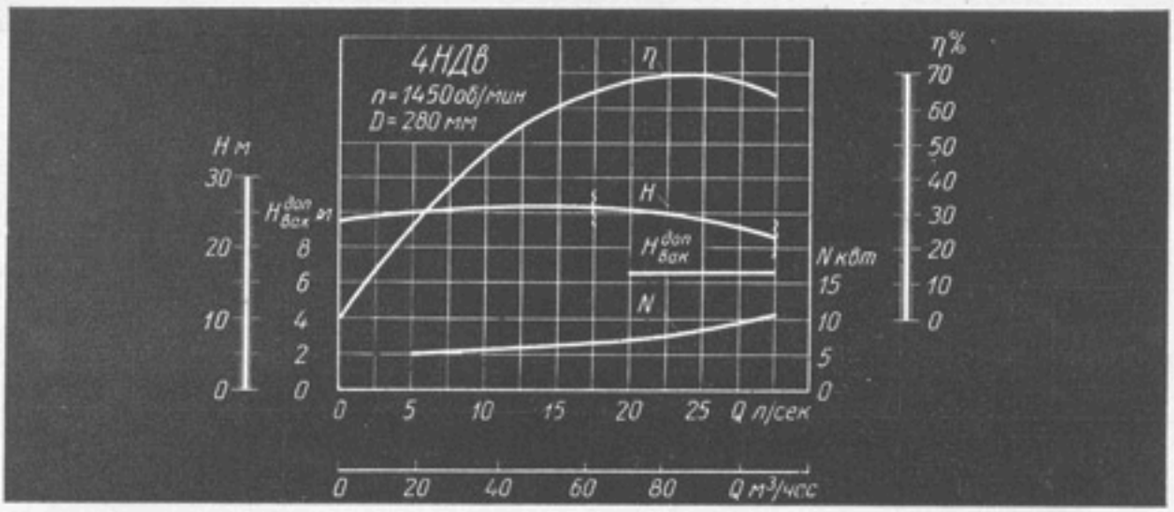
Насос 6НДв.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

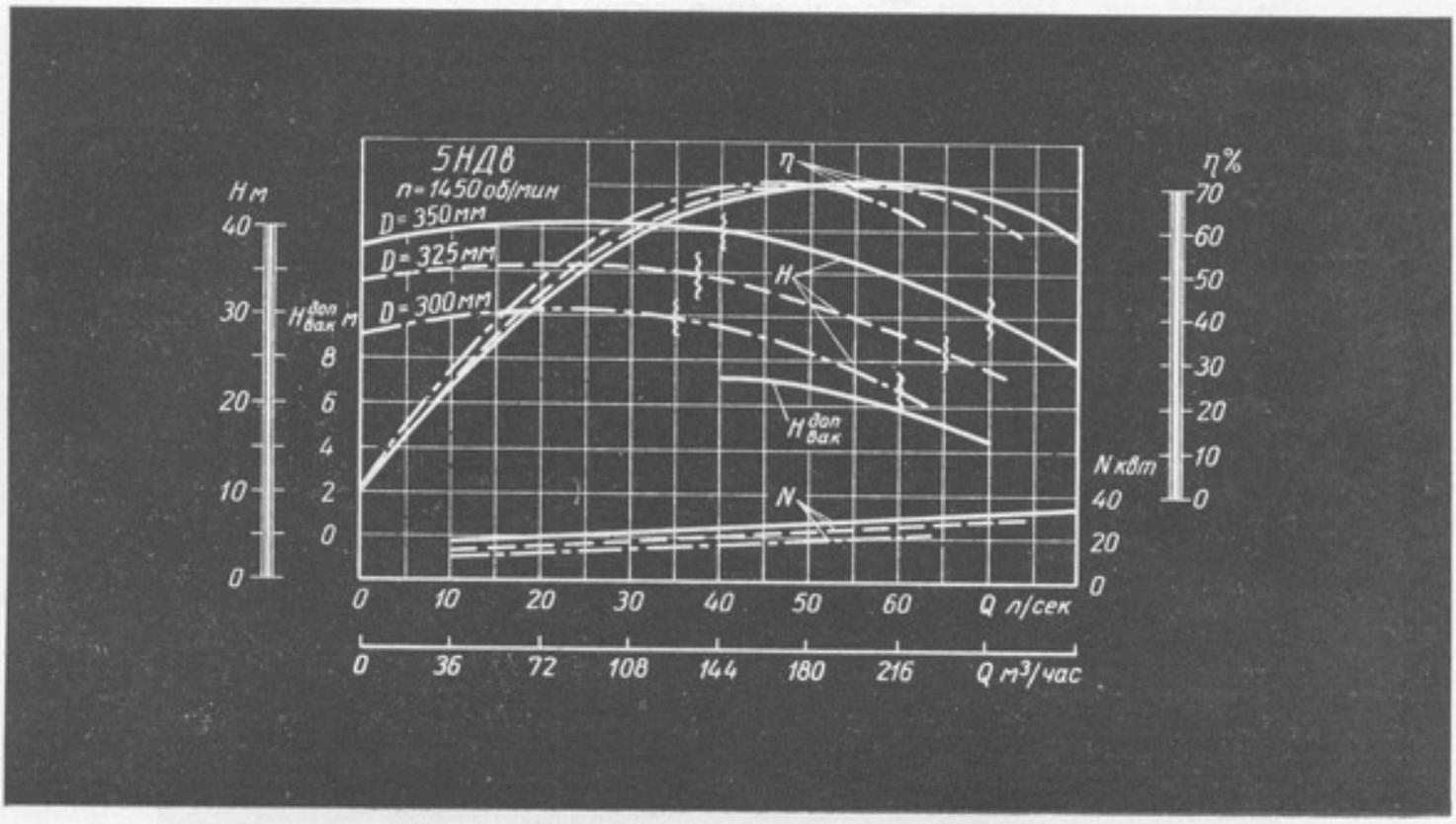


Характеристика насоса 4НДв ($n = 2950$ об/мин).



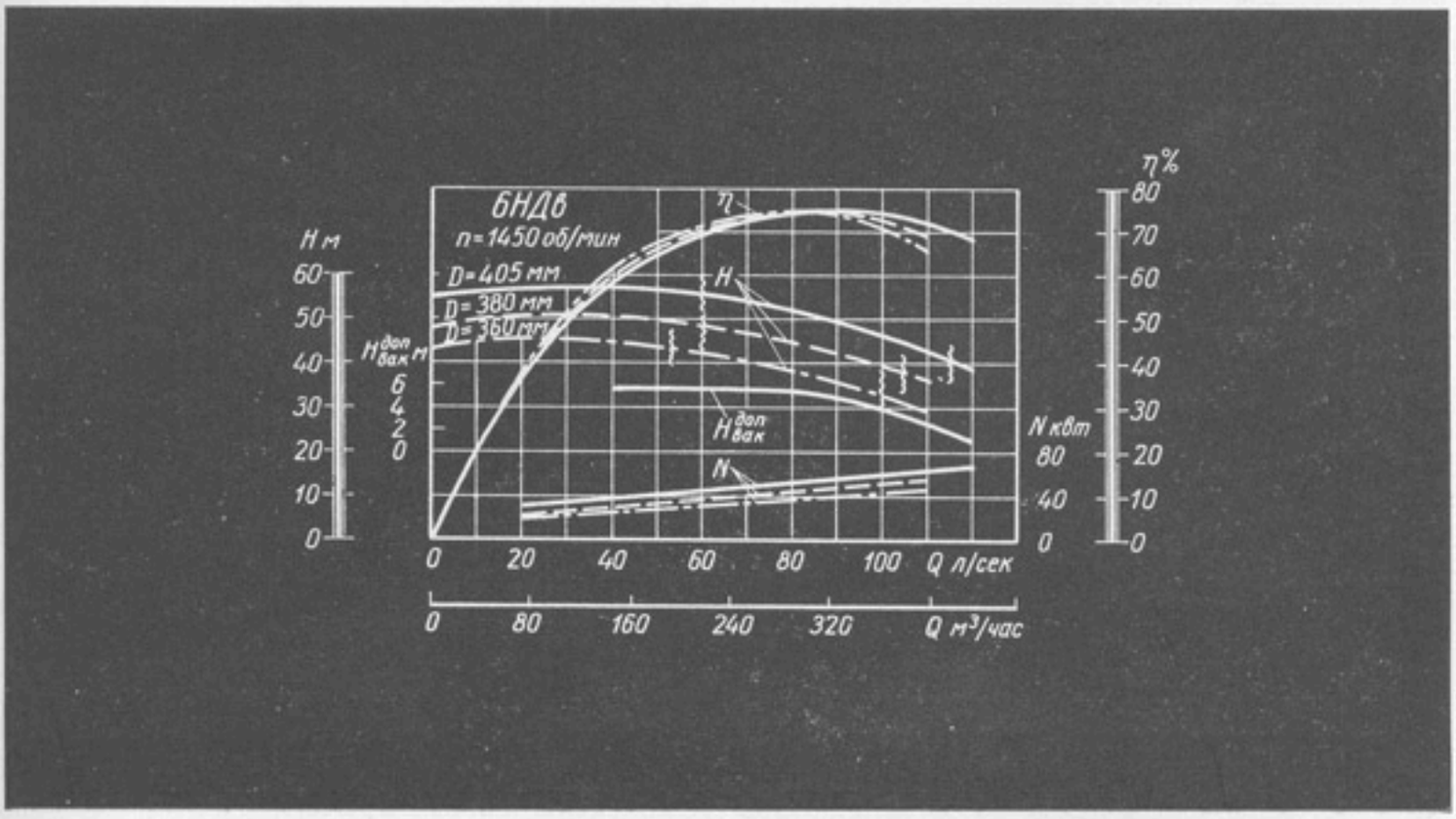
Характеристика насоса 4НДв ($n = 1450$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
4НДв	180	50	97	2950	68,5	75	70	2	280
	180	50	84		59	75	70	2	265
	150	42	104		63,5	75	68	3,3	280
	150	42	90		53,8	75	69	3,3	265
	126	35	94		49,3	55	65	4	265
	108	30	22	1450	10,3	14	64	6,5	280
	90	25	24		8,4	14	70	6,5	280



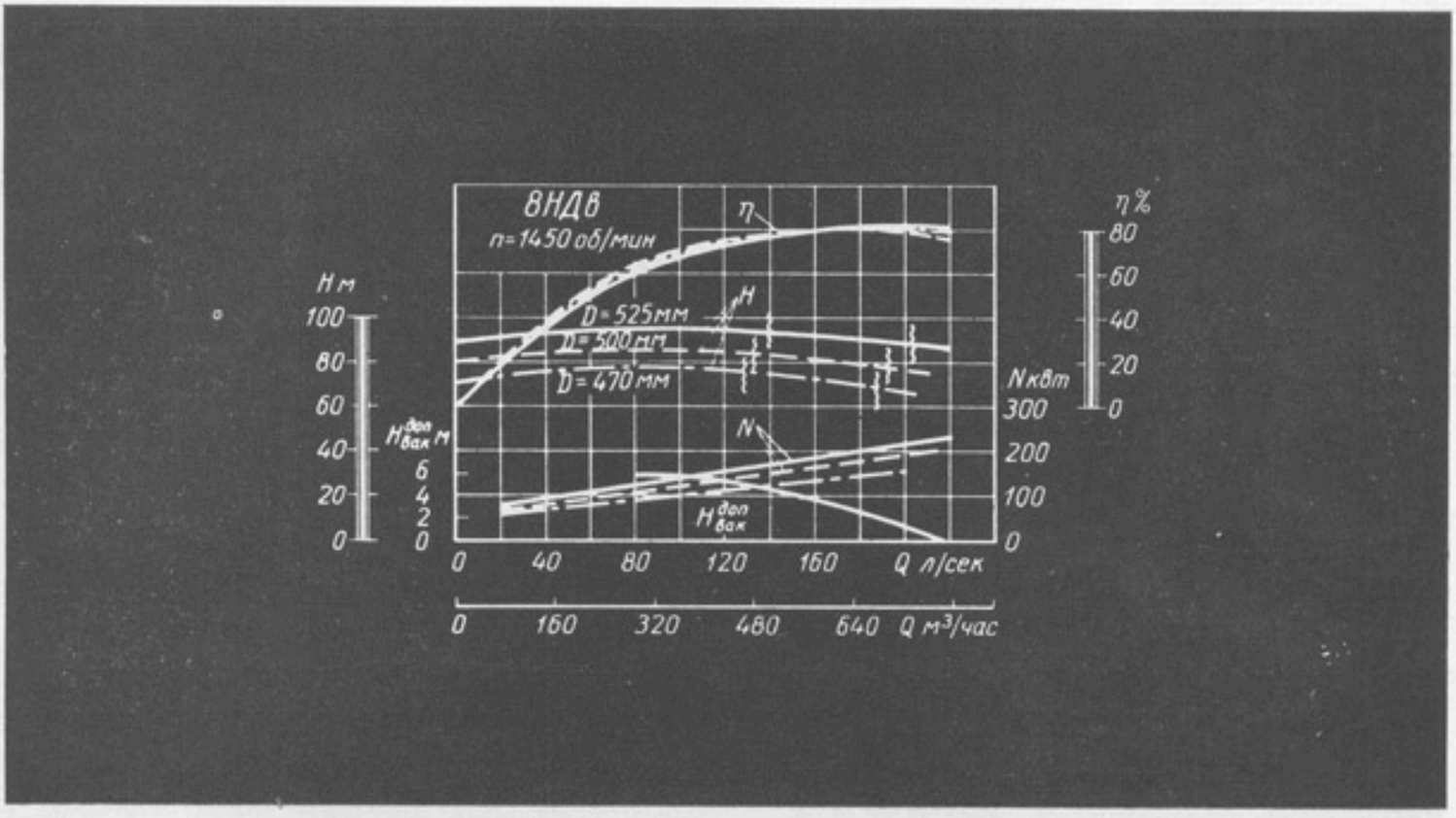
Характеристика насоса 5НДв.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
5НДв	250	70	31	1450	31,6	40	68	4,6	350
	216	60	34		28	40	72	5,8	350
	216	60	28		23,6	28	70	5,8	325
	180	50	38		26,5	28	70	6,8	350
	180	50	31		22,2	28	70	6,8	325
	180	50	26		18,4	20	70	6,8	300
	150	42	40		24,3	28	68	7,0	350
	150	42	33		19,9	20	69	7,0	325
	150	42	28		16,2	20	70	7,0	300
	126	35	30		15,4	20	68	7,3	300



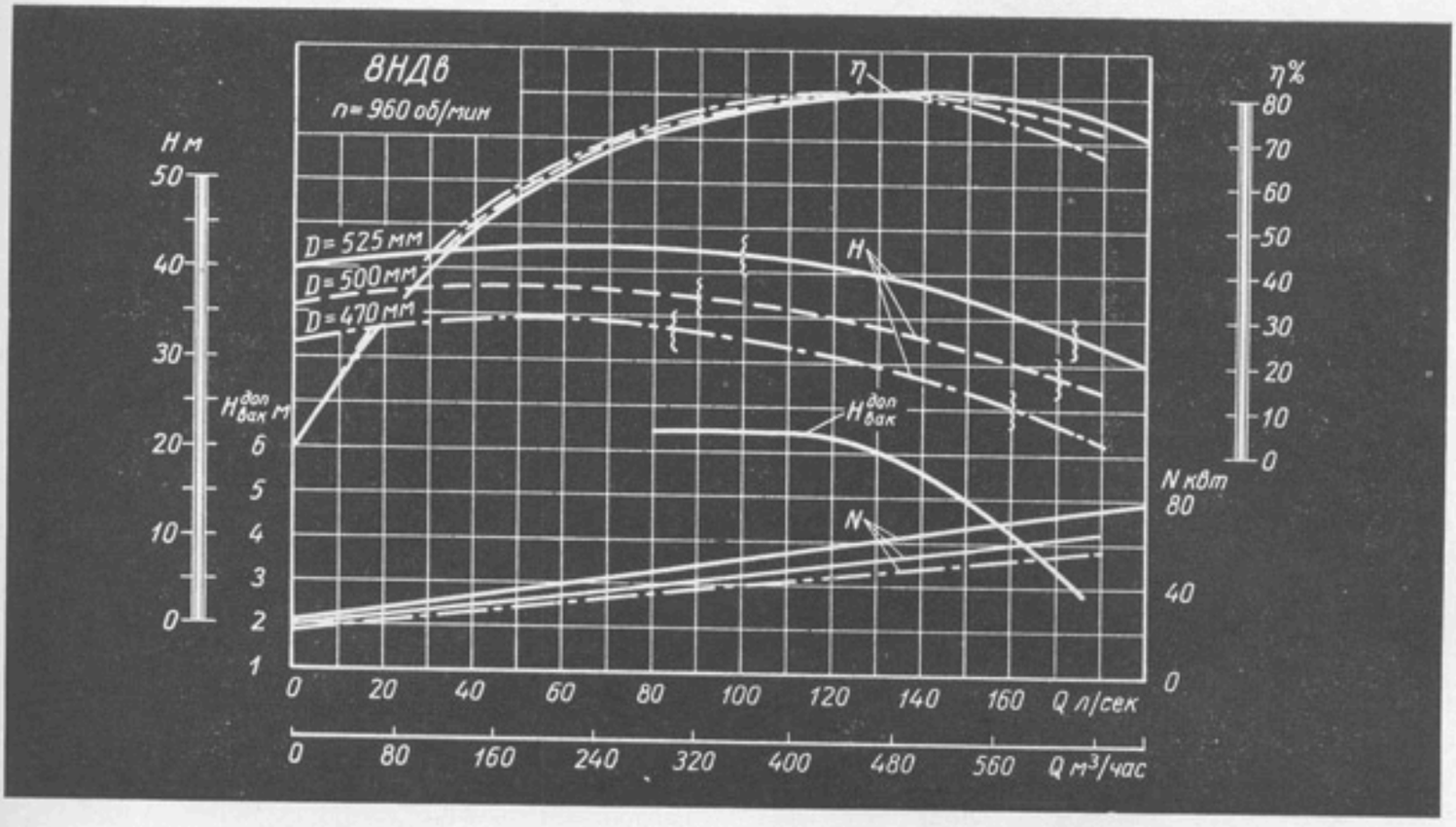
Характеристика насоса 6НДв.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
6НДв	360	100	46	1450	60,5	75	75	4	405
	360	100	39		52,2	75	73	4	380
	360	100	33		45,6	55	71	4	360
	325	90	49		56,6	75	76	5	405
	300	84	44		47,9	55	76	5,2	380
	300	84	38		42,7	55	74	5,2	360
	250	70	54		50,8	55	73	5,0	405
	250	70	46		43,5	55	73	5,5	380
	250	70	40		37,6	55	73	5,5	360
	216	60	48		40,5	55	70	5,5	380
	216	60	42		35,3	40	71	5,5	360



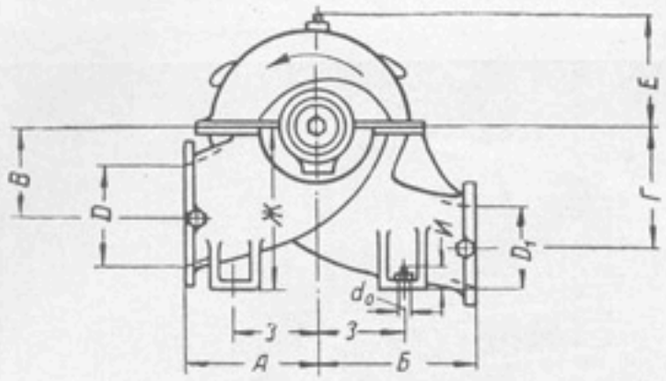
Характеристика насоса 8НДв ($n = 1450$ об/мин).

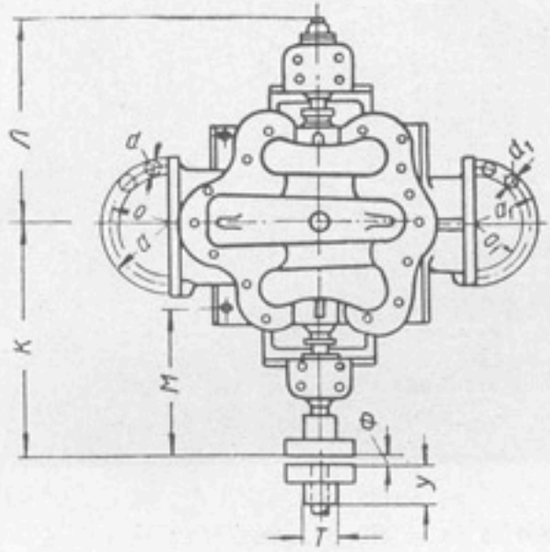
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
8НДв	720	200	89	1450	216	240	81	1,4	525
	720	200	76		192	220	80	1,4	500
	720	200	67		166	180	80	1,4	470
	540	150	94		178	195	78	4	525
	540	150	81		155	180	86	4	500
	540	150	74		138	160	79	4	470



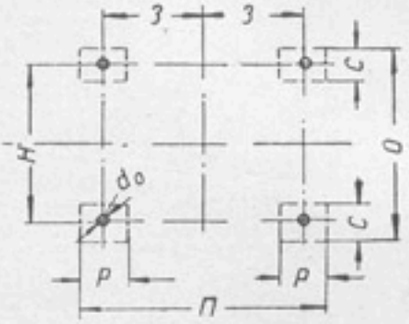
Характеристика насоса 8НДв ($n = 960$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
8НДв	600	165	35	960	72	100	79	3,8	525
	500	140	39		66	75	81	5,5	525
	500	140	33		56,6	75	80	5,5	500
	500	140	28		48,5	55	79	5,5	470
	400	110	42		59	75	78	6,5	525
	400	110	36		49,4	55	79	6,5	500
	400	110	32		44	55	79	6,5	470





Расположение отверстий в опорных лапах для крепления насоса к фундаменту



Габаритные размеры насосов типов НДв.

Марка насоса	Размеры в *мм*																		Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*Р*	*С*	*Т*	*Ф*	*Х*	d_0	
4НДв	340	300	330	335	131	181	215	508	400	75	4	90	55	330	120	450	90	400	23	180
5НДв	426	373	430	350	162	224	255	532	445	75	4	90	55	260	130	560	90	340	23	270
6НДв	492	474	510	400	188	260	295	562	468	90	4	108	55	320	160	670	100	400	23	300
8НДв	610	648	650	500	243	335	390	670	546	120	6	160	30	380	200	850	135	500	27	950

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок					
	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры приемных клапанов (рекомендуемые) в *мм*
	D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1	o_1	d_1		
4НДв	150	285	240	23	8	100	220	180	18	8	200
5НДв	150	285	240	23	8	125	250	210	18	8	200
6НДв	200	340	295	23	8	150	285	240	23	8	300
8НДв	250	395	350	23	12	200	340	295	23	8	400

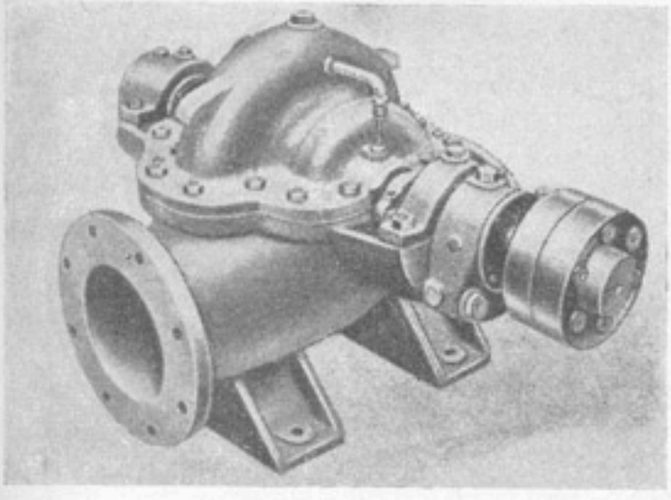
Запасные части

Наименование детали	Марка насоса			
	4НДв	5НДв	6НДв	8НДв
	Количество деталей на 1 комплект			
Рабочее колесо	1	1	1	1
Уплотняющее кольцо . .	2	2	2	2
Защитное кольцо	—	—	2	2
Защитная втулка на вал	—	2	2	2

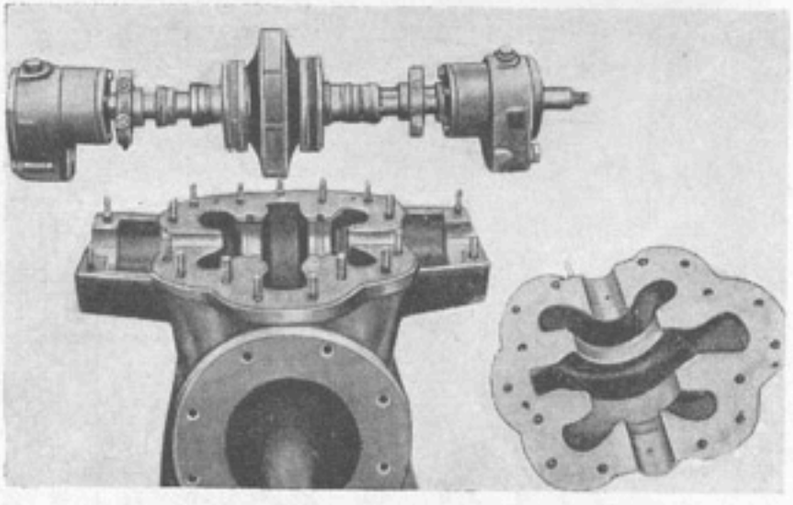
Центробежные насосы типа НДс

Центробежные насосы типа НДс* — одноступенчатые с горизонтальным разъемом корпуса с рабочим колесом двустороннего входа — предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 216 до 6500 *м*³/*час* при напоре от 18 до 90 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяются на насосных станциях первого и второго подъема городского, сельского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Выпускается семь размеров насосов типа НДс: 6НДс, 12НДс, 14НДс, 18НДс, 20НДс, 22НДс и 24НДс.



Насос 6НДс.



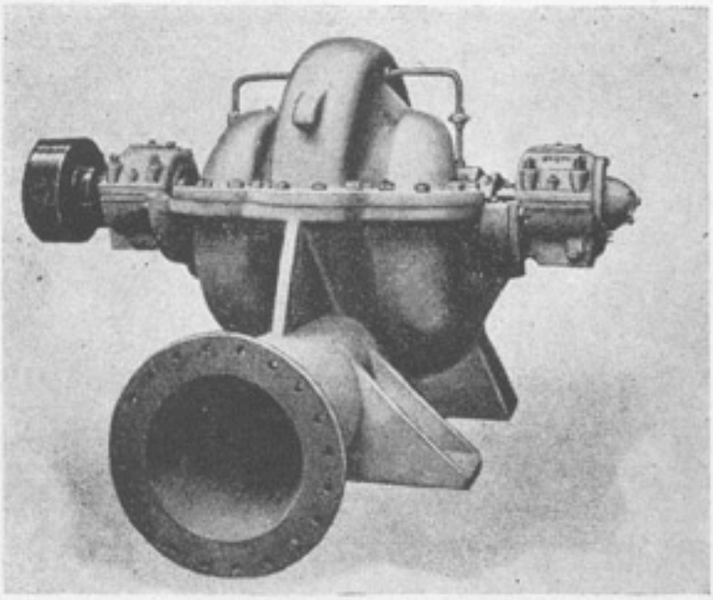
Насос 6НДс.

Входной и напорный патрубки расположены горизонтально в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов без снятия насоса с фундамента и без демонтажа электродвигателя и трубопроводов. Основные детали насосов типа НДс: корпус *1*, крышка корпуса *8* и рабочее колесо *12* — чугунные; вал *3* — стальной.

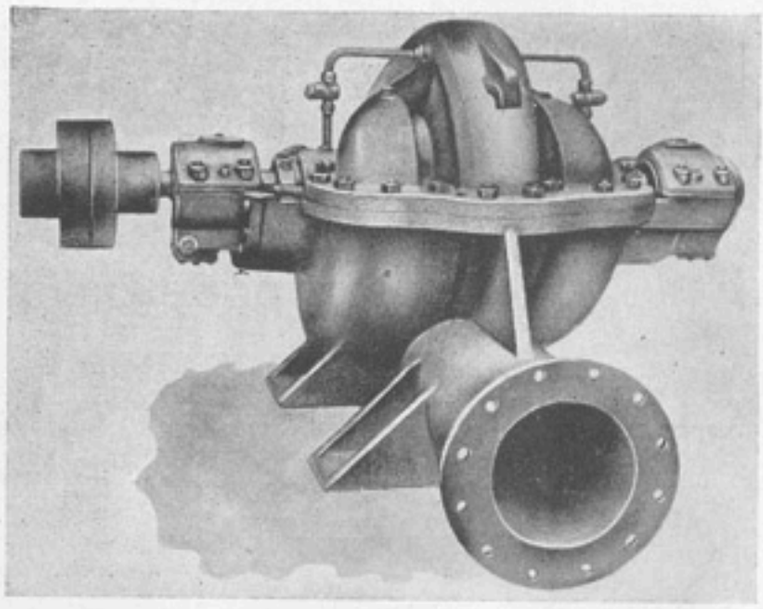
Рабочее колесо насосов типа НДс закреплено на валу *3* защитными втулками *16* и гайками, а у насоса 6НДс — защитными втулками с резьбой.

---

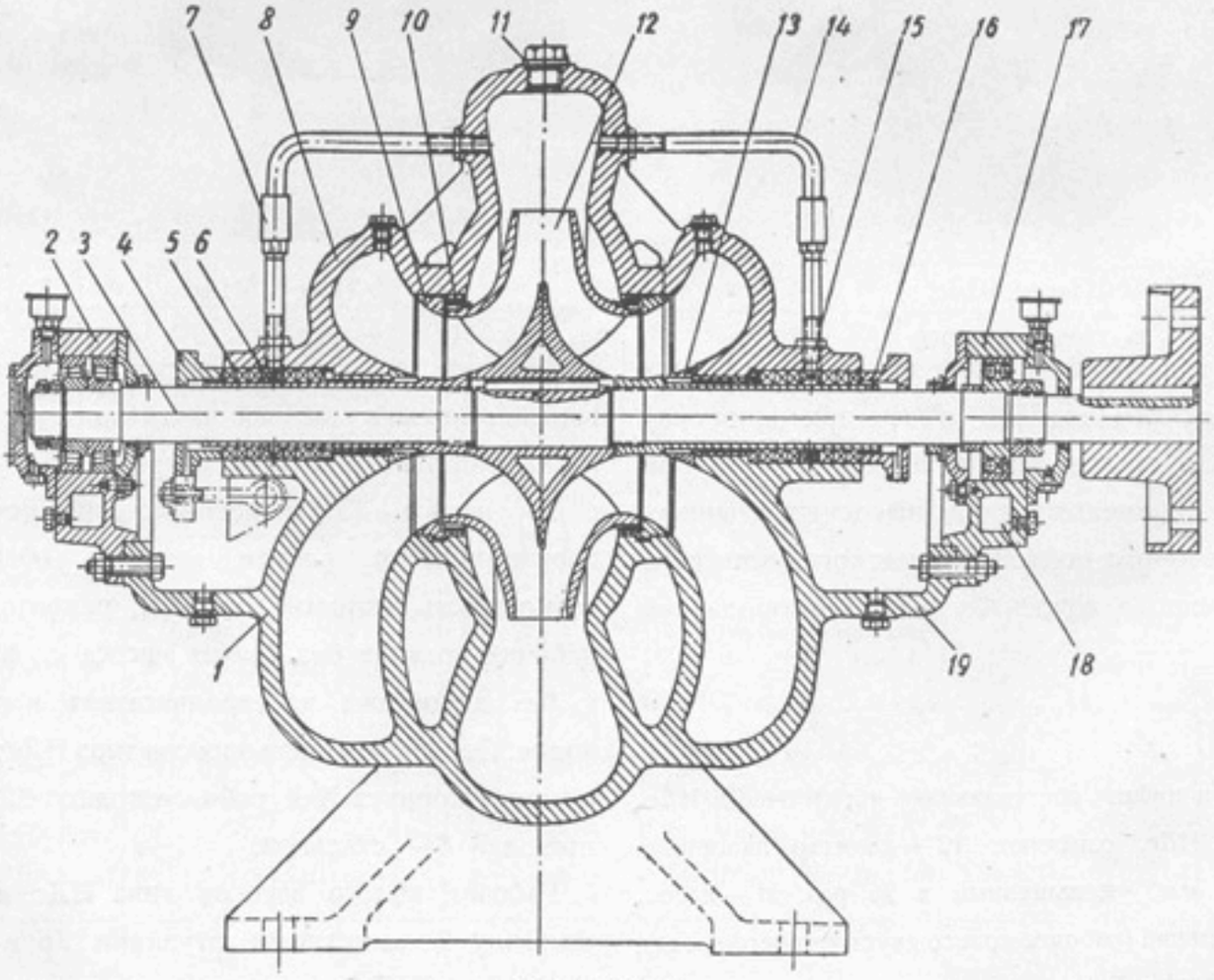
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса НДс, например 12НДс, означают: 12 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, Д — двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа), с — средненапорный.



Насос 18НДс.



Насос 20НДс.



Насос 12НДс.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа в рабочее колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *9* и *10*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса, крышки сальника *4*, хлопчатобумажной набивки *5* и кольца гидравлического уплотнения *6*, в которое по трубкам *7* и *14* подводится вода через отверстие *15* в крышке насоса.

Грундбукса *13* служит для защиты корпуса насоса от износа в местах сальниковых уплотнений. Торцевая поверхность грундбуксы является опорой для хлопчатобумажных колец сальниковой набивки. Подтягивание сальников осуществляется разъемной крышкой *4*, прикрепленной двумя шпильками к корпусу насоса.

За одно целое с корпусом отлиты кронштейны *19*, служащие опорой подшипников *2* и *17*.

Корпусы подшипников *2* и *17* своими фланцами крепятся к фланцу опорного кронштейна насоса. Подшипники насосов 6НДс и 12НДс — шариковые, а у остальных — скользящего трения со вкладышами, залитыми баббитом.

Смазка подшипников — жидкая кольцевая. Подшипники насоса 12НДс имеют густую смазку.

В нижней части корпуса подшипников имеется камера *18*, в которую при необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

Осевая сила в основном уравновешена двусторонним входом жидкости в рабочее колесо. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается у насосов 14НДс, 18НДс, 20НДс, 22НДс и 24НДс радиально-упорным, а у насосов 6НДс и 12НДс — радиальным шариковым подшипником.

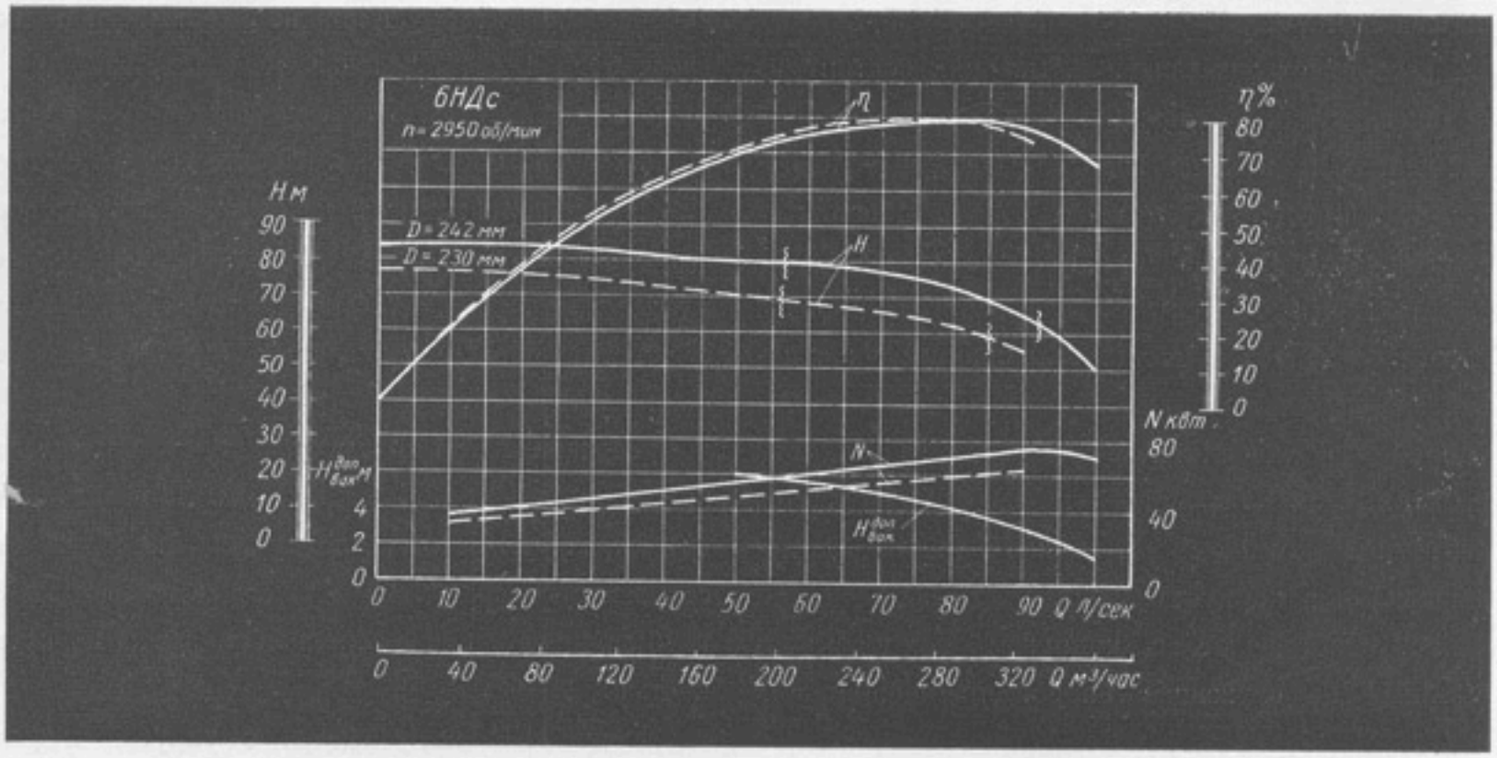
Отверстие в самой высокой точке насоса, закрытое пробкой *11*, служит для присоединения трубки вакуум-насоса, или другого прибора, отсасывающего воздух из корпуса и всасывающего трубопровода при заполнении насоса жидкостью.

Насосы НДс выпускаются с упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал насосов вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок насоса расположен с левой стороны

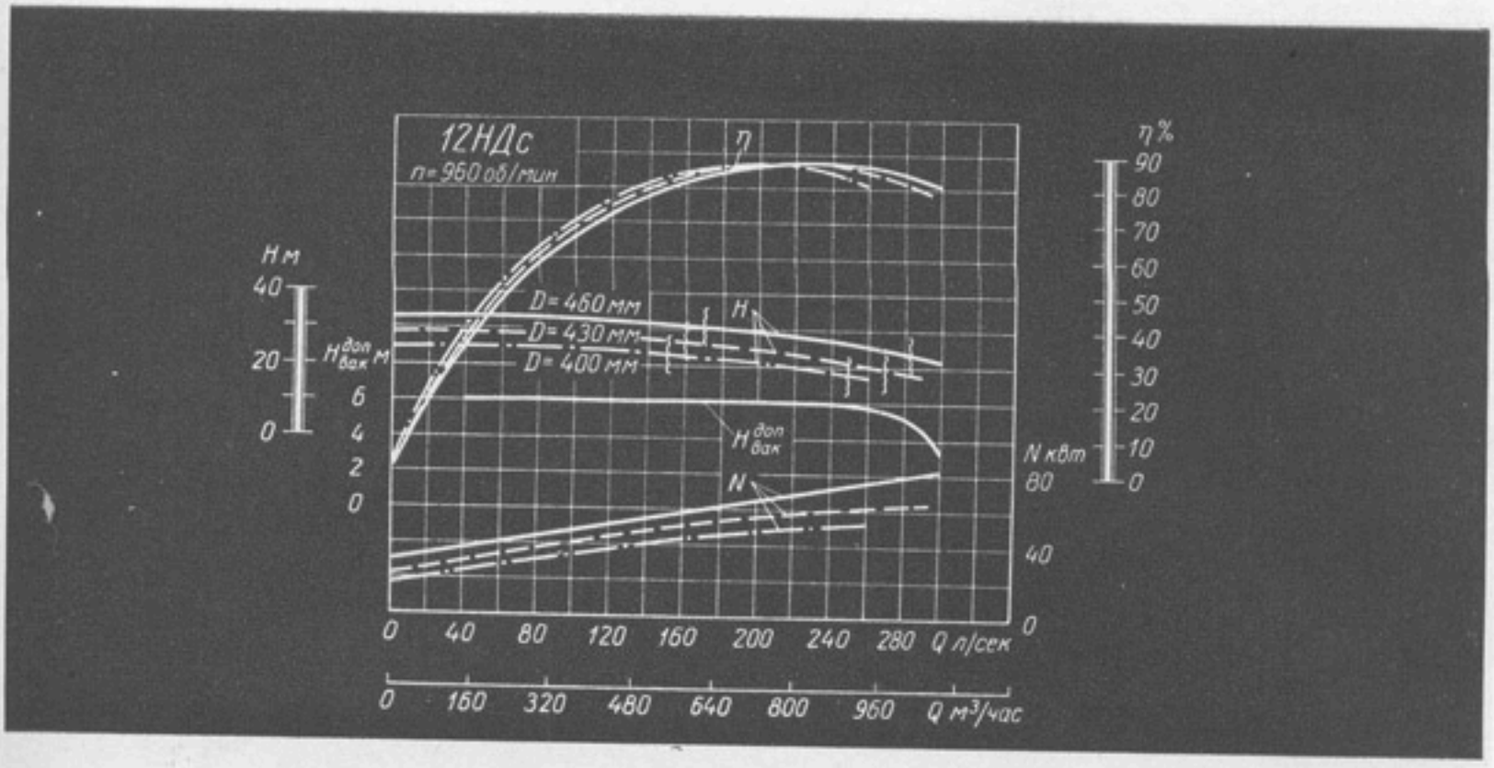
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



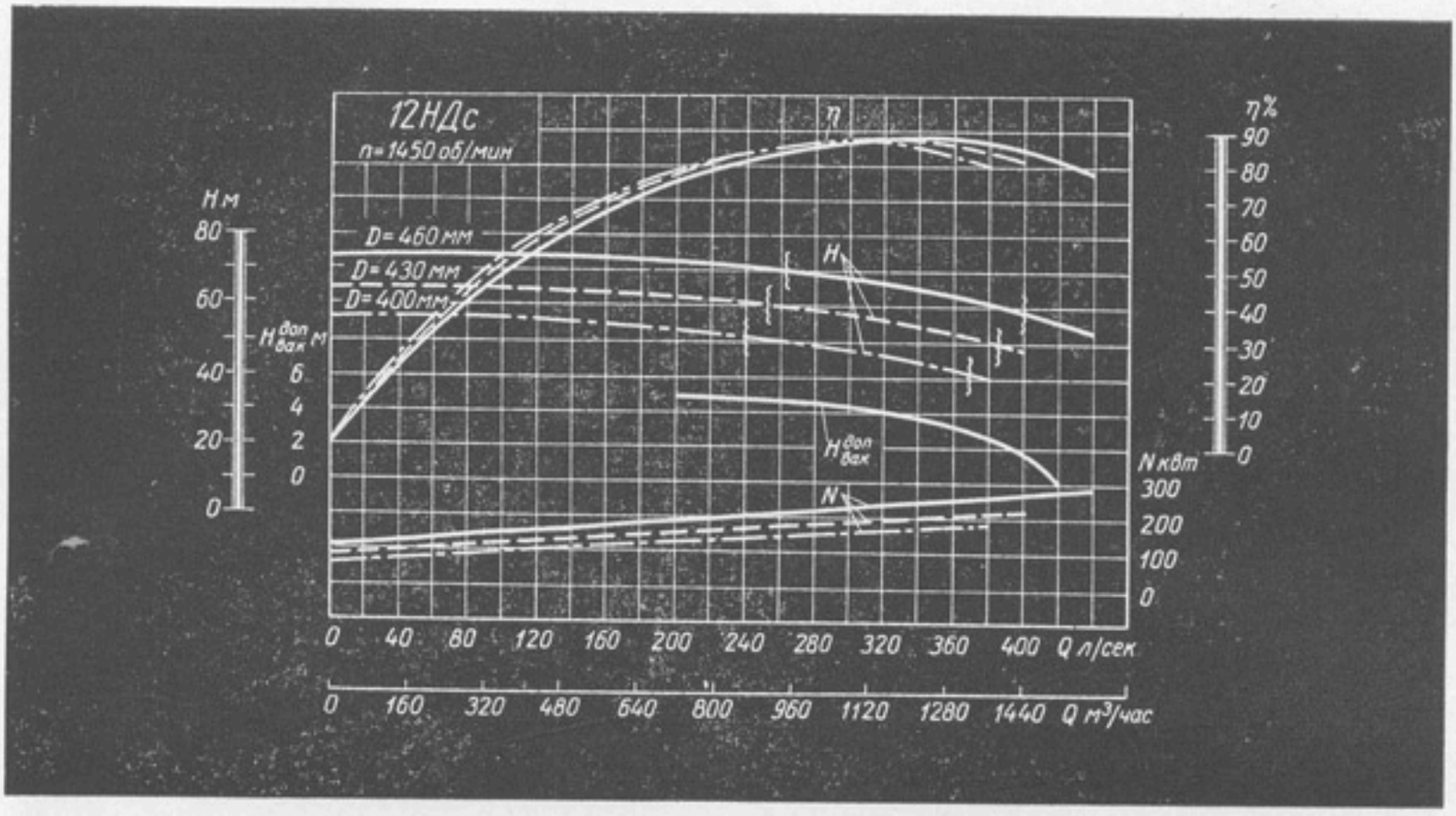
Характеристика насоса 6НДс.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
6НДс	330	92	64	2950	77,4	100	76	3	242
	300	84	70		73,6	100	80	4	242
	300	84	60		62,5	75	79	3,9	230
	250	70	77,5		68,6	75	78	5	242
	250	70	66		57,5	75	79	5	230
	216	60	80		62	75	76	5,3	242
	216	60	69		53	75	77	5,3	230



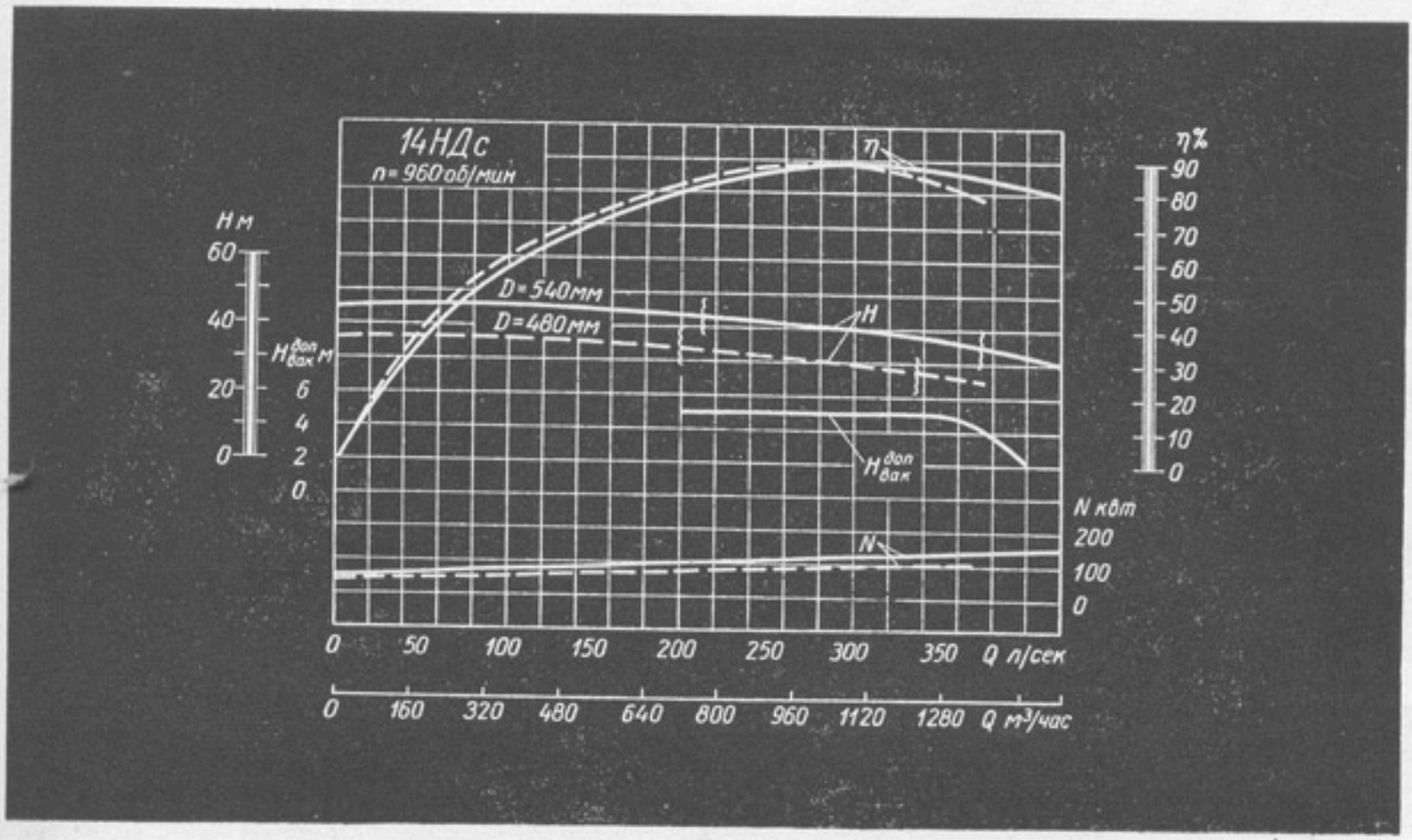
Характеристика насоса 12НДс ($n = 960$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
12НДс	1260	350	64	1450	250	270	88	3,6	460
	1260	350	54		210,4	225	87	3,6	430
	1260	350	44		180	190	84	3,6	400
	1080	300	68		230	260	87	4,4	460
	1080	300	58		196	225	87	4,8	430
	1080	300	48		162	190	87	4,8	400
	900	250	70		206	225	83	5,0	460
	900	250	60		177	190	84	5,0	430
	900	250	51		148	160	84	5,0	400



Характеристика насоса 12НДс ($n = 1450$ об/мин).

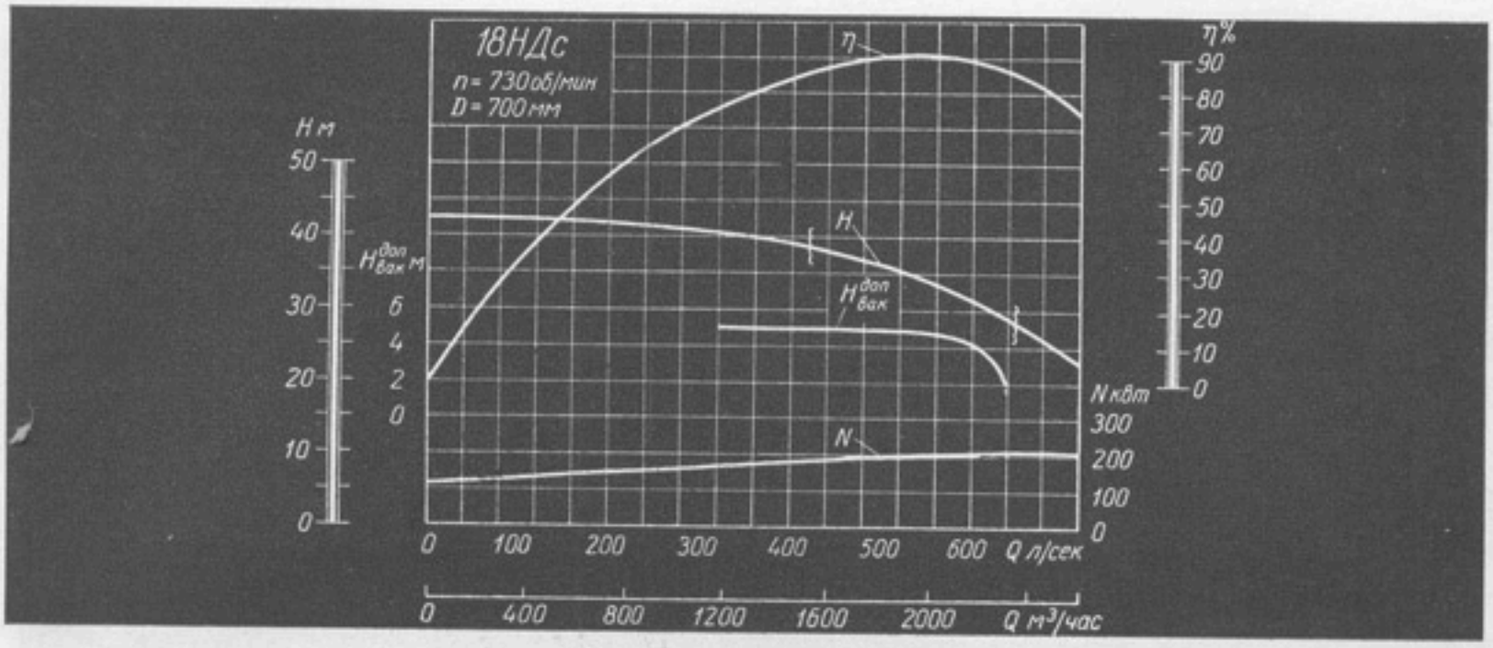
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
12НДс	1000	280	24	960	79	100	85	5	460
	900	250	22		62,5	75	86	6	430
	900	250	18		53	75	83	6	400
	800	220	28		70	100	87	6	460
	720	200	25		56,7	75	87	6	430
	720	200	21		47,9	55	87	6	400
	650	180	30		63,4	75	84	6	460
	600	165	27		52,3	75	84	6	430



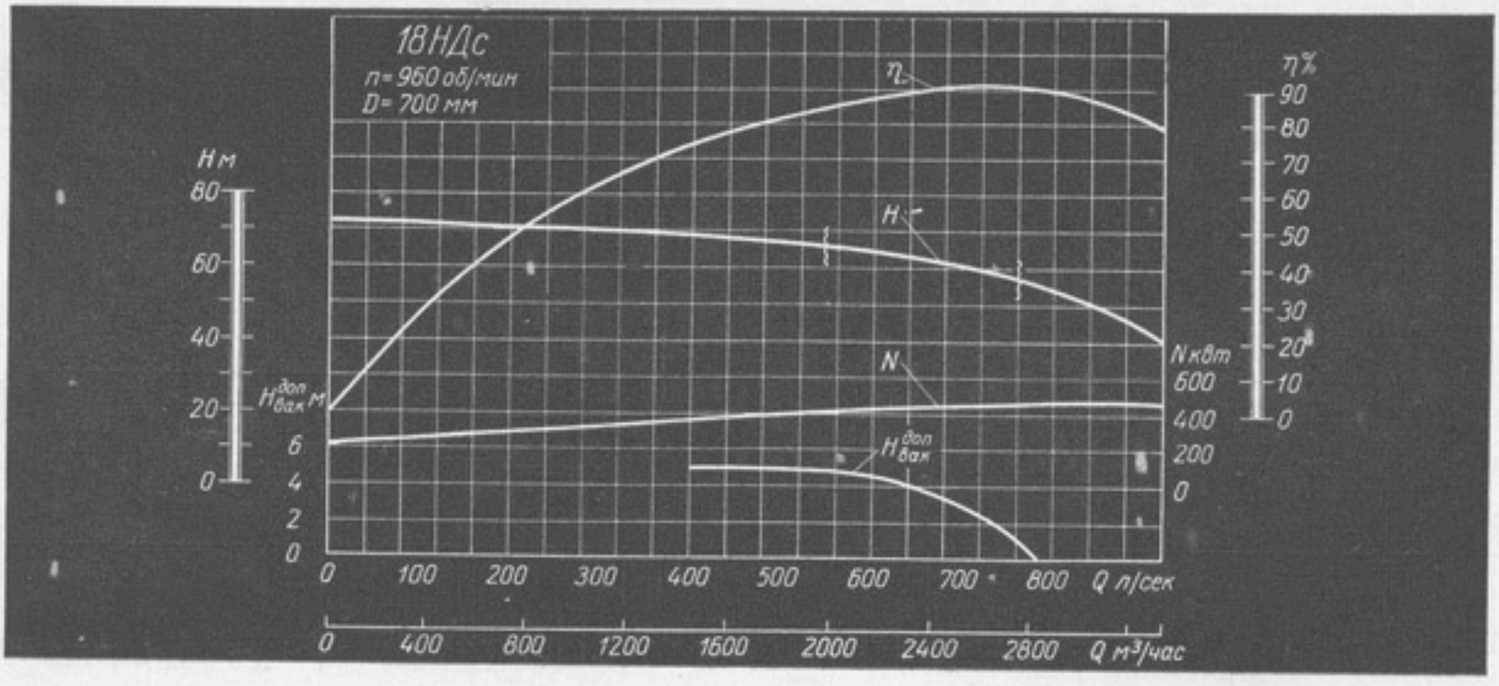
Характеристика насоса 14НДс.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
14НДс	1260	350	37	960 *	147	160	87	5	540
	1260	350	32		129	140	85	5	510
	1080	300	40		129	150	89	5	540
	1080	300	35		117	130	88	5	510
	1080	300	30		101	115	88	5	480
	900	250	42		121	140	85	5	540
	900	250	37		105	115	86	5	510
	900	250	32		92	100	87	5	480
	800	220	33		84,6	100	84	5	480

* Выпуск насосов 14НДс на 1450 об/мин прекращен ввиду освоения и организации серийного производства насосов 20Д-6 с аналогичными техническими данными (см. стр. 72).

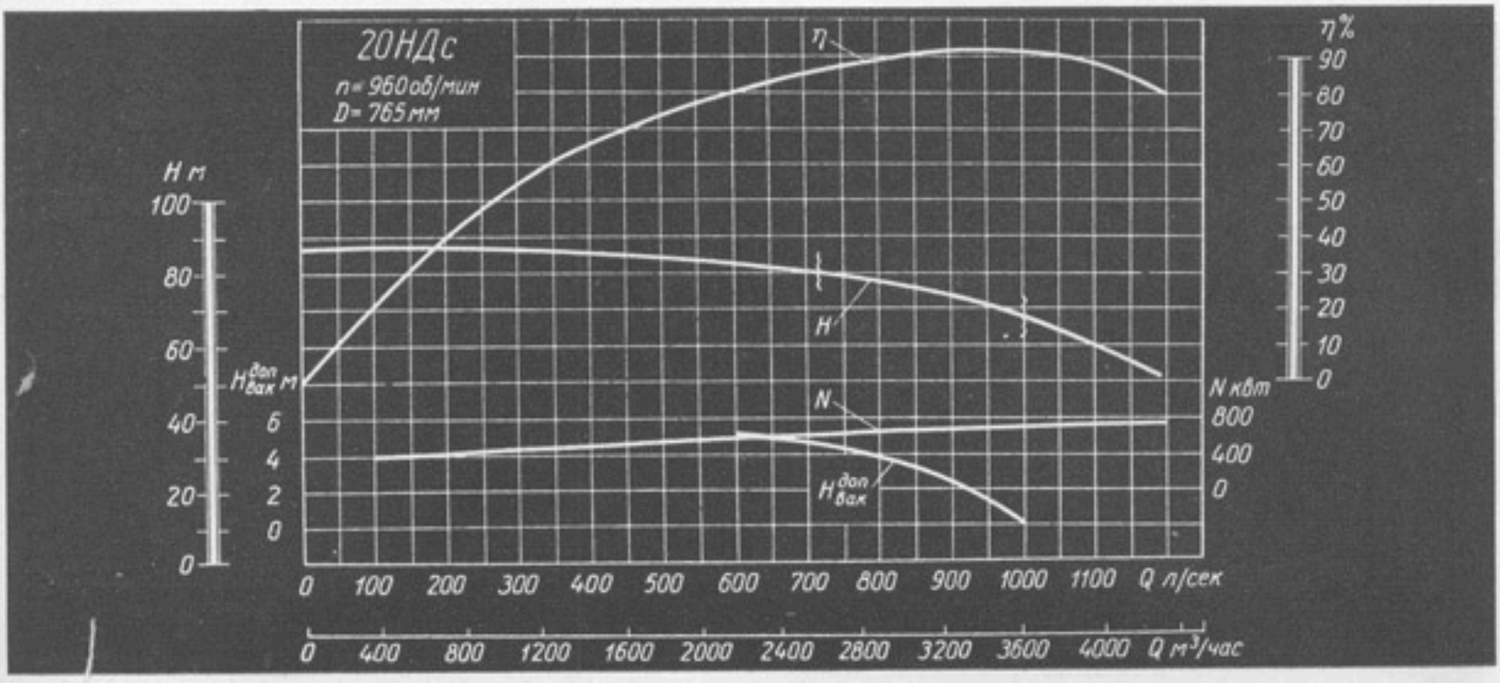


Характеристика насоса 18НДс ($n = 730$ об/мин).

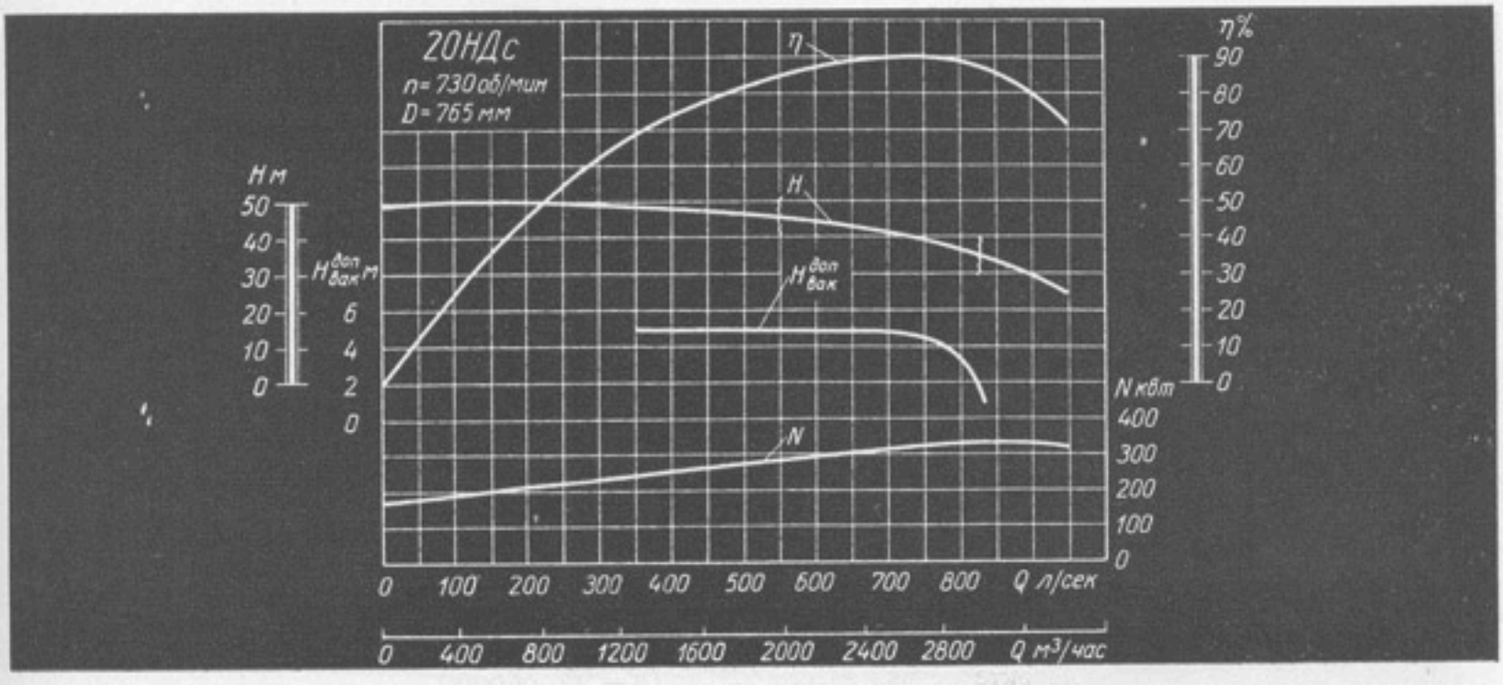


Характеристика насоса 18НДс ($n = 960$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
18НДс	2700 1980	750 550	58 34	960 730	470 200,8	520 225	91 91	1,3 4,8	700 700

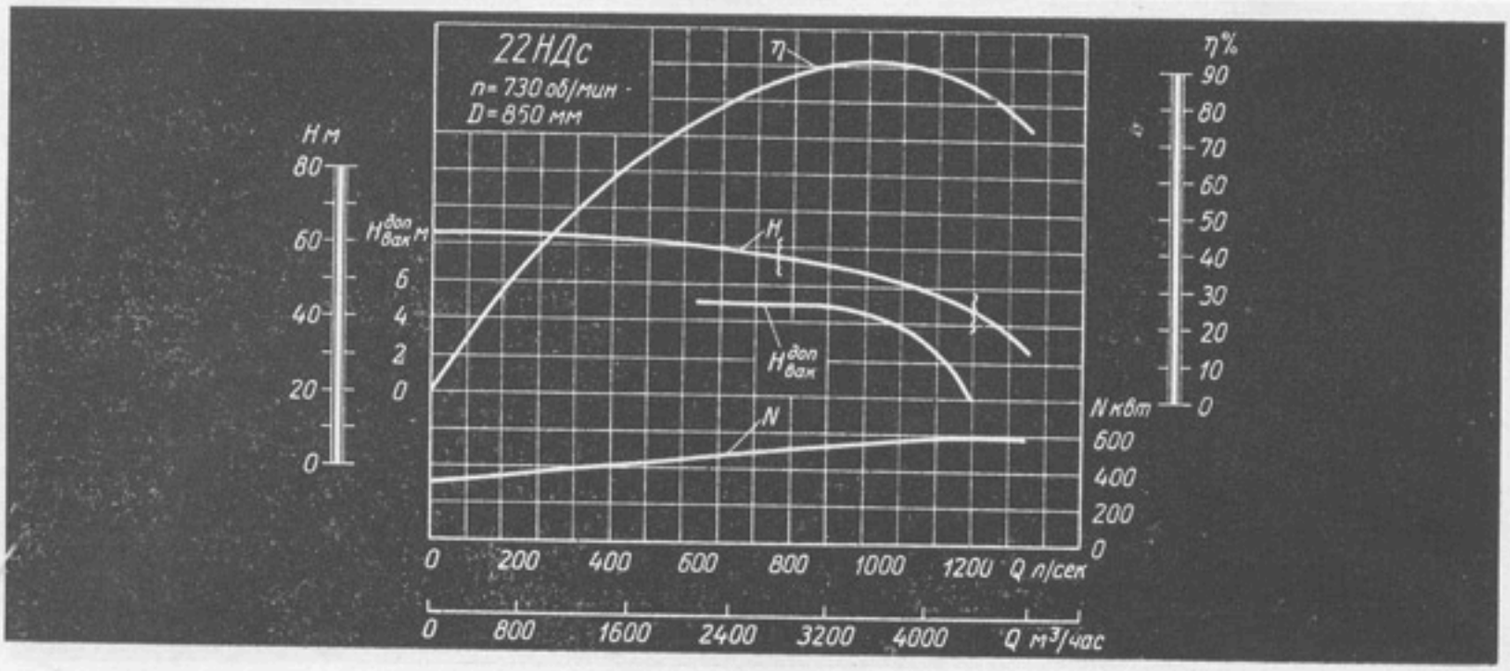


Характеристика насоса 20НДс ($n = 960$ об/мин).

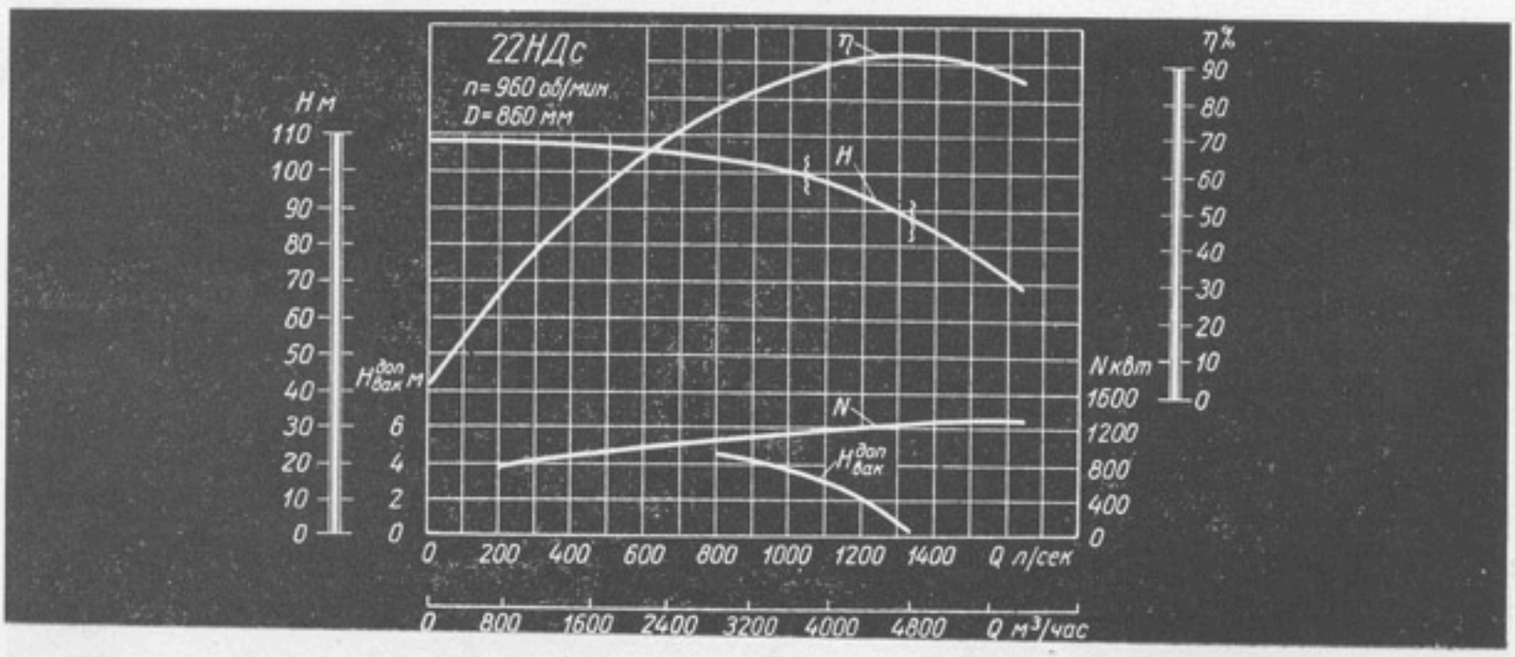


Характеристика насоса 20НДс ($n = 730$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	Электродвигателя (рекомендуемая)			
20НДс	3420 2700	950 750	71 39	960 730	725 327	800 340	91 90	1,3 4,8	765 765

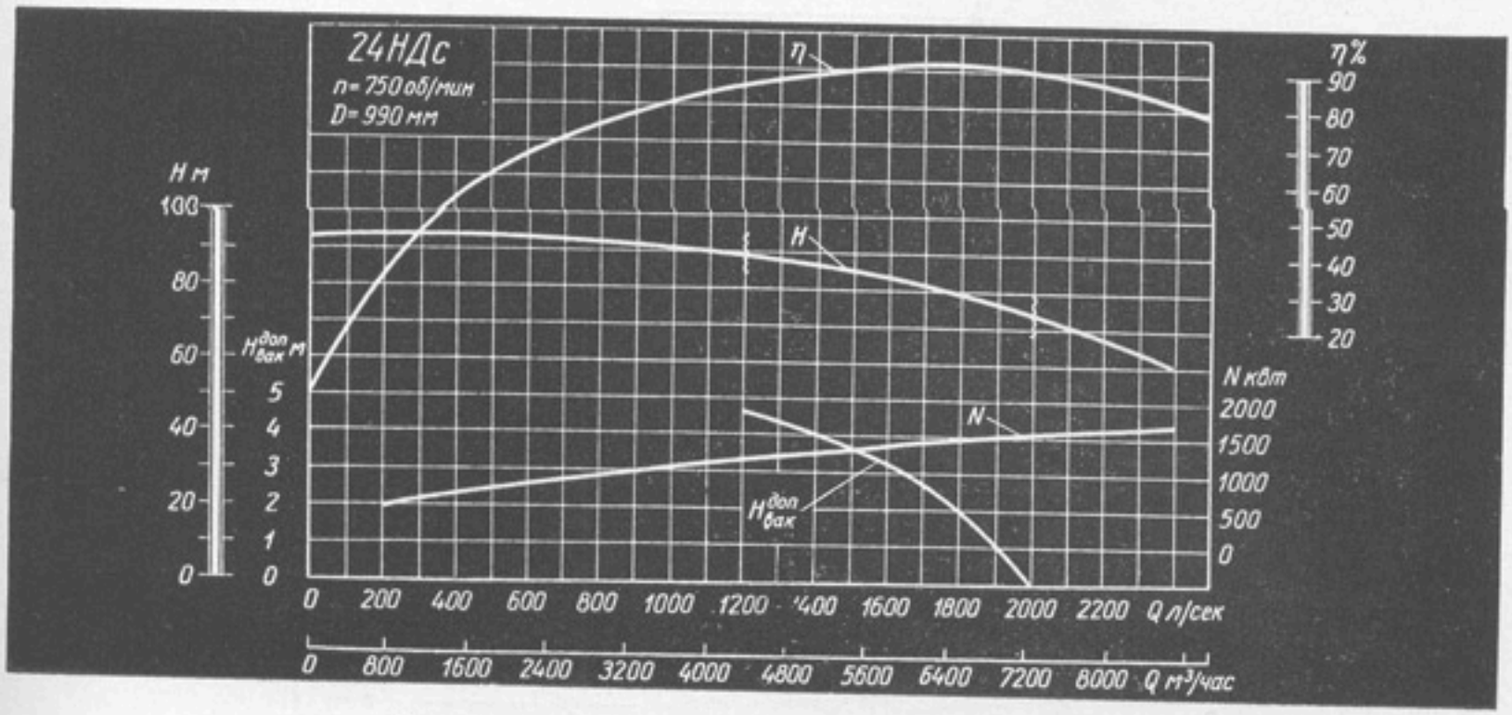


Характеристика насоса 22НДс ($n = 730$ об/мин).

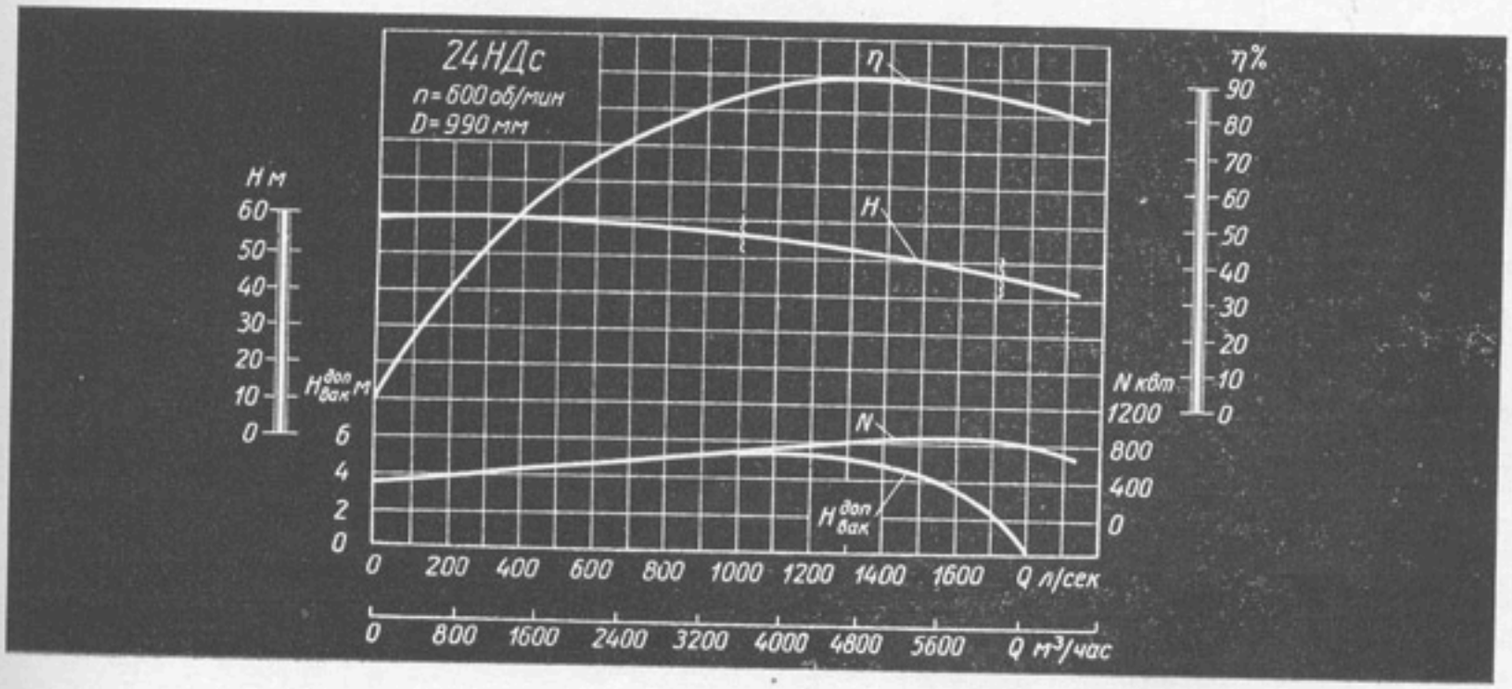


Характеристика насоса 22НДс ($n = 960$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	Электродвигателя (рекомендуемая)			
22НДс	4700 3600	1300 1000	90 52	960 730	1250 555	1350 600	92 92	1,0 4,4	860 860

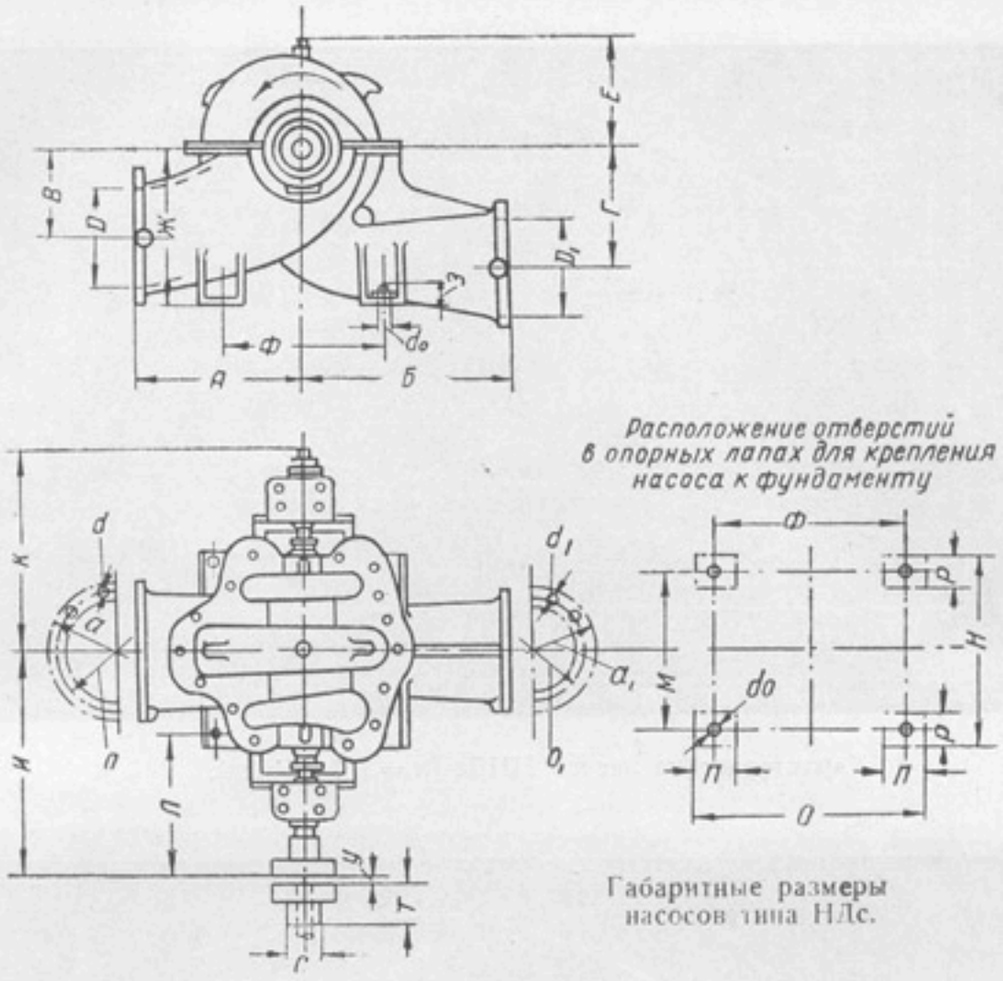


Характеристика насоса 24НДс ($n = 750$ об/мин).



Характеристика насоса 24НДс ($n = 600$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	Электродвигателя (рекомендуемая)			
24НДс	5200 6500	1445 1800	51 79	600 750	830 1500	850 1600	89 92	4,8 2	990



Габаритные размеры насосов типа НДс.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*																				Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*	*Т*	*У*	*Ф*	d_0	
6НДс	340	385	170	215	205	365	30	508	420	343	300	400	460	130	90	90	75	4	330	24	280
12НДс	622	770	335	435	420	600	35	743	611	443	600	720	790	190	160	160	120	6	600	35	1400
14НДс	745	900	372	482	460	670	40	907	840	557	700	820	900	200	170	180	135	8	700	35	1800
18НДс	900	1180	475	620	560	850	55	1115	1015	665	900	1100	1100	250	250	195	150	8	850	46	3300
20НДс	1000	1300	532	692	630	950	50	1145	1100	695	900	1100	1300	300	250	210	160	8	1000	48	4300
22НДс	1100	1160	595	758	700	1050	50	1240	1140	740	1000	1200	1500	300	250	280	265	8	1200	46	5750
24НДс	1285	1400 *	700	925	840	1250	70	1470	1305	970	1000	1300	1700	350	300	310	265	6	1350	50	8000

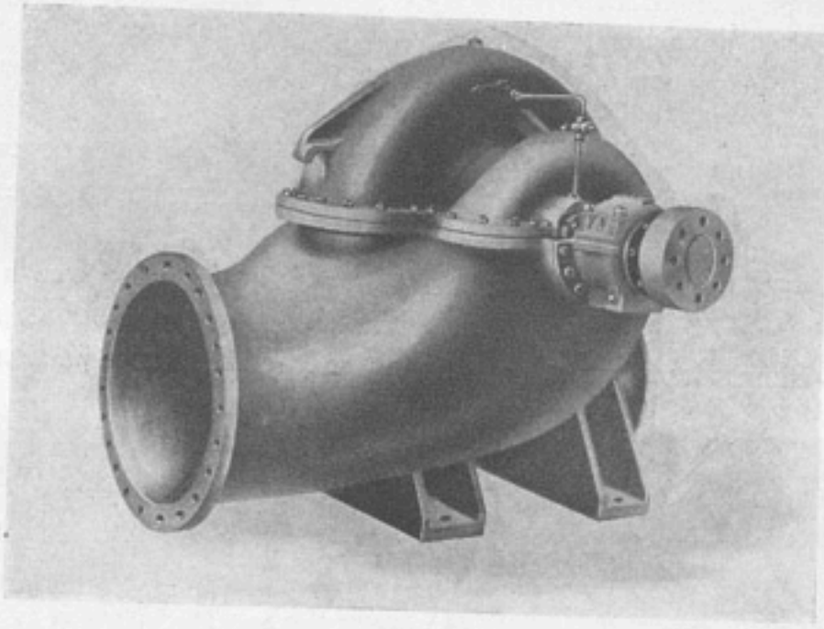
* Включая приставной (переходной) патрубок длиной 550 *мм*.

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок				
	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры в *мм*				Количество болтов
	D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1	o_1	d_1	
6НДс	200	340	295	23	8	150	285	240	23	8
12НДс	350	520	470	25	16	300	460	410	25	12
14НДс	400	580	525	30	16	350	520	470	25	16
18НДс	500	715	650	32	20	450	640	585	27	20
20НДс	600	845	770	30	20	500	715	650	34	20
22НДс	700	960	875	30	24	500	715	650	34	20
24НДс	800	1015	950	34	24	600	780	725	30	20

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса						
	6НДс	12НДс	14НДс	18НДс	20НДс	22НДс	24НДс
	Количество деталей на 1 комплект						
Рабочее колесо . . .	1	1	1	1	1	1	1
Уплотняющее кольцо	2	2	2	2	2	2	2
Защитное кольцо . .	—	2	2	2	2	2	2
Защитная втулка . .	—	2	2	2	2	2	2
Вкладыш подшипника	—	—	2	2	2	2	2

Центробежные насосы типа НДн



Насос 24НДн.

Центробежные насосы типа НДн* — одноступенчатые с горизонтальным разъемом корпуса, с рабочим колесом двустороннего входа, предназначены для подачи чистых жидкостей от 1350 до 5000 $м^3/час$ при напоре от 10 до 32 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяются на насосных станциях первого и второго подъема городского, сельского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Выпускаются три размера насосов типа НДн: 16НДн, 20НДн и 24НДн.

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа НДн, например 16НДн, означают: 16 – диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н – насос, Д – двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа); н – низконапорный.

Входной и напорный патрубки расположены в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны горизонтально, под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов без снятия насоса с фундамента и без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

Основные детали насосов типа НДн: корпус *1*, крышка корпуса *12* и рабочее колесо *10* — чугунные; вал *16* — стальной.

Рабочее колесо закреплено на валу защитными втулками с резьбой *9* и гайками. Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа в рабочее колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *14* и *13*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *2*, крышки сальника *3*, хлопчатобумажной набивки *5* и кольца гидравлического уплотнения *6*, в которое по трубкам *7* и *15* подводится вода через отверстие в крышке насоса.

Грундбукса *8* служит для защиты корпуса насоса от износа в местах сальниковых уплотнений и является опорой для хлопчатобумажных колец сальниковой набивки.

За одно целое с корпусом отлиты кронштейны *20*, служащие опорой подшипников.

Насосы 20НДн и 24НДн имеют по два подшипника скользящего трения с вкладышами, залитыми баббитом. Насосы типа 16НДн имеют два подшипника, из них один *17* у муфты — шариковый, второй *4* — роликовый. Подшипники в дальней от муфты опоре работают как радиально-упорные.

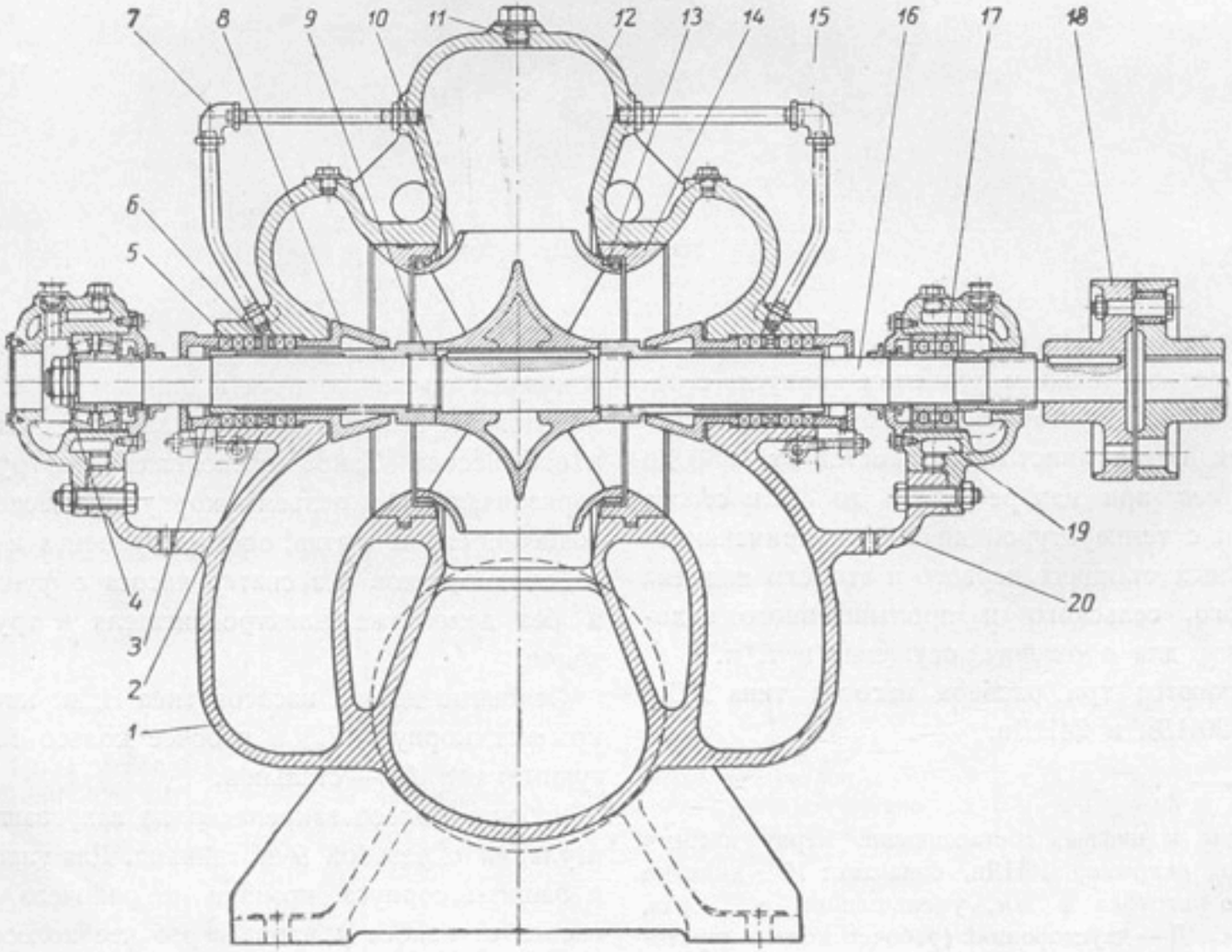
Смазка подшипников—жидкая кольцевая.

В нижней части корпуса подшипников имеется камера *19*, в которую при необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

Осевая сила в основном уравновешена двусторонним входом жидкости в рабочее колесо. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается радиально-упорным подшипником. Отверстие в самой высокой точке насоса, закрытое пробкой *11*, служит для присоединения трубки вакуум-насоса или другого прибора, отсасывающего воздух из корпуса и подводящего (всасывающего) трубопровода при заполнении насоса.

Насосы НДн выпускаются с упругой муфтой *18* для непосредственного соединения с электродвигателем.

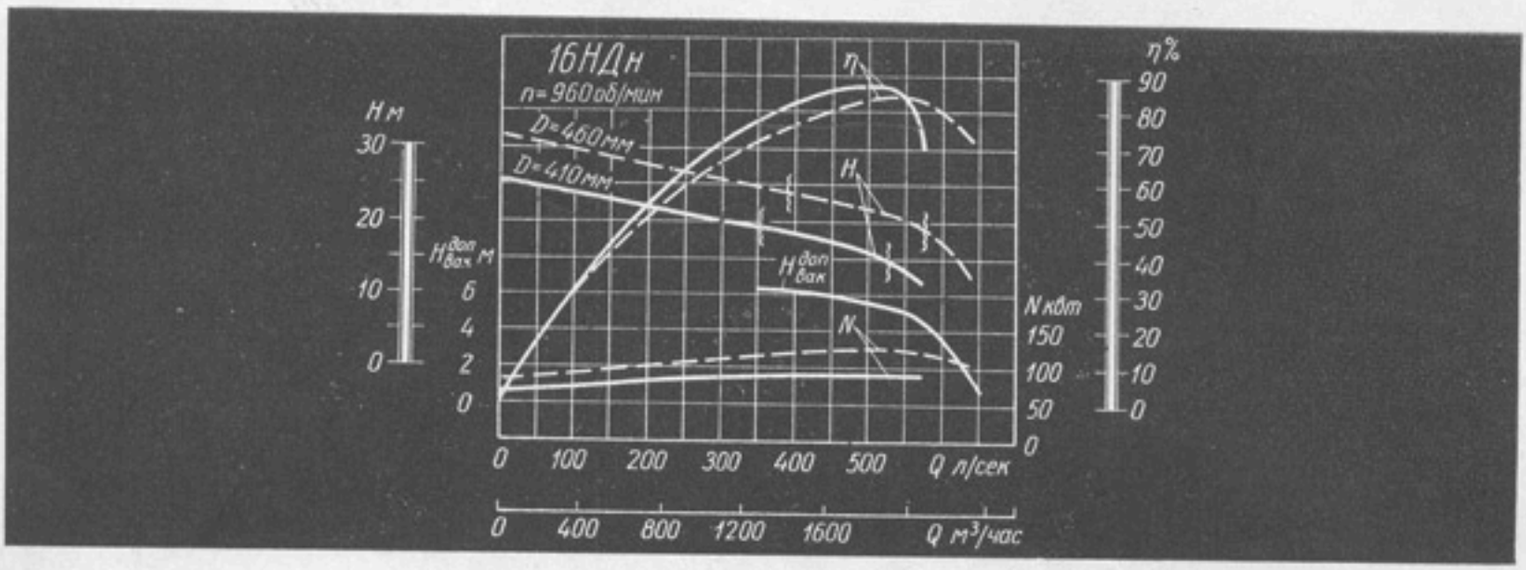
Вал насосов вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок насоса расположен с левой стороны.



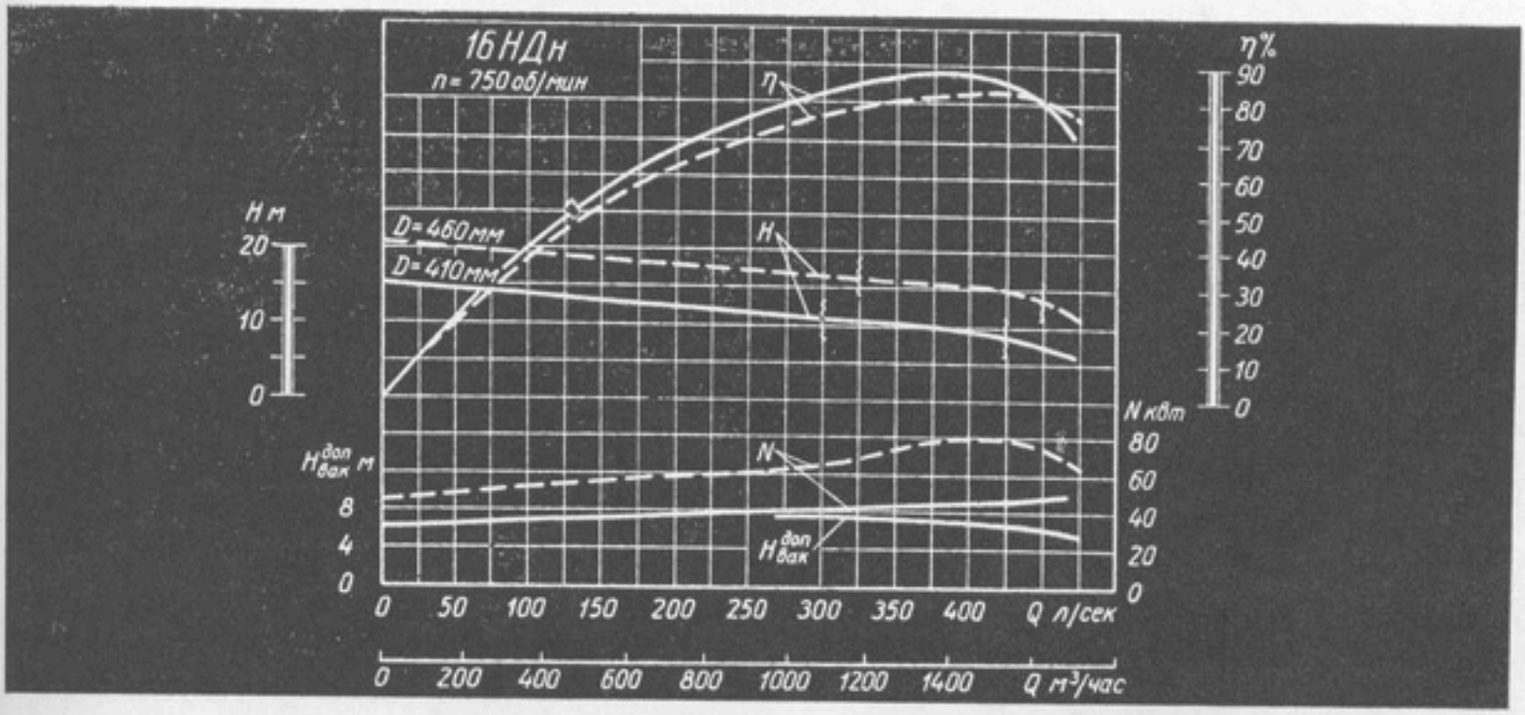
Насос 16НДн.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

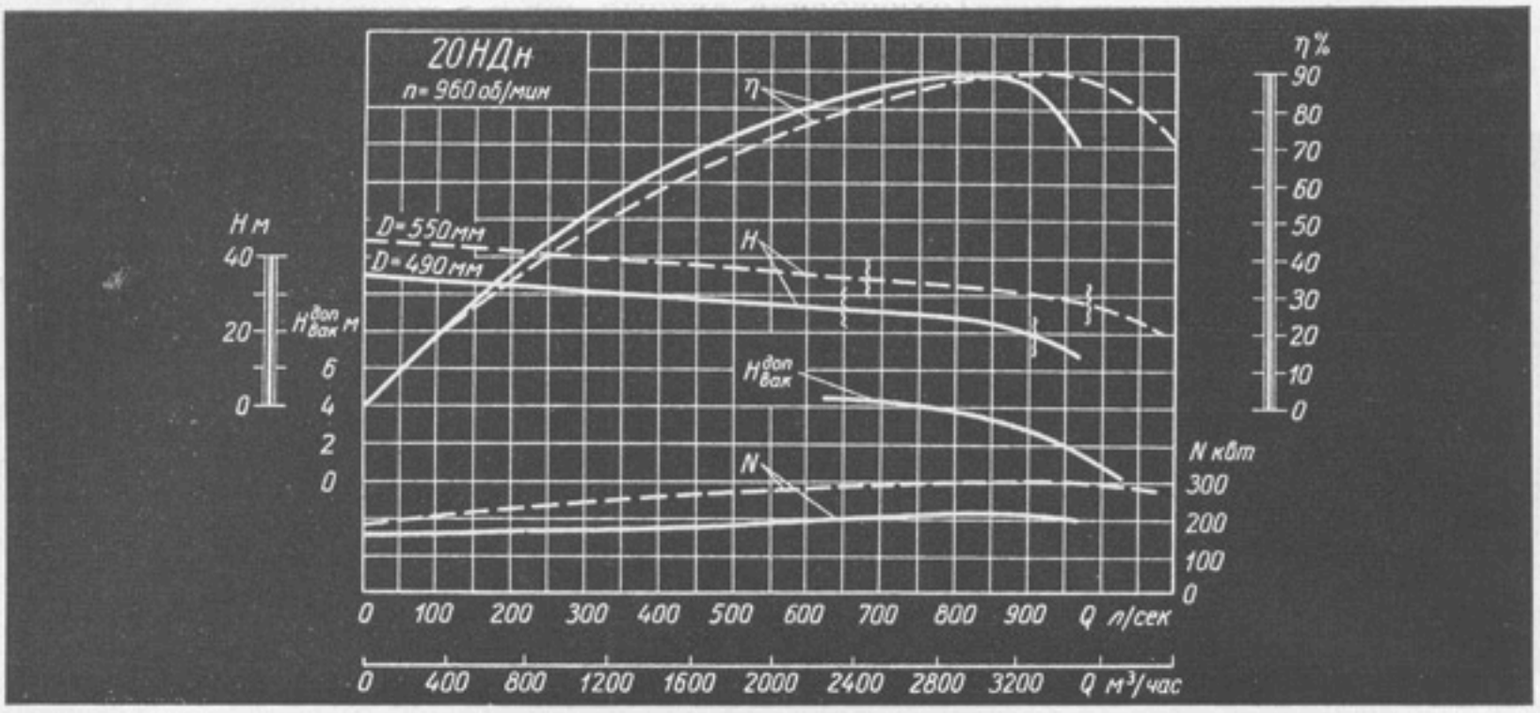


Характеристика насоса 16НДн ($n = 960$ об/мин).

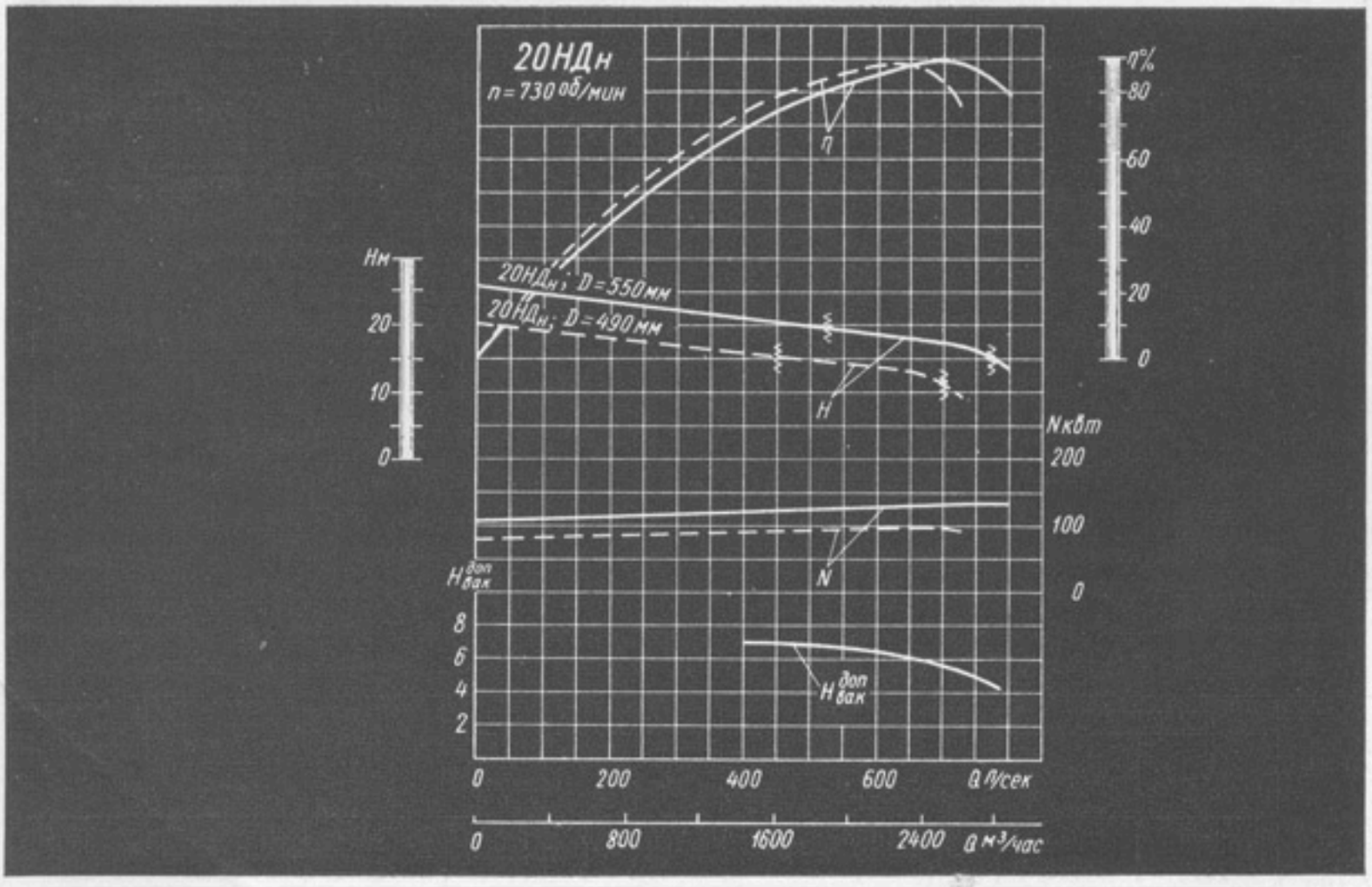


Характеристика насоса 16НДн ($n = 750$ об/мин).

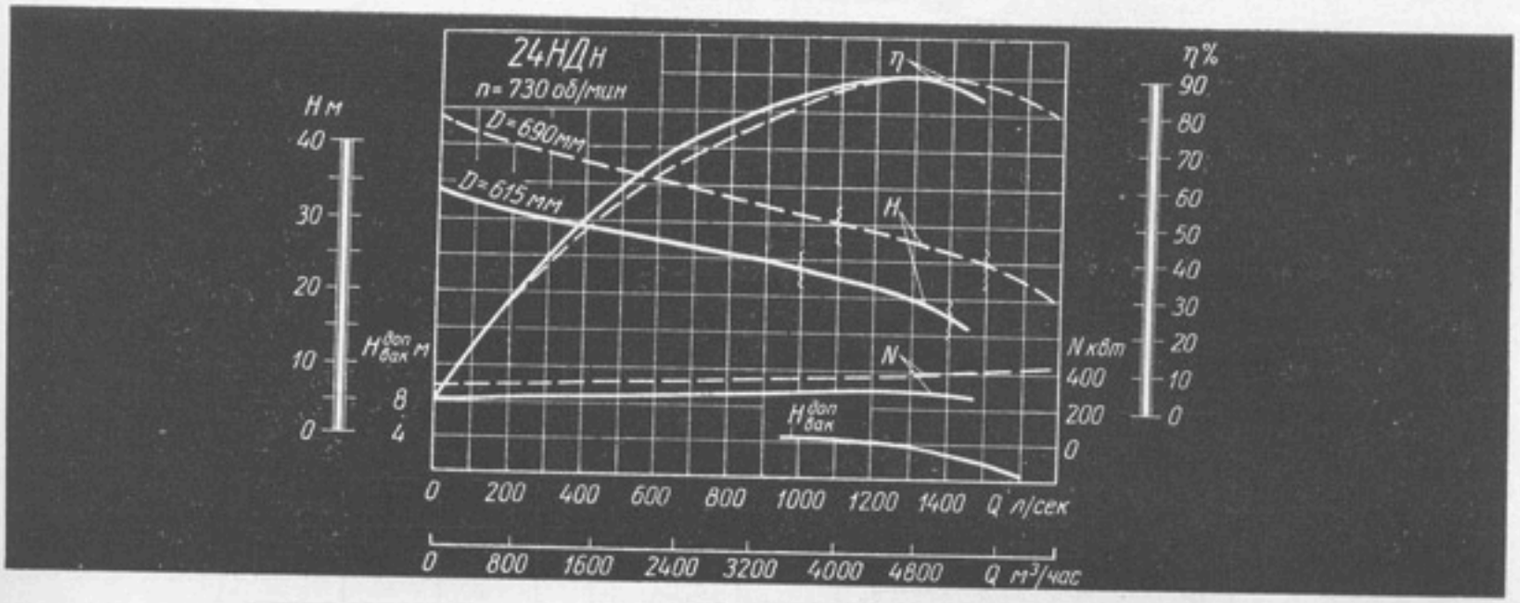
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
16НДн	1980	550	21	960	133	140	85	5,2	460
	1800	500	16		89,1	100	88	5,5	410
	1500	418	15	750	79	100	83	6,6	460
	1350	375	10		43,5	55	88	7	410



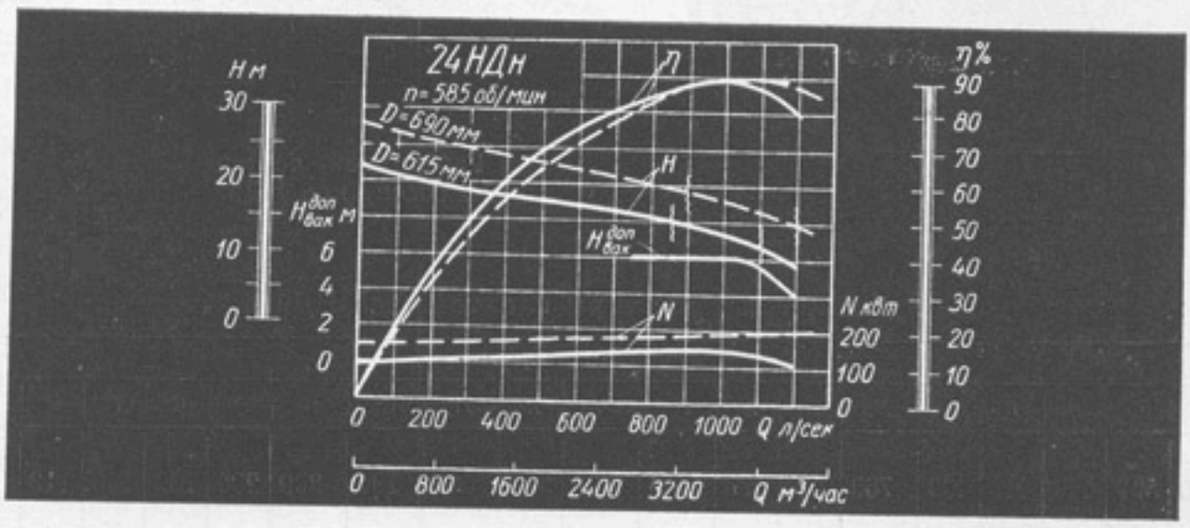
Характеристика насоса 20НДн ($n = 960$ об/мин).



Характеристика насоса 20НДн ($n = 730$ об/мин).

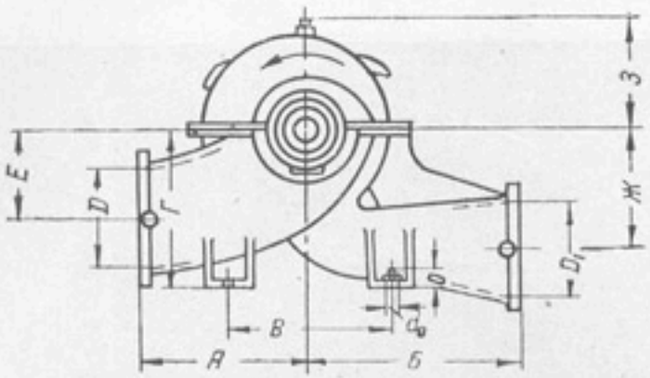


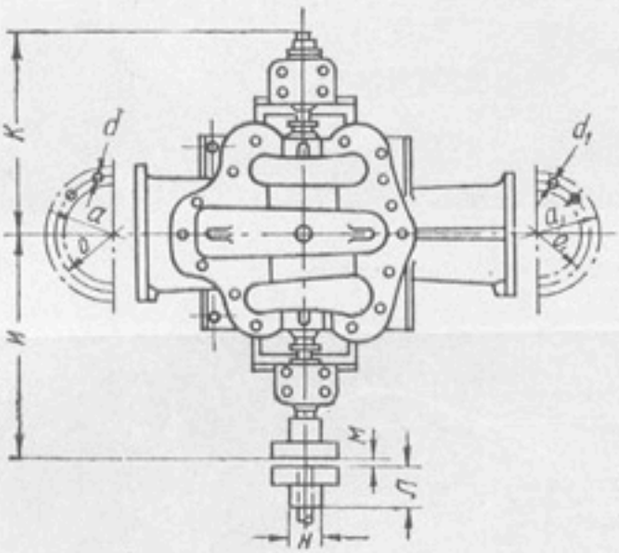
Характеристика насоса 24НДн ($n = 730$ об/мин).



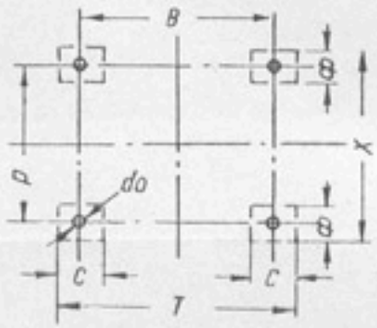
Характеристика насоса 24НДн ($n = 585$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
20НДн	3420	900	32	960	308	350	89	2,9	550
	3000	834	23		222	240	89	3,8	490
	2500	695	17,5	730	132	155	89	5,7	550
	2000	555	13,5		96	110	85	5,7	490
24НДн	5000	1400	26	730	398	450	90	3,0	690
	4700	1300	20		285	320	90	3,8	615
	4000	1100	16,5	585	198	220	90	5,5	690
	3800	1050	13		147	165	89	6,0	615





Расположение отверстий в опорных лапах для крепления насоса к фундаменту



Габаритный чертеж насосов типа НДн.

Габаритные размеры насосов типа НДн

Марка насоса	Основные размеры в *мм*																				Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*	*Т*	*У*	*Ф*	d_0	
16НДн	850	500	460	440	490	760	300	35	845	692	515	660	780	800	200	160	140	110	6	35	1650
20НДн	1020	740	550	525	580	900	360	38	1118	1030	728	780	940	960	240	200	180	135	8	36	3300
24НДн	1400	750	690	660	745	1150	450	50	1200	1140	700	1000	1200	1200	300	250	195	150	8	41	5000

Размеры фланцев

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок				
	Размеры в *мм*				Количество болтов	D_1	a_1	o_1	d_1	Количество болтов
	D	*a*	*o*	*d*						
16НДн	500	645	600	23	16	400	540	495	23	16
20НДн	600	780	725	30	20	500	670	620	25	20
24НДн	800	1015	950	34	24	600	780	725	30	20

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса		
	16НДн	20НДн	24НДн
	Количество деталей на 1 комплект		
Рабочее колесо . . .	1	1	1
Уплотняющее кольцо	2	2	2
Защитное кольцо . . .	2	2	2
Вкладыш подшипника	—	2	2
Защитная втулка . . .	2	2	2

Центробежные насосы типа Д

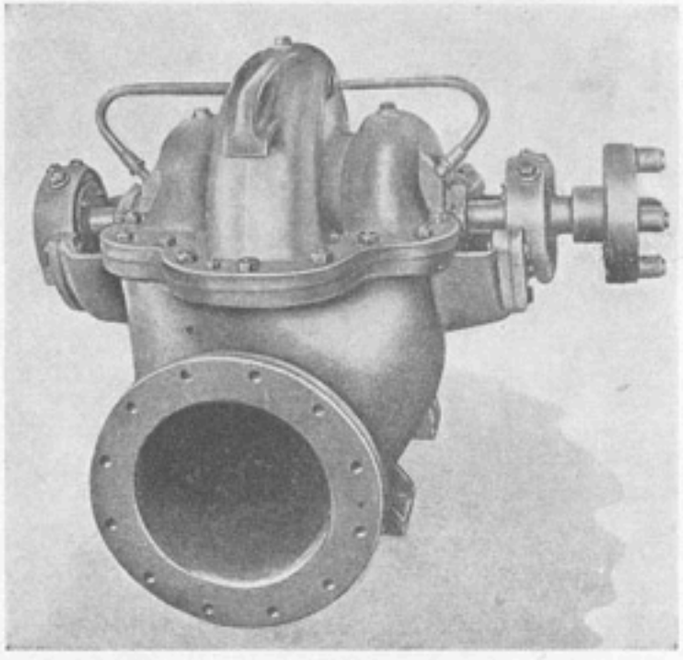
Центробежные насосы типа Д* — одноступенчатые с горизонтальным разъемом корпуса и рабочим колесом двустороннего входа, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 380 до 2300 $м^3/час$ при напоре от 11,7 до 137 *м* столба жидкости с температурой до 105° и применяются на насосных станциях первого и второго подъема, городского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Освоено пять размеров насосов типа Д: 10Д-6, 12Д-6, 12Д-19, 14Д-6 и 20Д-6, последние два выпускаются серийно.

Входной и напорный патрубки расположены горизонтально в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов насоса без демонтажа электродвигателя и трубопроводов и без снятия насоса с фундамента.

Основные детали насосов типа Д: корпус *1*, крышка корпуса *8* и рабочее колесо *12* — чугунные; вал *3* — стальной.

Рабочее колесо насосов типа Д закреплено на валу *3* защитными втулками *16* и гайками. Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа жидкости в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *9* и *10*.



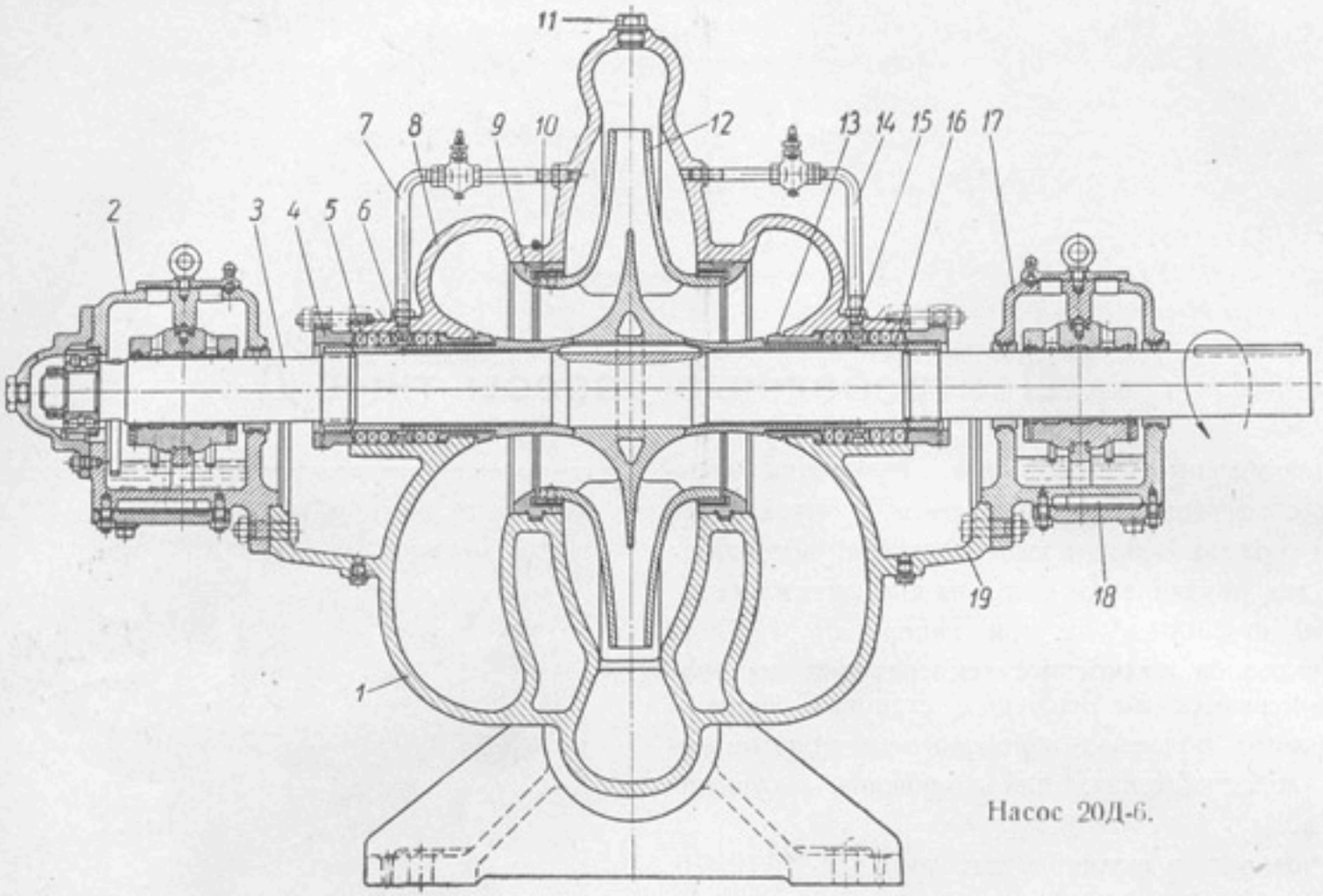
Насос 12Д-19.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса, крышки сальника *4*, хлопчатобумажной набивки *5* и кольца гидравлического уплотнения *6*, в которое по трубкам *7* и *14* подводится вода через отверстие *15* в крышке насоса.

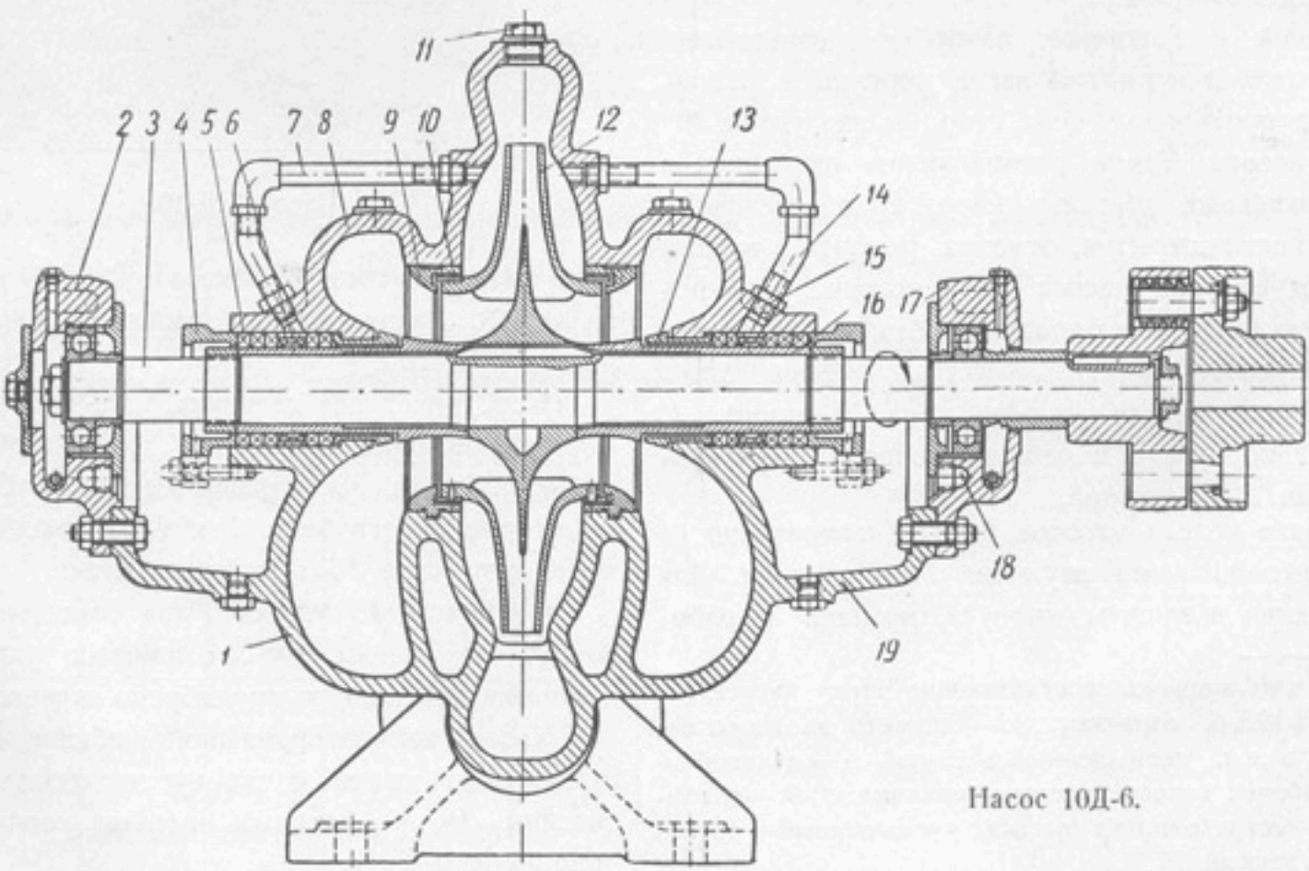
Грундбукса *13* служит для защиты корпуса насоса от износа у сальниковых уплотнений. Торцевая поверхность грундбуксы является опорой для колец хлопчатобумажной набивки сальника.

За одно целое с корпусом отлиты кронштейны *19*, к которым крепятся корпусы подшипников *2* и *17*.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, например 12Д-6, означают: 12 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Д — двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа), 6 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный.



Насос 20Д-6.



Насос 10Д-6.

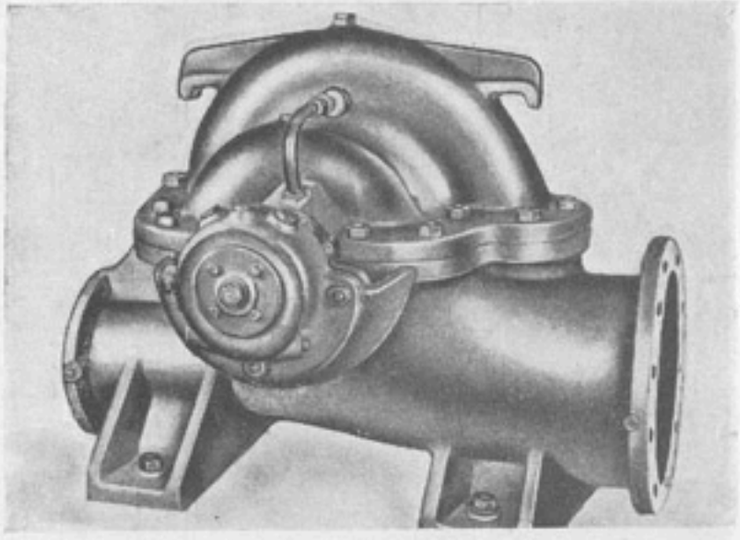
Подшипники насосов 10Д-6 и 12Д-19 — шариковые, у 12Д-6 — роликовые конические, у насосов 12Д-6 и 20Д-6 подшипники скользящего трения со вкладышами, залитыми баббитом с жидкой кольцевой смазкой. Шариковые подшипники имеют густую смазку.

В нижней части корпуса подшипников имеется камера *18*, в которую при необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

Осевая сила в основном уравновешена двусторонним входом жидкости в рабочее колесо. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается у насосов 10Д-6, 12Д-6 и 12Д-19 радиальным однорядным шарикоподшипником, а у насосов 14Д-6 и 20Д-6 — радиально-упорным шарикоподшипником.

Отверстие в самой высокой точке насоса, закрытое пробкой *11*, служит для присоединения трубки прибора, отсасывающего воздух из корпуса всасывающего трубопровода при заполнении насоса жидкостью.

Насосы типа Д выпускаются с упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

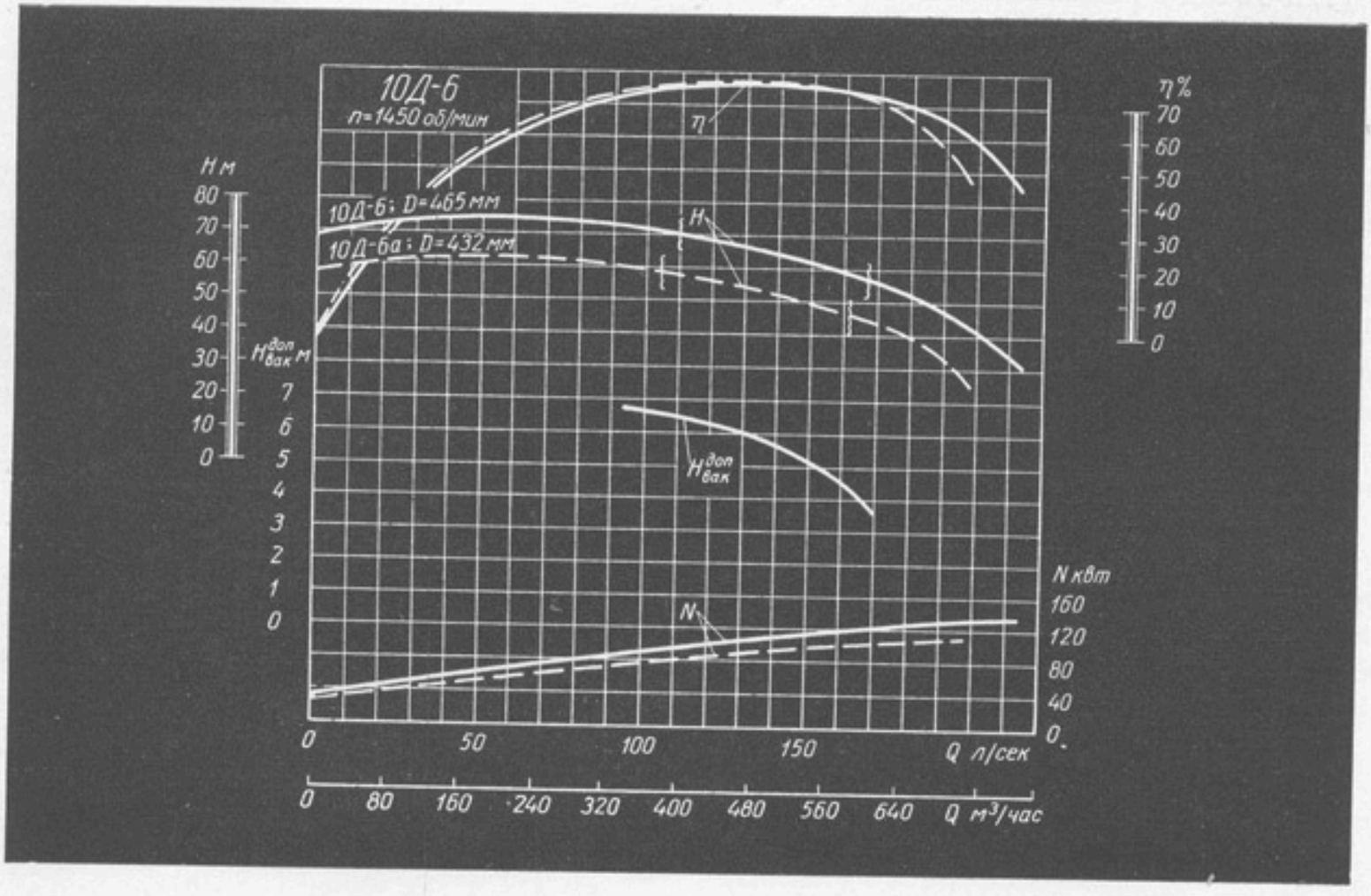


Насос типа Д.

Вал насосов вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок насоса расположен с левой стороны.

Технические данные

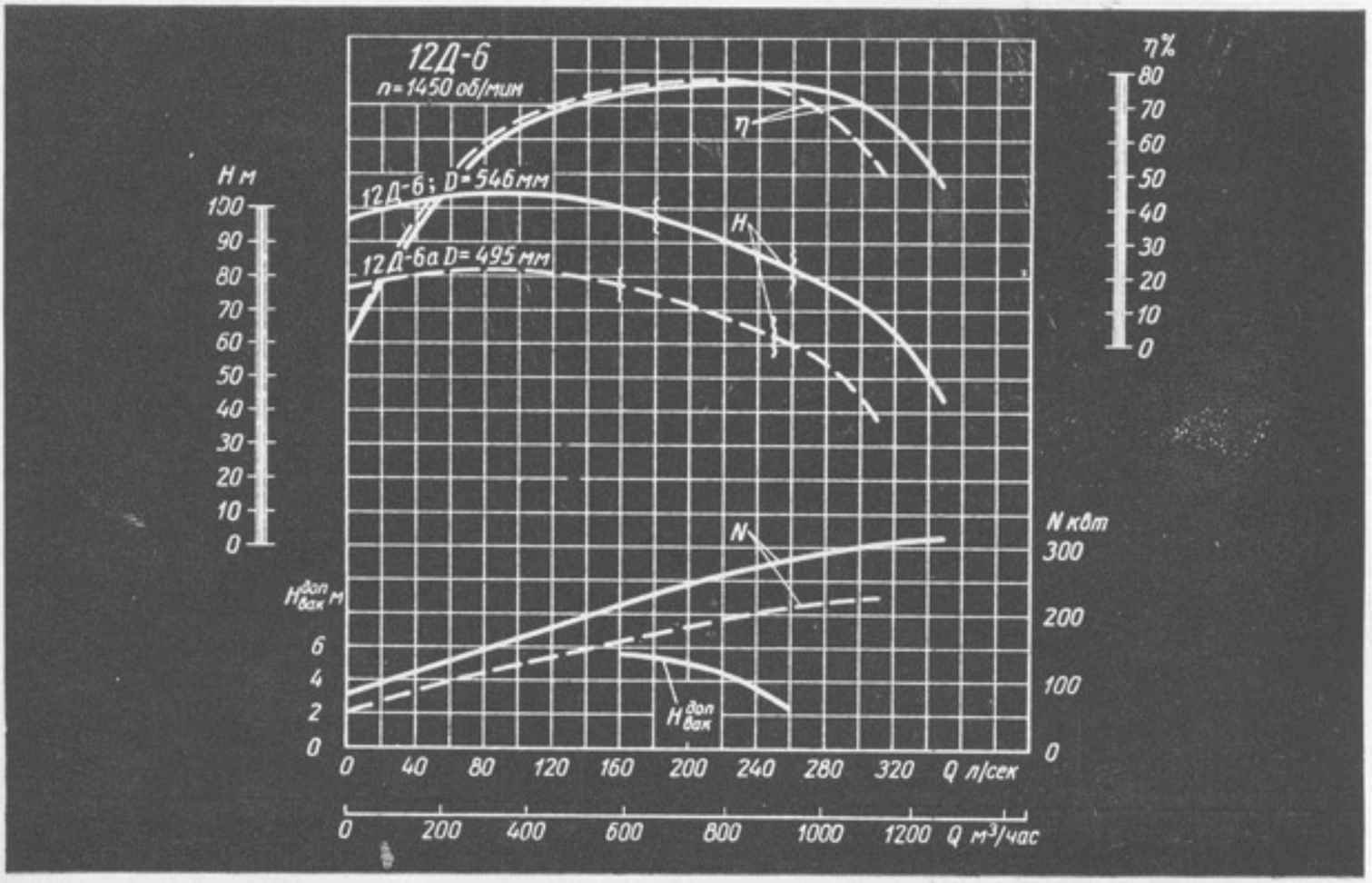
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 10Д-6.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $м$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
10Д-6 *	400	111	70	1450	102	135	75	6,4	465
	500	139	65		115		76,5	5,7	
	600	167	57		126,5		74	3,8	
10Д-6а *	380	105	58	1450	79,5	115	75	6,4	432
	480	133	54		90,5		76	6,2	
	580	161	46		98		74	3,8	

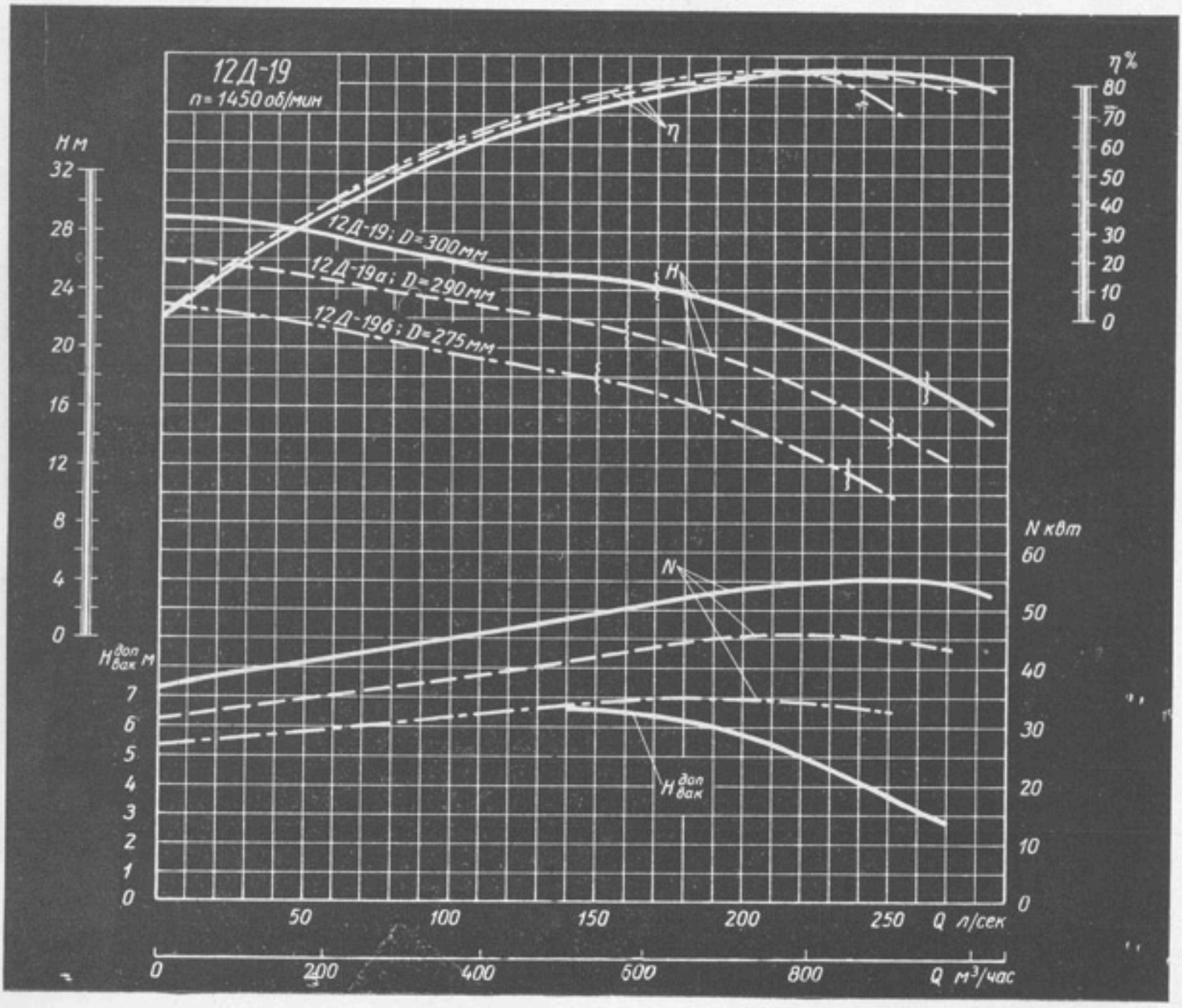
* Насос в план производства 1953 г. не включен.



Характеристика насоса 12Д-6.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания* $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
12Д-6 *	650	180	97	1450	228	300	75	5,5	546
	820	228	88		258		76	4,0	
	930	258	82		279		76	2,5	
12Д-6а *	600	167	75	1450	164	225	75	5,5	495
	760	211	70		191		77	5	
	900	250	62		208		75	3,1	

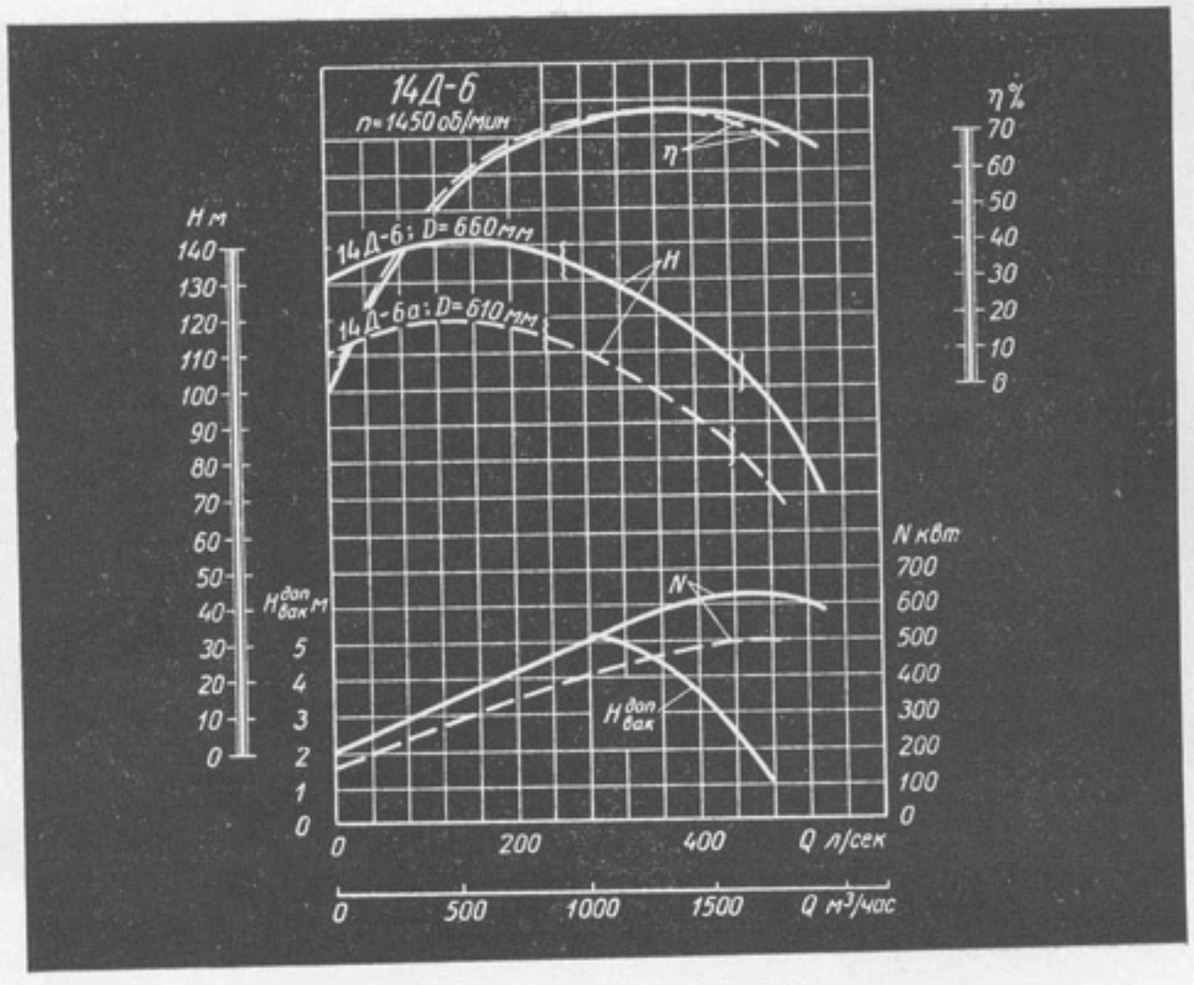
* Насос в план производства 1953 г. не включен. Значения $H^{доп}_{вак}$ указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.



Характеристика насоса 12Д-19.

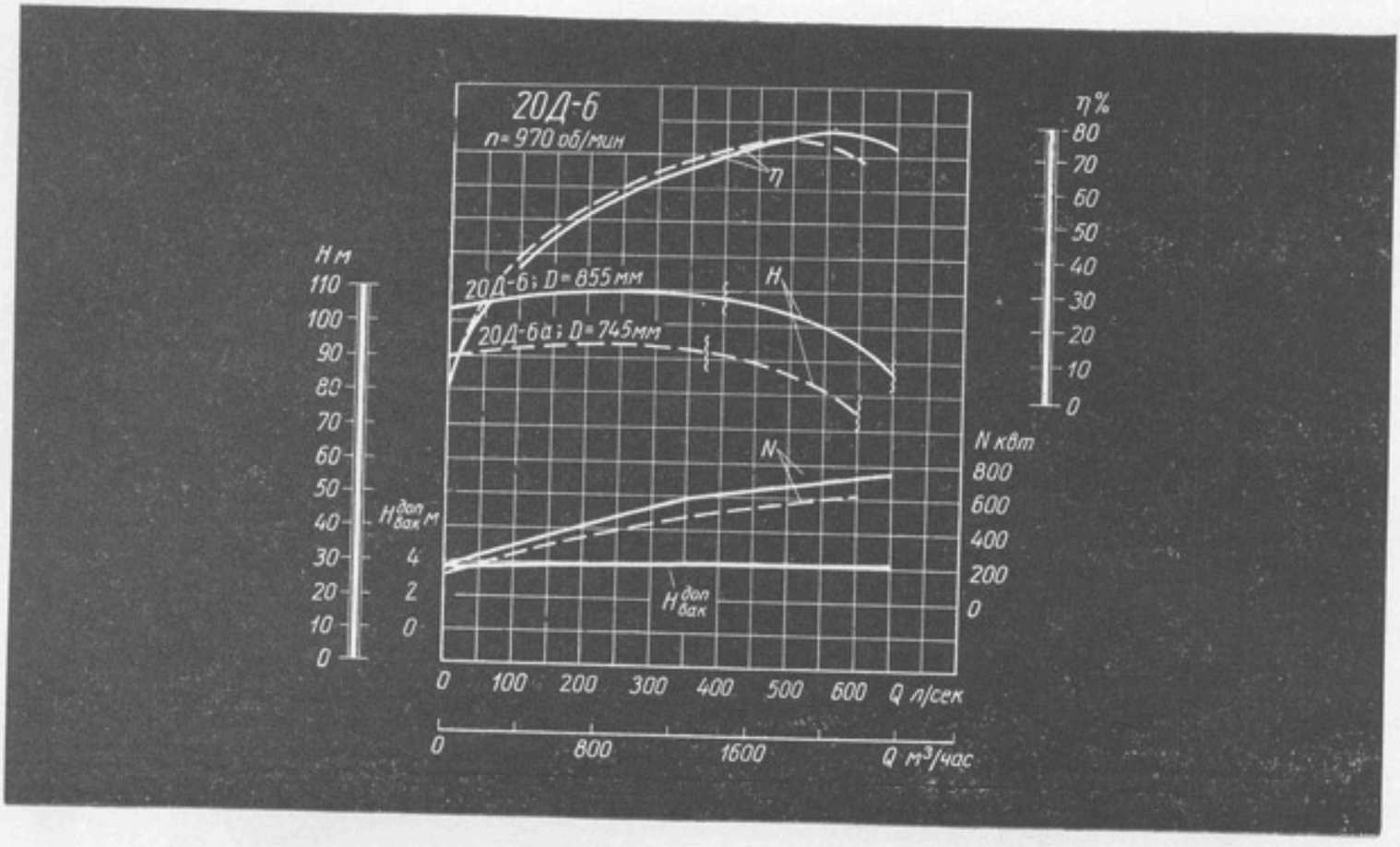
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса* η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
12Д-19 *	620	172	24	1450	52,5	75	77	6,2	300
	780	217	21,3		55,2		85,5	5,1	
	930	258	17,8		54,8		83	3,3	
12Д-19а *	580	161	21	1450	43	55	78,5	6,4	290
	750	208	18,5		45,2		84	5,4	
	900	250	15,2		44,5		83,5	3,7	
12Д-19б *	540	150	18,0	1450	34,6	40	77	6,5	275
	700	194	15,5		35,3		83,5	5,6	
	840	234	11,7		33,5		80,5	4,4	

* Насос в план производства 1953 г. не включен. Значения к. п. д. указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.



Характеристика насоса 14Д-6.

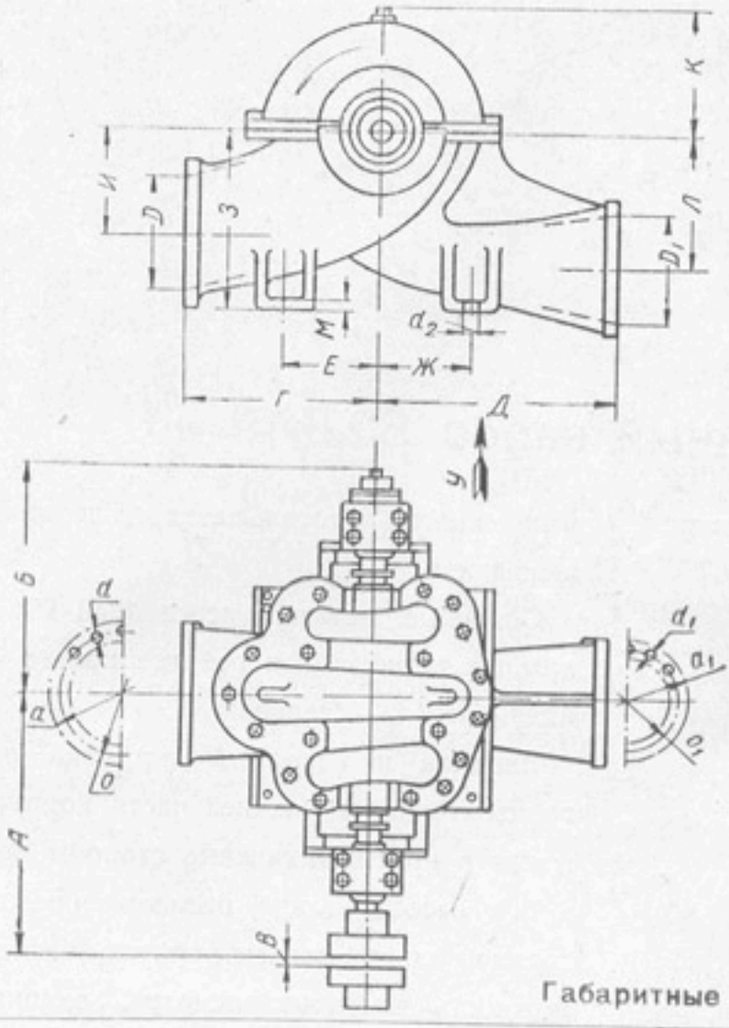
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
14Д-6	850	236	137	1450	453	650	70	5,2	660
	1250	347	125		566		76	4,6	
	1700	472	100		625		74	1,4	
14Д-6а	800	222	115	1450	357	500	70	5,4	610
	1100	306	107		426		76	5,0	
	1500	417	90		491		75	3,0	

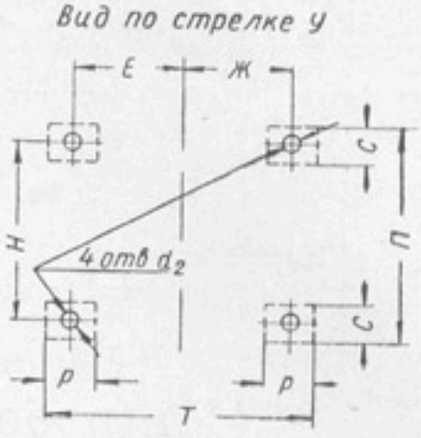


Характеристика насоса 20Д-6.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса * η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания* $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
20Д-6	1450	403	107,5	970	620	840—900	70	4,0	855
	1950	542	100		710		77,5	4,0	
	2300	640	89		750		74	4,2	
20Д-6а	1350	375	93	970	490	650—750	70	4	745
	1750	486	88		580		75	4	
	2160	600	76		620		69	4,2	

* Значения к. п. д. и $H^{доп}_{вак}$ указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.





Габаритные размеры насосов типа Д.

Габаритные размеры

Марка насоса	Размеры в мм																		Вес в кг
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	П	Р	С	Т	d_2	
10Д-6*	624	491	4	500	450	280	280	445	225	338	305	30	320	440	160	120	720	30	733
12Д-6*	757	630	5	600	620	350	350	535	265	384	360	25	380	500	200	130	900	30	950
12Д-19*	610	500	5	530	300	165	165	525	290	330	278	—	330	—	—	140	600	30	710
14Д-6	985	880	—	700	540	300	300	635	320	487	433	—	—	—	200	130	—	—	2110
20Д-6	1070	1000	6	750	800	465	515	800	415	610	565	45	680	860	220	180	1200	39	2150

* Насос в план производства 1953 г. не включен.

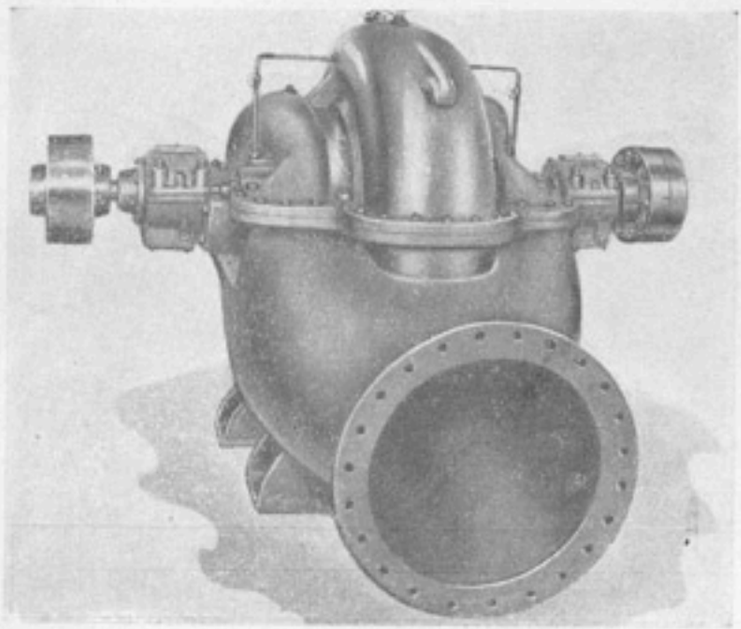
Размеры фланцев

Марка насоса	Входной патрубок				Количество болтов	Напорный патрубок				Количество болтов
	Размеры в мм					Размеры в мм				
	D	a	o	d		D_1	a_1	o_1	d_1	
10Д-6	250	375	335	18	12	150	265	225	18	8
12Д-6	305	445	400	22	12	200	340	295	22	8
12Д-19	300	440	395	23	12	250	375	335	18	12
14Д-6	350	555	490	34	16	200	310	360	25	12
20Д-6	500	670	620	26	20	300	445	400	22	12

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса				
	10Д-6	12Д-6	12Д-19	14Д-6	20Д-6
	Количество деталей на 1 комплект				
Рабочее колесо . .	1	1	1	1	1
Уплотняющее кольцо	2	2	2	2	2
Защитное кольцо	2	2	2	2	2
Защитная втулка	2	2	2	2	2
Вкладыши подшипника	2	2	2	2	2

Центробежный насос 32Д-19



Насос 32Д-19.

Центробежный насос 32Д-19* — одноступенчатый с горизонтальным разъемом корпуса и рабочим колесом двустороннего входа, предназначен для подачи воды и других чистых жидкостей от 3800 до 7100 *м*³/*час* при напоре от 16,5 до 33 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяется на насосных станциях первого и второго подъема, крупного городского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Основные детали насоса 32Д-19: корпус *1*, крышка корпуса *8* и рабочее колесо *10* — чугунные, вал *14* — стальной.

Входной и напорный патрубки расположены горизонтально в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов насоса без снятия его с фундамента и без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

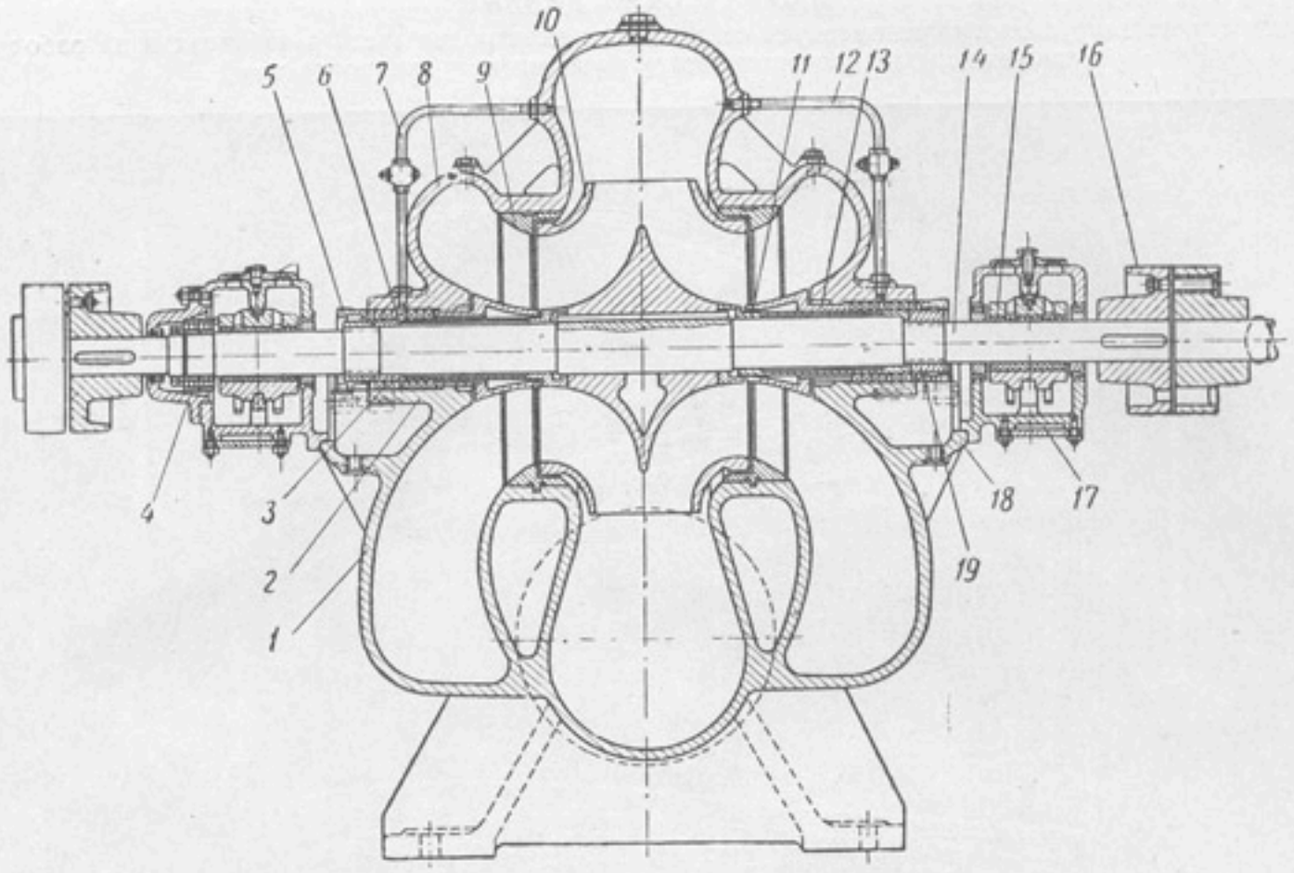
Рабочее колесо закреплено на валу защитными втулками *11* и гайками *19*. Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа жидкости в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *9*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *2*, крышки сальника *5*, хлопчатобумажной набивки *3* и кольца гидравлического уплотнения *6*, в которое по трубкам *7* и *12* подводится вода через отверстие в крышке насоса.

Грундбукса *13* служит для защиты корпуса насоса от износа в местах сальниковых уплотнений и является опорой для хлопчатобумажных колец сальниковой набивки.

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, означают: 32 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Д — двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа), 19 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный.



Насос 32Д-19.

За одно целое с корпусом отлиты кронштейны *18*, к которым крепятся корпусы подшипников. Подшипники насоса 32Д-19 скользящего трения со вкладышами *15*, залитыми баббитом и кольцевой смазкой. В нижней части корпуса подшипников имеется камера *17*, в которую при необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

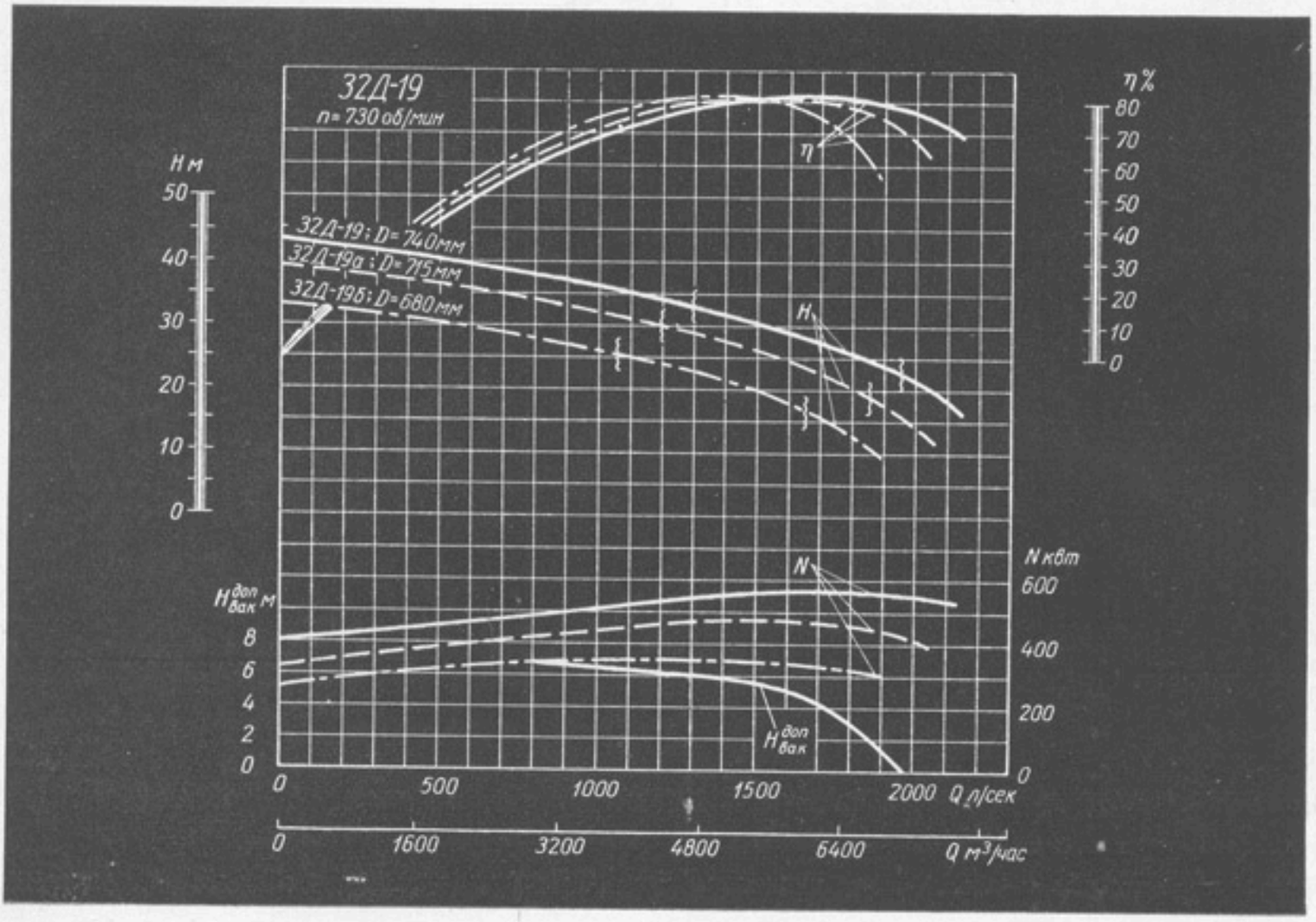
Осевая сила в основном уравновешена двусторонним входом жидкости в рабочее колесо. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается радиально-упорными подшипниками *4*.

Насос 32Д-19 выпускается с двумя свободными концами вала и с упругой муфтой *16* для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал насоса вращается против часовой стрелки если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок насоса расположен с левой стороны.

Технические данные

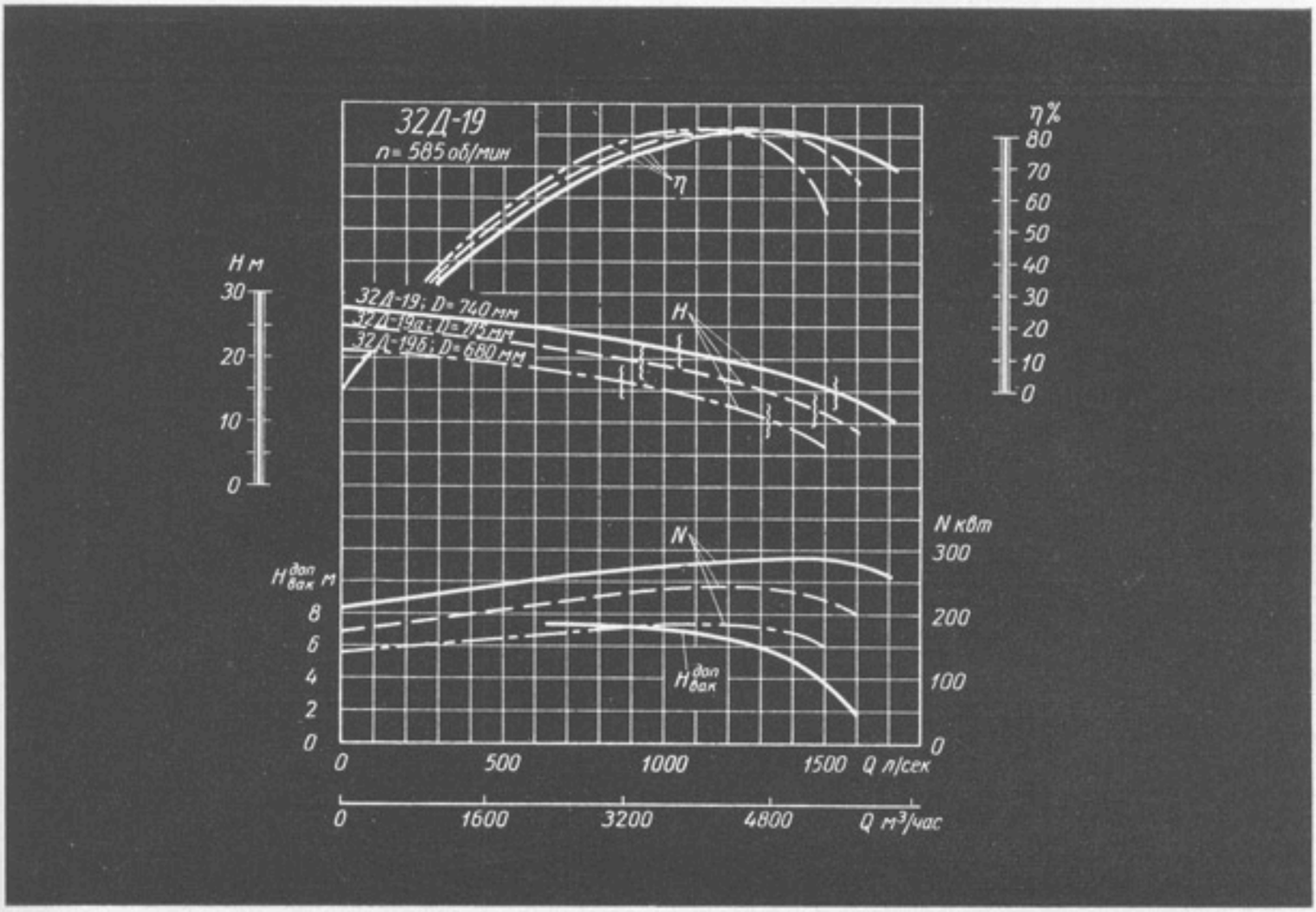
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 32Д-19 * ($n = 730$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
32Д-19	4700	1305	33	730	542	590	78	6,0	740
	5400	1500	30,5		556		81	5,6	
	6500	1807	26		575		80	3,0	
32Д-19б	3800	1055	25,5	730	344	390	77	6,4	680
	4900	1360	22,5		364		82	6,0	
	5900	1640	16,5		345		78	4,9	

* Насосы 32Д-19 поставляются с колесом 740 и 680 *мм*. Поставка с указанным на характеристике колесом 715 *мм* не производится.

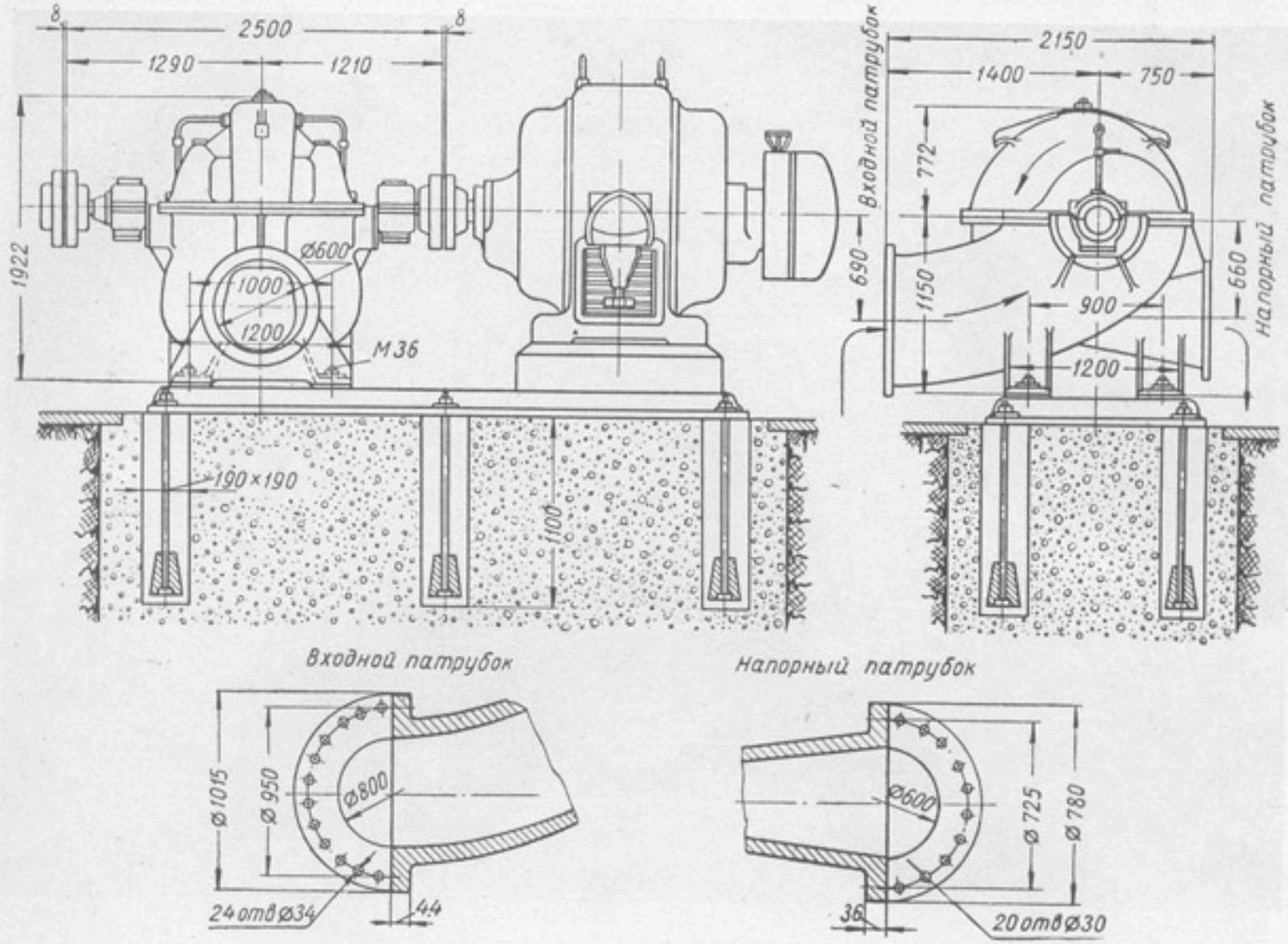


Характеристика насоса 32Д-19 * ($n = 585$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
32Д-19	3800	1056	21	585	280	310—350	78	7	740
	4700	1307	18,5		392		82	5,9	
	5400	1500	15,5		290		80	3,9	
32Д-19б	3200	890	16	585	179	220	78	7,1	680
	4000	1112	14		188		82	6,8	
	4800	1334	10,5		178		77,5	5,6	

Вес насоса 32Д-19—5100 *кг*.

* Насосы 32Д-19 поставляются с колесом 740 и 680 *мм*. Поставка с указанным на характеристике колесом 715 *мм* не производится.

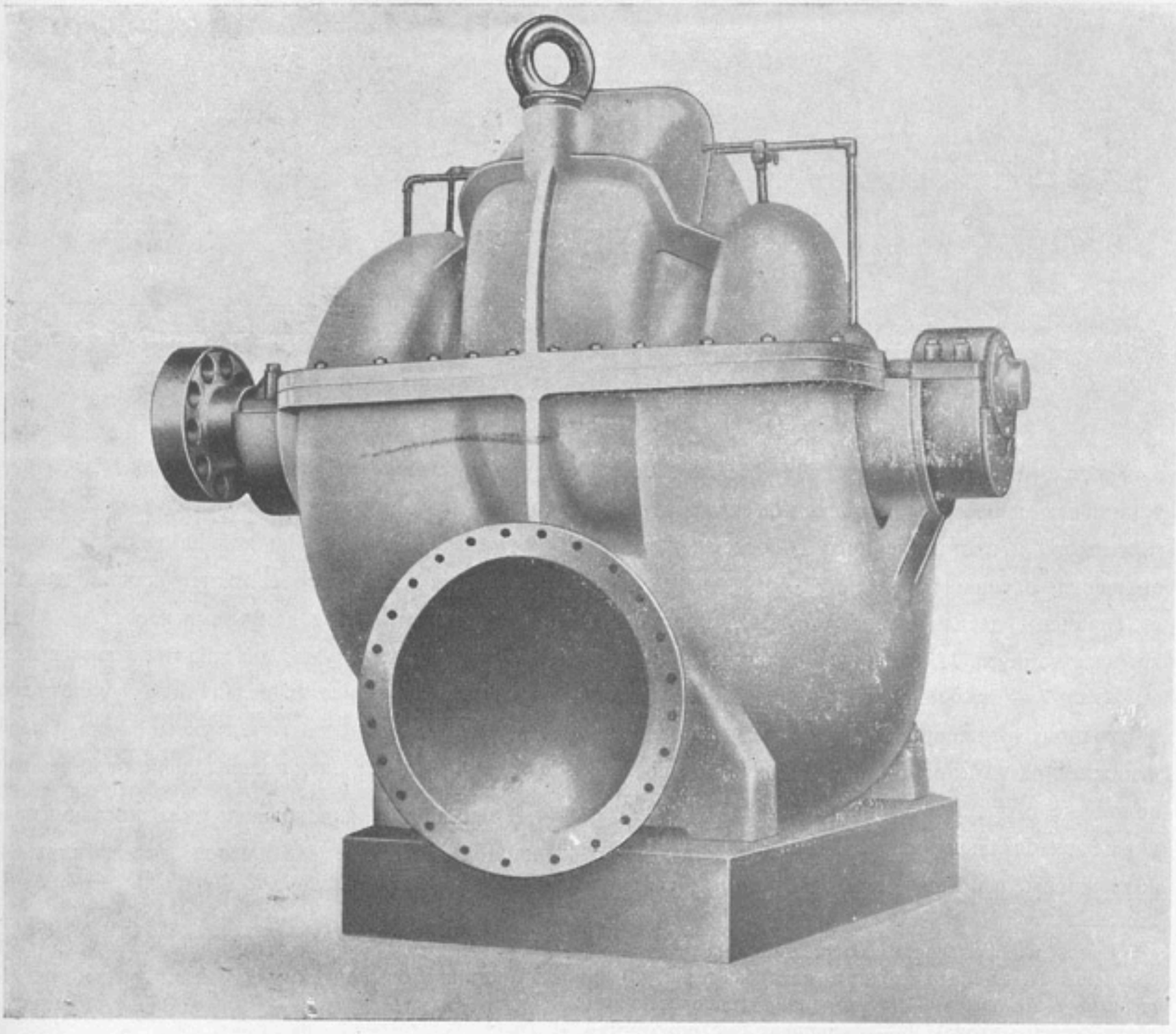


Габаритные размеры насоса 32Д-19.

Запасные части

Наименование детали	Количество на 1 комплект
Рабочее колесо	1
Уплотняющее кольцо	2
Защитная втулка	2
Вкладыш подшипника	2

Центробежный насос 48Д-22



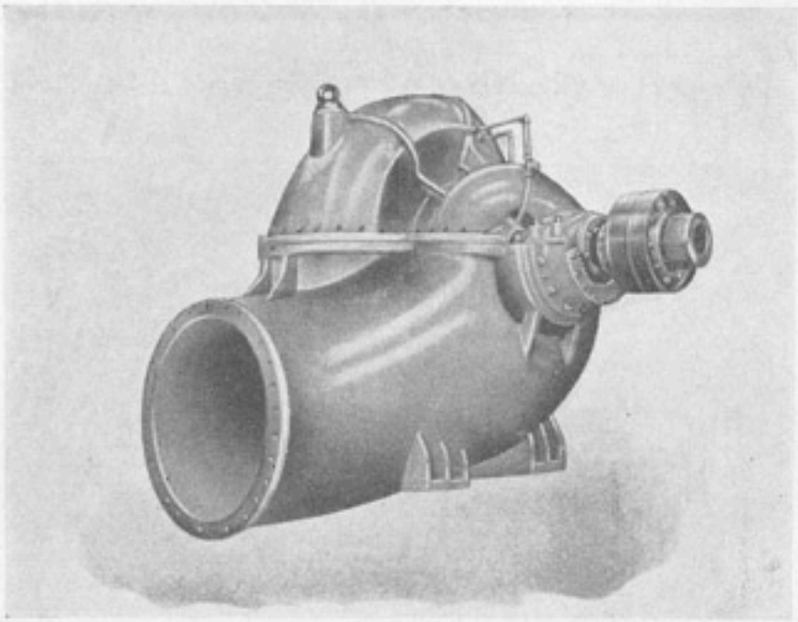
Насос 48Д-22.

Насос 48Д-22 * — одноступенчатый с горизонтальным разъемом корпуса и рабочим колесом двустороннего входа — предназначен для подачи воды и других чистых жидкостей от 8500 до 12 500 $м^3/час$ при напоре от 14,3 до 28,5 *м* столба жидкости с температурой до 35° и применяется в качестве циркуляционных, а также в насосных установках первого и второго подъема крупного городского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения и т. п.

Основные детали насоса 48Д-22: корпус *18*, крышка корпуса *11* и рабочее колесо *10* — чугунные, вал *7* — стальной.

Входной и напорный патрубки расположены в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов без снятия насоса с фундамента и без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса от износа у входа в рабочее колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *13* и *12*.



Насос 48Д-22.

Насос имеет два сальника *6* и *14*. Сальник состоит из корпуса *6*, крышки сальника *3*, хлопчатобумажной набивки *4* и кольца гидравлического уплотнения *5*, в которое по трубкам подводится вода через отверстие в крышке насоса.

Грундбукса *9* служит для защиты корпуса насоса от износа в местах сальниковых уплотнений. Торцевая поверхность грундбуксы служит опорой для хлопчатобумажных колец сальниковой набивки.

В местах соприкосновения с жидкостью и сальниковой набивкой вал насоса закрыт сменными защитными втулками *8*.

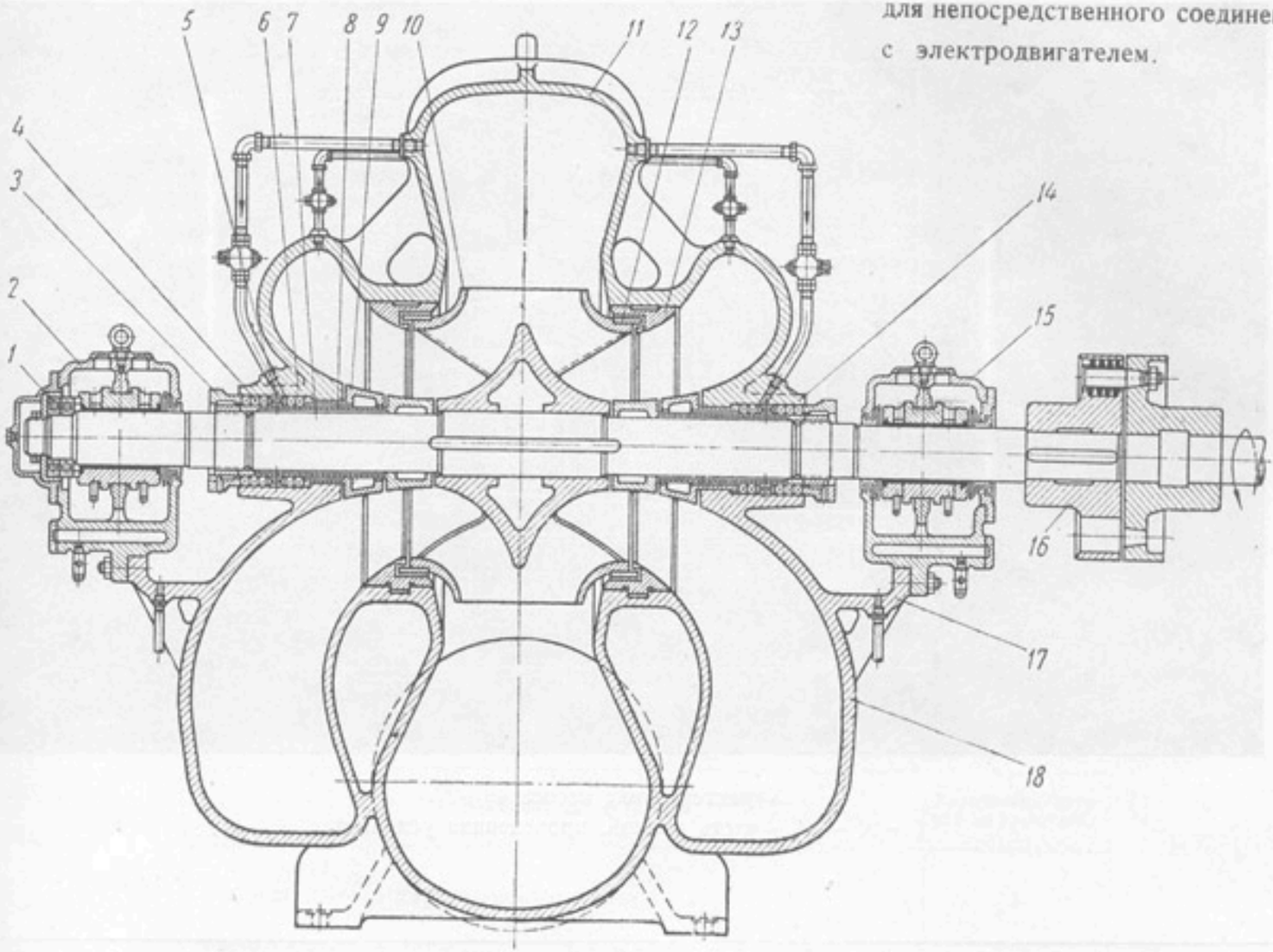
В нижней части насоса за одно целое с корпусом отлиты кронштейны *17*, к которым крепятся корпусы двух подшипников скользящего трения *2* и *15* со вкладышами, залитыми баббитом.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 48Д-22 означают: 48—диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Д — двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа), 22—коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный.

Корпусы подшипников своими фланцами крепятся к фланцу опорного кронштейна насоса. Смазка подшипников — жидкая кольцевая.

принимается сдвоенным радиально-упорным шарикоподшипником *1*.

Насос 48Д-22 выпускается с упругой муфтой *16* для непосредственного соединения с электродвигателем.



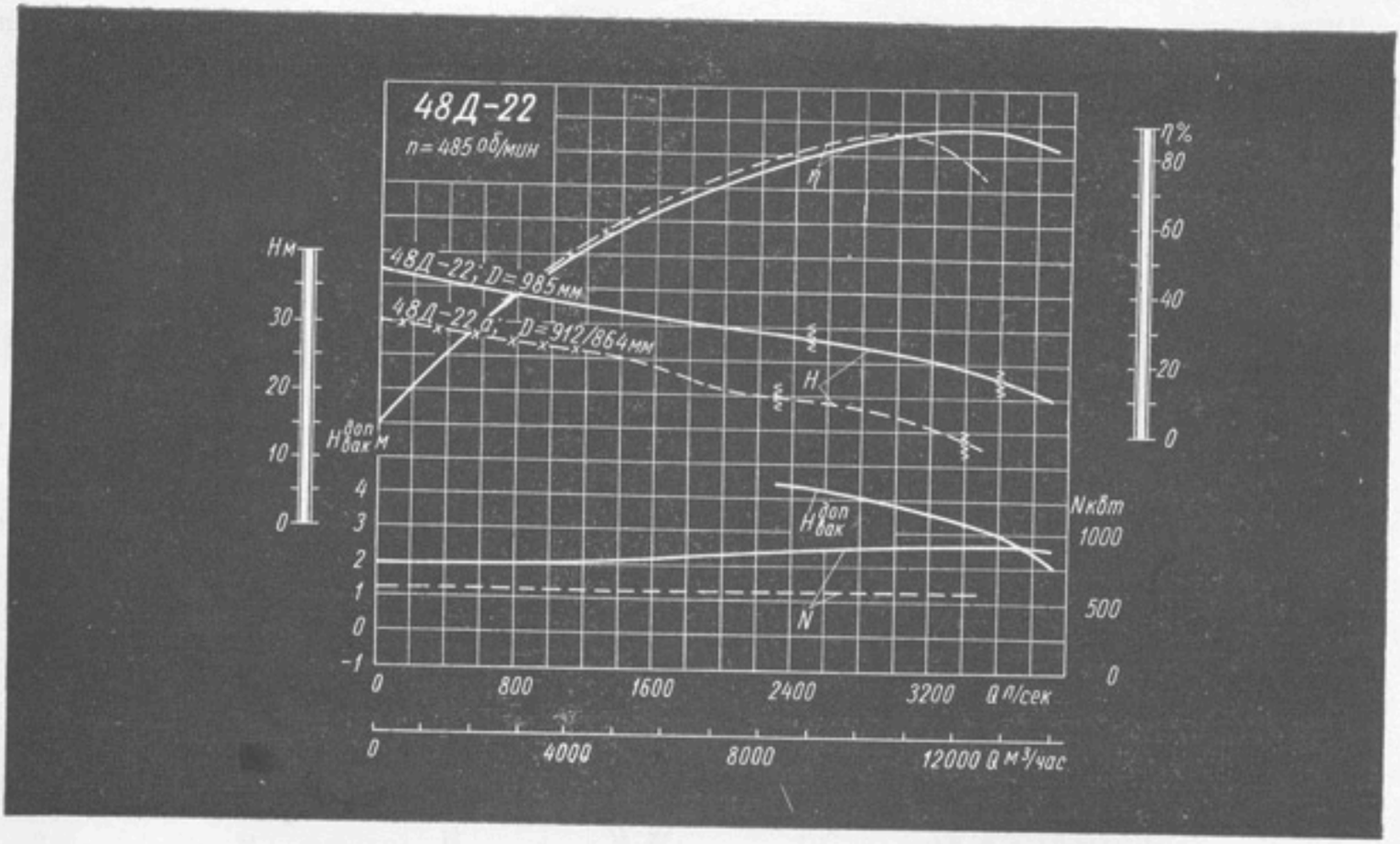
Насос 48Д-22.

Осевая сила в основном уравновешена двусторонним входом жидкости в рабочее колесо. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается упорным подшипником.

Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок находится с левой стороны.

Технические данные

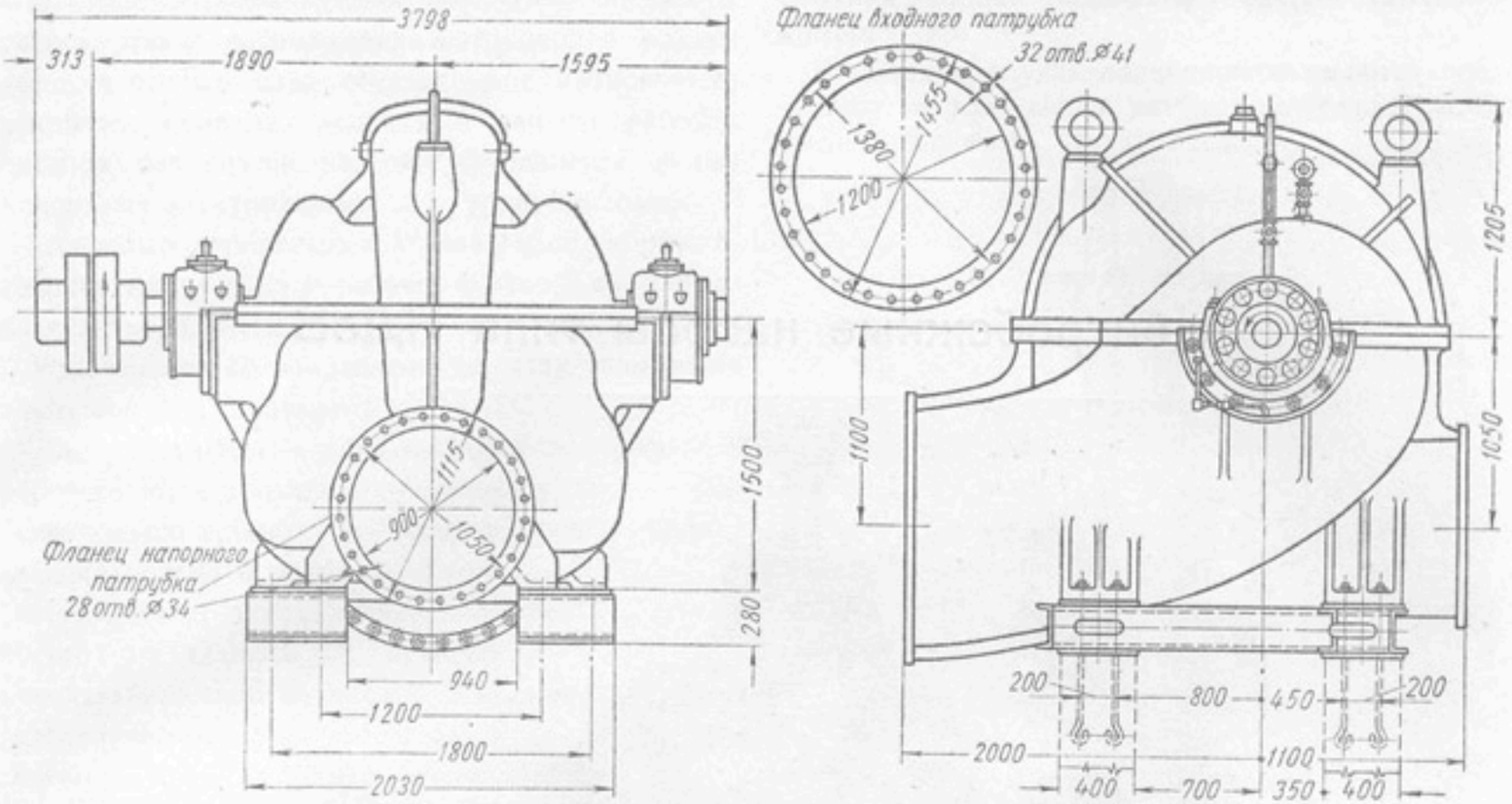
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 48Д-22.
(— × — × — часть кривой, проведенная условно).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
48Д-22	9 000	2500	28,5	485	874	1100	80	4,3	985
	11 000	3056	26,3		908		86,8	3,7	
	12 500	3472	23,6		914		88	3,2	
48Д-22а	8 500	2360	19,6	485	564	750	80,5	4,4	912
	10 000	2780	18,5		586		86	4,1	
	12 000	3340	14,3		586		80	3,4	

Вес насоса 48Д-22—17 000 *кг*.

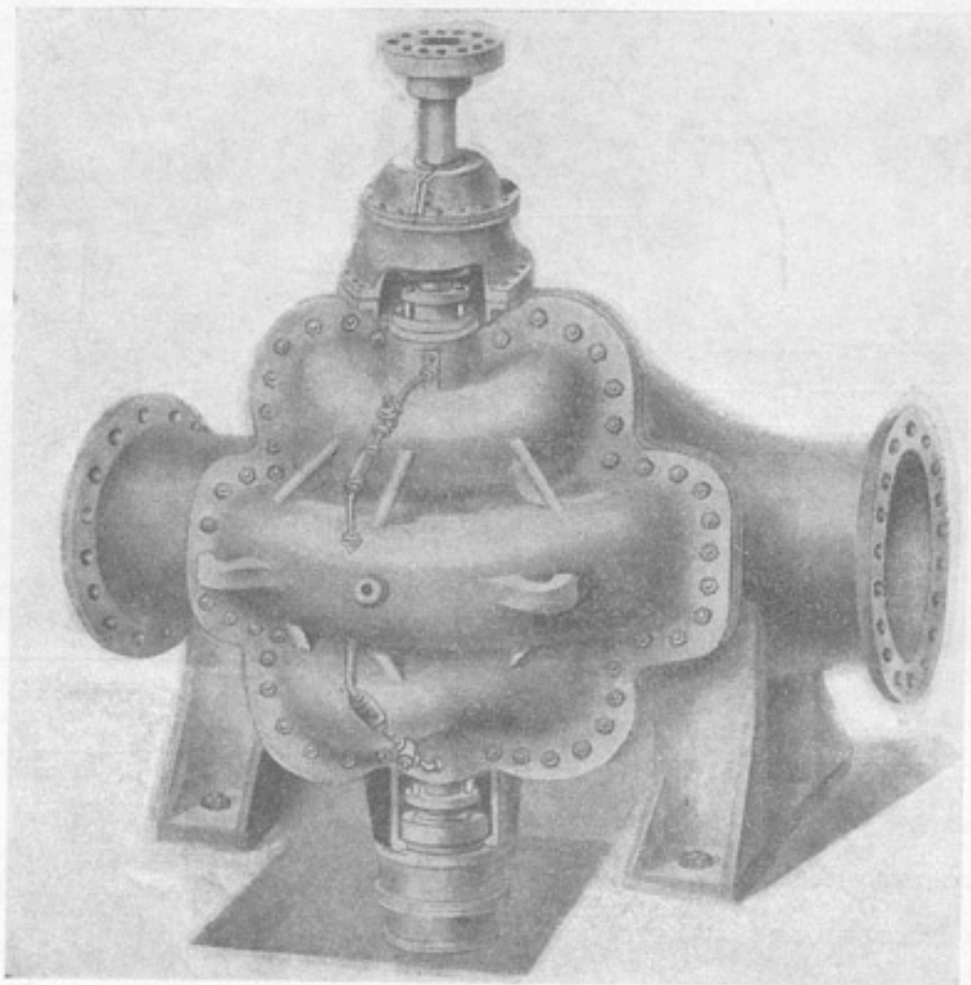


Габаритные размеры насоса 48Д-22.

Запасные части

Наименование детали	Количество деталей на 1 комплект
Рабочее колесо двустороннего входа	1
Уплотняющее кольцо	2
Защитное кольцо	2
Вкладыш подшипника (из двух половин)	1
Защитная втулка	2

Центробежные насосы типа НДсВ



Насос 24НДсВ.

Насосы типа НДсВ * — центробежные, одноступенчатые с вертикальным валом и рабочим колесом двустороннего входа, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 2700 до 6500 $м^3/час$ при напоре от 40 до 79 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяются на насосных станциях первого и второго подъема промышленного и городского водоснабжения, на теплоэлектроцентралях в качестве циркуляционных и т. п.

Выпускаются два размера насосов этого типа — 20НДсВ и 24НДсВ.

Входной и напорный патрубки отлиты за одно целое с корпусом и направлены в противополож-

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, например 20НДсВ, означают: 20 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз; Н—насос; Д—двусторонний (рабочее колесо двустороннего входа), с — средненапорный, В — вертикальный.

ные стороны горизонтально под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и разъем корпуса по оси вала обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов без снятия насоса с фундамента и без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

Основные детали насосов типа НДсВ: корпус *6*, крышка корпуса *26* и рабочее колесо *7* выполнены из чугунного литья, вал *16* — стальной.

Рабочее колесо закреплено на валу защитными втулками *23* и гайками *2*.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа в рабочее колесо установлены сменные защитно-уплотняющие кольца *8* и *25*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *10*, крышки *21*, хлопчатобумажной набивки *4* и кольца гидравлического уплотнения *22*, к которому по трубкам *24* и *27* подводится вода через отверстия в крышке насоса.

Для уплотнения и защиты корпуса от износа в местах сальниковых уплотнений установлены сменные втулки-грундбуксы *5* и *9*. Торец грундбуксы служит одновременно опорой колец хлопчатобумажной набивки.

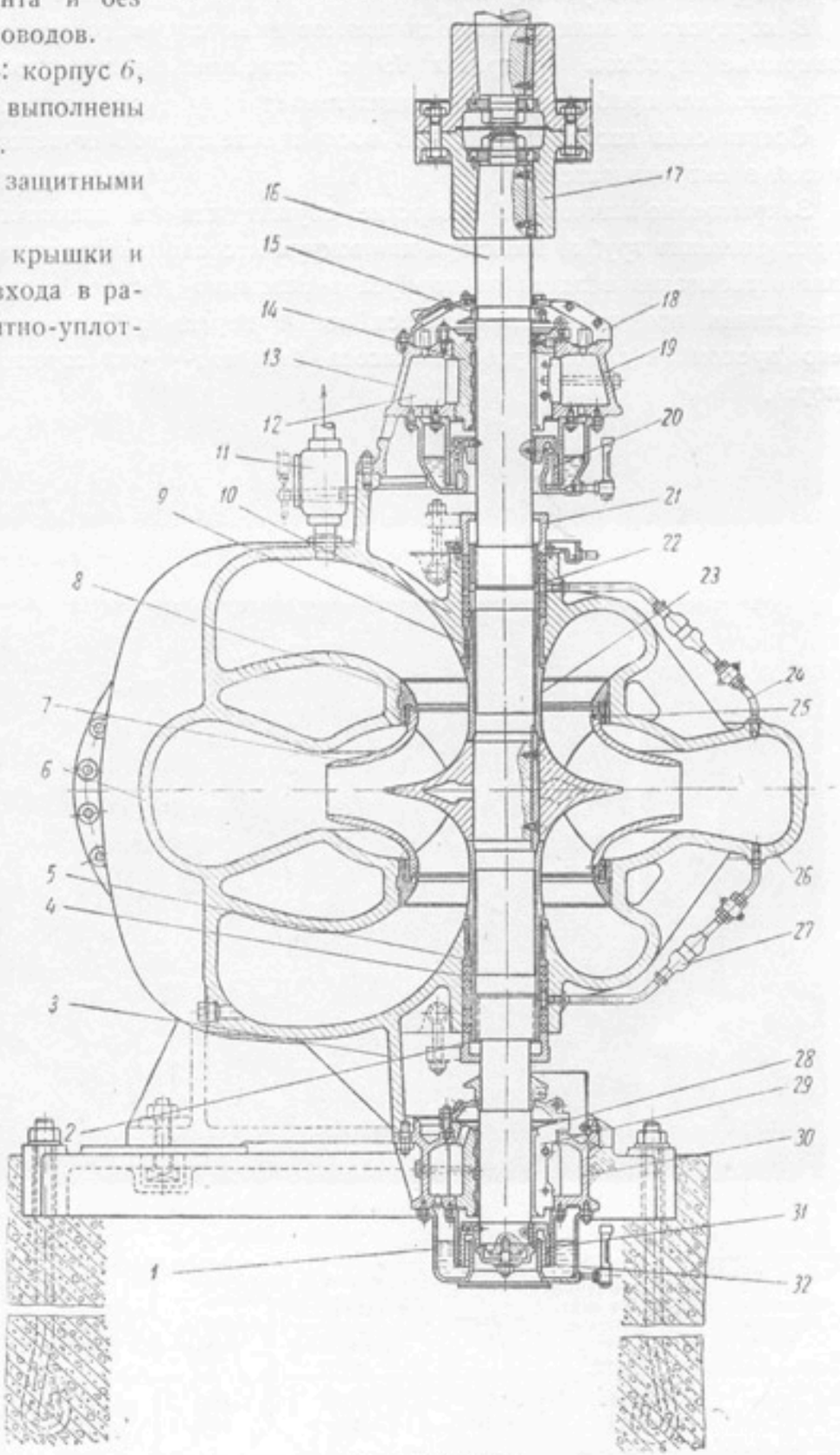
Вода, просачивающаяся через сальники, собирается в водоуловители и отводится в дренаж.

Кронштейны *3*, отлитые за одно целое с корпусом насоса, служат опорами для корпусов подшипников *13* и *30*.

Вкладыши подшипников *14* и *29* разъемные, крепятся своими фланцами к корпусам подшипников. Смазка подшипников осуществляется маслоподающими винтами *20* и *31*. Они вращаются в цилиндрах *32* и подают масло из масляных бачков *1* и *12* к вкладышам подшипников.

Пройдя вдоль вала и смазав вкладыши, масло из верхней части корпусов подшипников через отверстия стекает обратно в масляные бачки. Верхний корпус подшипника закрыт разъемной крышкой *18*.

В обоих корпусах подшипников имеются посаженные на вал насоса разбрызгиватели *15* и *28*, предотвращающие утечку масла.



Насос 24НДсВ.

Верхний корпус подшипника закрыт разъемной крышкой *18*.

В обоих корпусах подшипников имеются посаженные на вал насоса разбрызгиватели *15* и *28*, предотвращающие утечку масла.

В корпусах и вкладышах подшипников имеются закрытые пробкой отверстия *19* с вставными трубками для приборов, измеряющих температуру.

Осевая сила насоса типа НДсВ воспринимается пятой электродвигателя.

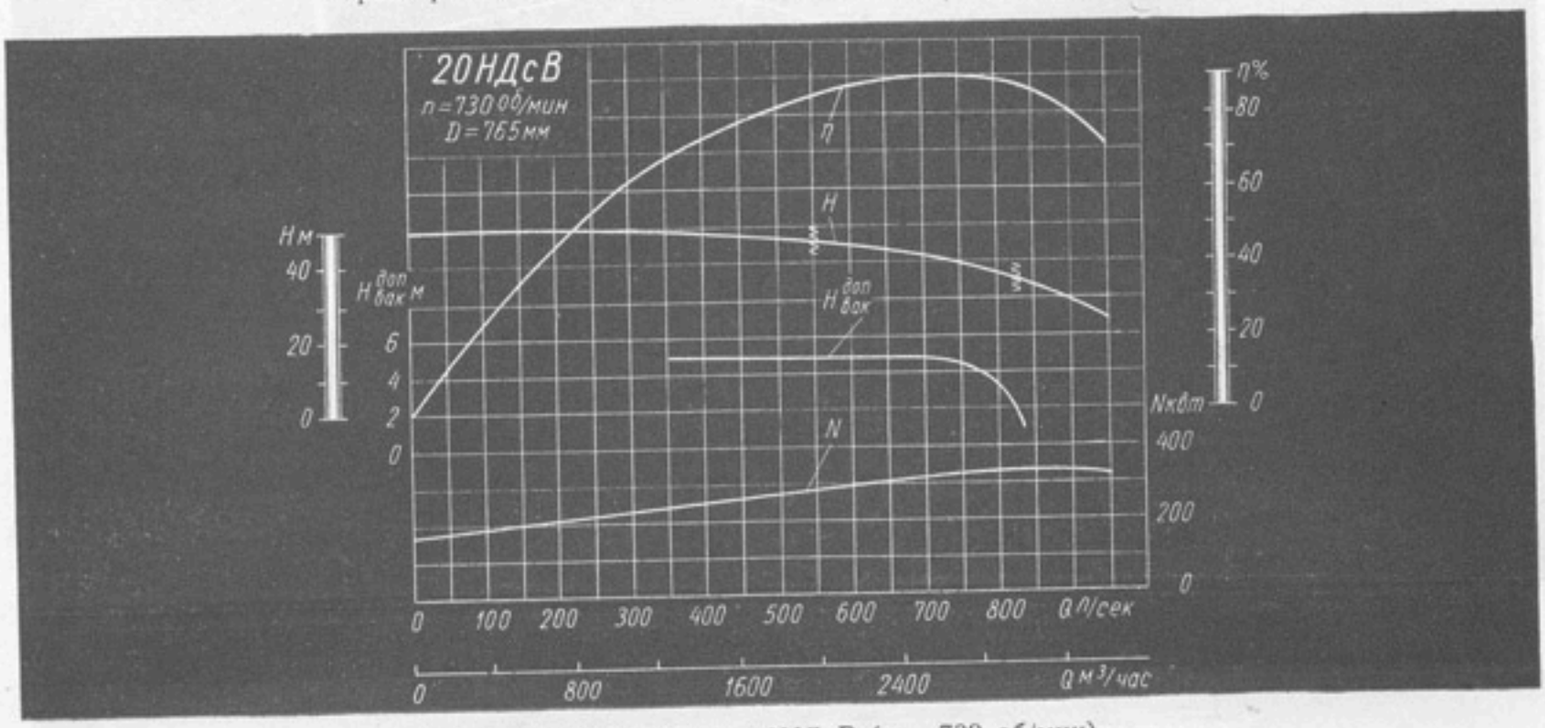
Закрытое колпачком *11* отверстие служит для присоединения трубки эжектора или вакуум-насоса для отсасывания воздуха из корпуса и всасывающей линии при заполнении насоса водой перед его пуском (в случае работы насоса без подпора).

Вал насосов соединен с валом электродвигателя жесткими муфтами *17* через трансмиссионный вал, состоящий из нескольких частей. Число частей зависит от расстояния между насосом и электродвигателем. Между валом насоса и частями трансмиссионного вала устанавливается промежуточный вал длиной не менее 1,5 *м*. Удаление этого вала, обеспечивающее возможность демонтажа насоса, облегчается наличием разъемного монтажного кольца при длине трансмиссионного вала более 3 *м*; в зависимости от расстояния между насосом и электродвигателем устанавливается один или несколько промежуточных подшипников.

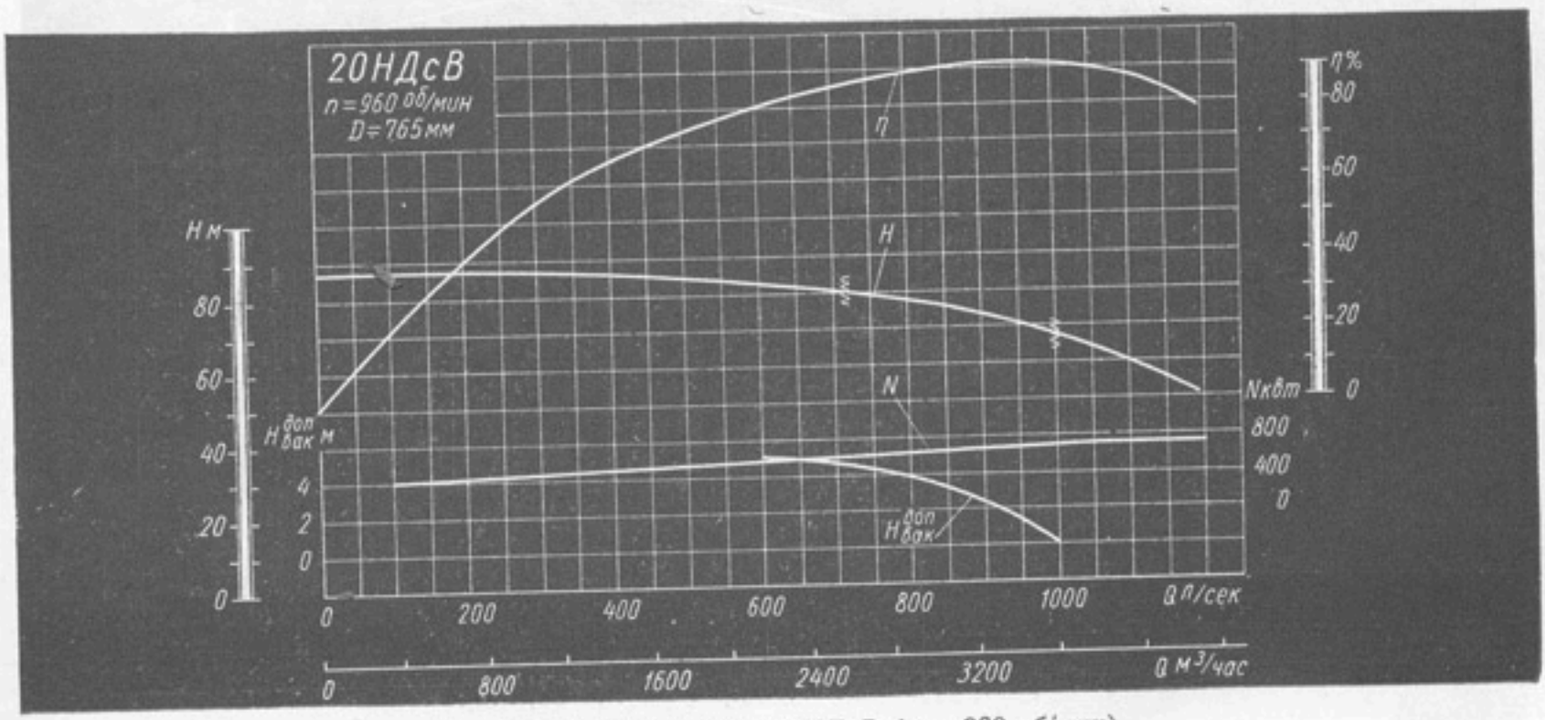
Вал насосов типа НДсВ вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

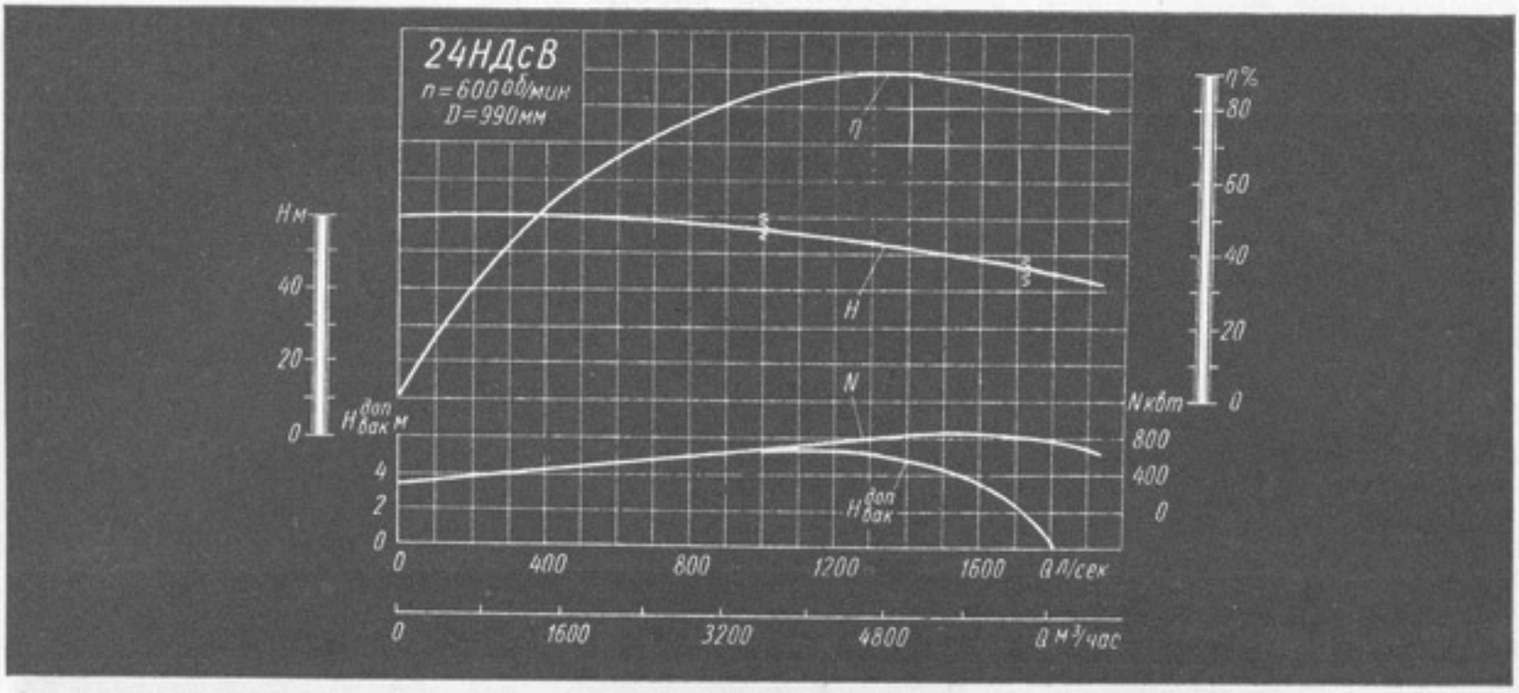


Характеристика насоса 20НДсВ ($n = 730$ об/мин).

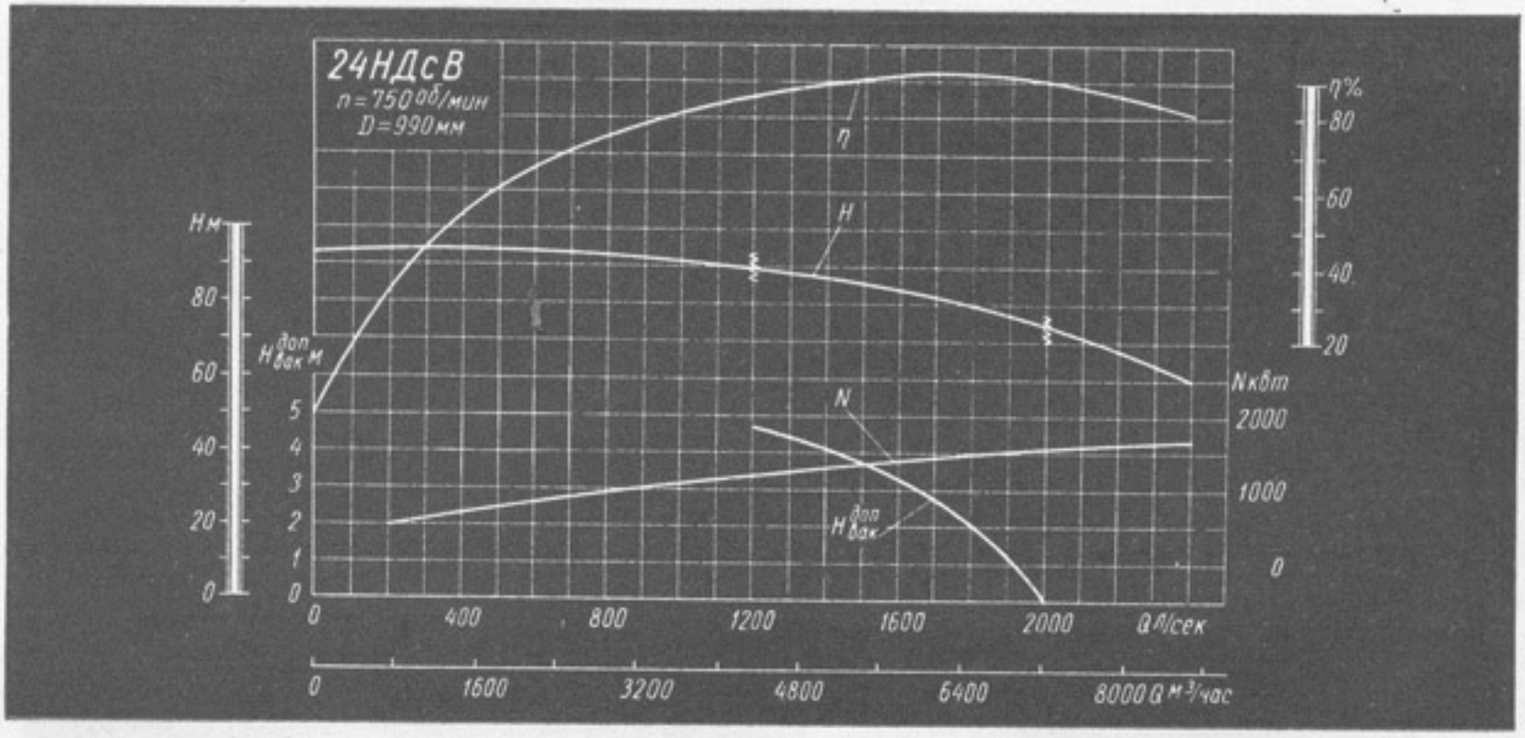


Характеристика насоса 20НДсВ ($n = 960$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
20НДсВ	2700 3420	750 950	40 71	730 960	328 725	340 800	90 91	4,8 1,3	765



Характеристика насоса 24НДсВ (n = 600 об/мин).

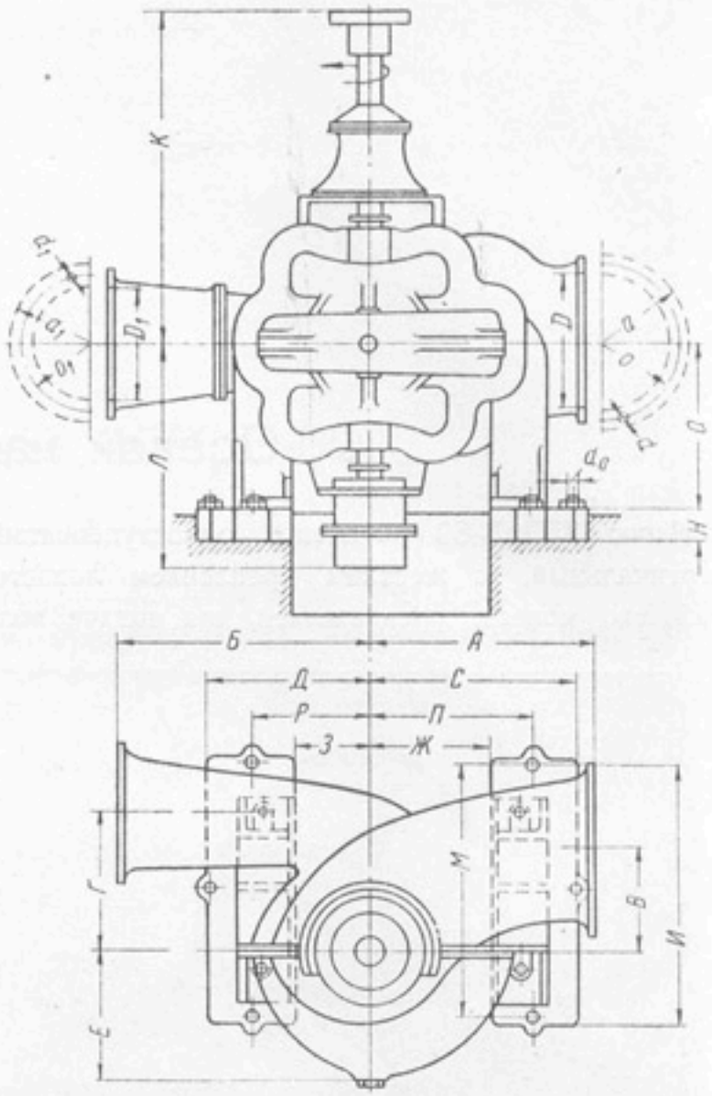


Характеристика насоса 24НДсВ (n = 750 об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
24НДсВ	5200 6500	1445 1800	50 79	600 750	830 1500	850 1600	89 92	4,8 2	990

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	20НДсВ	24НДсВ
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо	1	1
Уплотняющее кольцо . . .	2	2
Защитное кольцо	2	2
Защитная втулка	2	2
Вкладыш подшипника . .	2	2
Грундбукса	2	2



Габаритный чертеж насоса типа НДсВ.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*				Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	
20НДсВ	1000	1300	532	692	5 000
24НДсВ	1285	1450	700	925	10 100

Продолжение

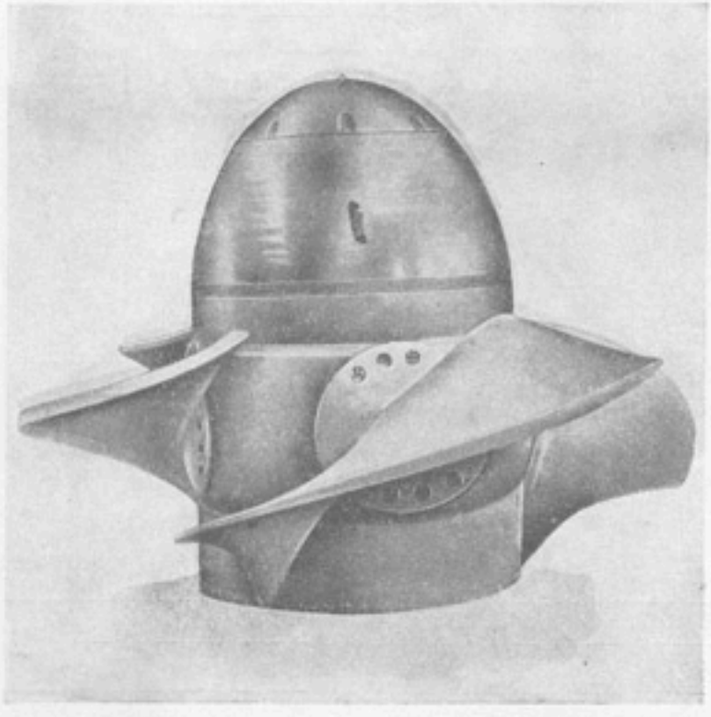
Марка насоса	Основные размеры в *мм*													Вес в *кг*
	Д	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*	
20НДсВ	790	620	400	400	1280	1652	1130	995	235	850	600	600	790	5 000
24НДсВ	965	840	725	465	1680	1870	1380	1680	200	1000	975	715	1225	10 100

Продолжение

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок					Фундаментные болты	
	Размеры в *мм*				Количество отверстий	D_1	a_1	o_1	d_1	Количество отверстий	Диаметр в *мм*	Количество
	D	*a*	*o*	*d*								
20НДсВ	600	780	725	30	20	500	715	650	30	20	36	5
24НДсВ	800	1015	950	34	24	600	780	725	34	20	50	6

Осевой насос 75ПрВ-60

Насос 75ПрВ-60 * — осевой, одноступенчатый, вертикальный, с жестким креплением лопастей рабочего колеса, предназначен для подачи воды



Рабочее колесо насоса 75ПрВ-60.

от 47 000 до 66 000 *м*³/*час* при напоре от 8,3 до 13 *м* вод. ст. на крупных насосных станциях: для орошения, осушения, магистральных судоходных каналов и т. п.

Основными деталями насоса являются: корпус насоса, рабочее колесо, выправляющий аппарат, вал насоса, нижнее закладное кольцо, переходное коническое кольцо, коническое закладное кольцо, облицовочное кольцо, крестовина с промежуточным подшипником, закладная крышка сифона и клапан срыва вакуума.

Насос монтируется в бетонной шахте.

Технические данные

Подача Q:	
в *м*³/*час*	47 000—66 000
в *л*/*сек*	13 055—18 333
Полный напор H в *м*	8,3—13
Число оборотов n в минуту	250
Мощность N в *квт*:	
на валу насоса	1425—2520
двигателя (рекомендуемая)	1800—2900
К. п. д. насоса η в %	83—87
Диаметр рабочего колеса D в *мм*	2000
Угол установки лопастей $\vartheta_к$ в град.	13—24
Вес в *кг*	68 000

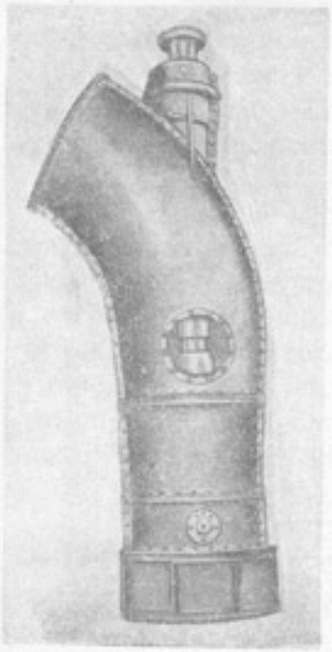
Для обеспечения пуска насоса необходимо погружение рабочего колеса под наинизший уровень нижнего бьефа (уровень воды в приемнике) на величину $H_{пн} = 0{,}5 \div 1{,}0$ *м*.

Технические данные насоса и мощности электродвигателей подлежат уточнению с заводом-изготовителем в зависимости от условий эксплуатации насоса.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 75ПрВ-60, означают: 75 — диаметр рабочего колеса в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Пр — осевой (пропеллерный), 60 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный.

Осевые насосы типа 40ПрВ-60

Осевые насосы 40ПрВ-60 *—вертикальные, одно- и двухступенчатые, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 10 400 до 17 300 *м*³/*час* при напоре от 6,0 до 21,0 *м* столба жидкости и применяются в качестве циркуляционных на крупных электростанциях, для орошения, для крупного городского и промышленного водоснабжения и т. п.



Насос 40ПрВ-60.

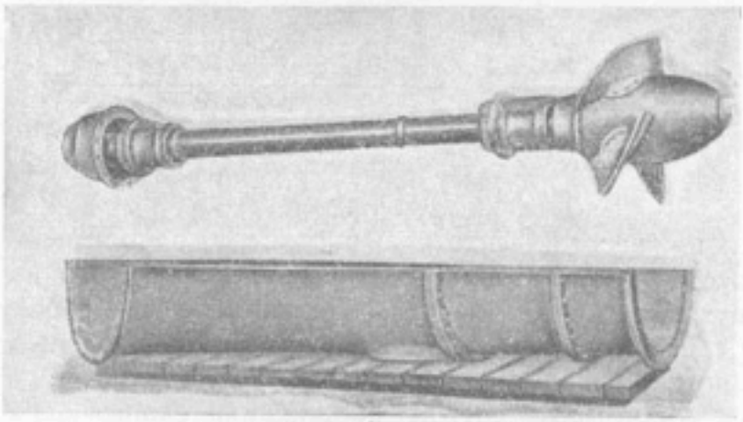
Одноступенчатые насосы 40ПрВ-60 и двухступенчатые 40ПрВ-60×2 могут поставляться как с жестким, так и с поворотным креплением лопастей.

Основными узлами насоса являются: корпус, вал с рабочими колесами, подшипники, сальник, сервомотор, маслораспределитель, механизм поворота лопастей рабочего колеса, маслонапорная установка с масляным насосом и предохранительный клапан.

Двухступенчатый насос 40ПрВ-60×2 (см. вклейку к стр. 96) имеет два стальных корпуса *22* и *25*, два чугунных выправляющих аппарата *21* и *24*, отвод *20*, переходный патрубок *23* и фундаментное кольцо *26*, отлитые из чугуна.

Одноступенчатый насос 40ПрВ-60 имеет только один корпус *2* и один выправляющий аппарат *3*, отвод *4* и фундаментное кольцо *1*.

Все детали корпуса состоят из двух половин с разъемом вдоль оси. Это дает возможность осмотра и ремонта отдельных узлов насоса без



Насос 40ПрВ-60 с приподнятым ротором.

демонтажа всего агрегата. В переходном патрубке *23* и отводе *20* насоса имеются люки для осмотра лопастей выправляющего аппарата и рабочего колеса, а также для контроля зазоров и смены вкладышей подшипников.

Отвод *20* в виде колена, изогнутого под углом 120°, отлит за одно целое с вертикально-разъемным патрубком *13*, через который проходит вал насоса *12*. На фланце патрубка установлены фонарь *15* и корпус подшипника *14*. На фонаре *15* смонтирован сальник насоса. Корпус *16* и крышка сальника *18* разъемные из двух половин. Набивка сальника *17* представляет собой пять колец просаленного хлопчатобумажного шнура.

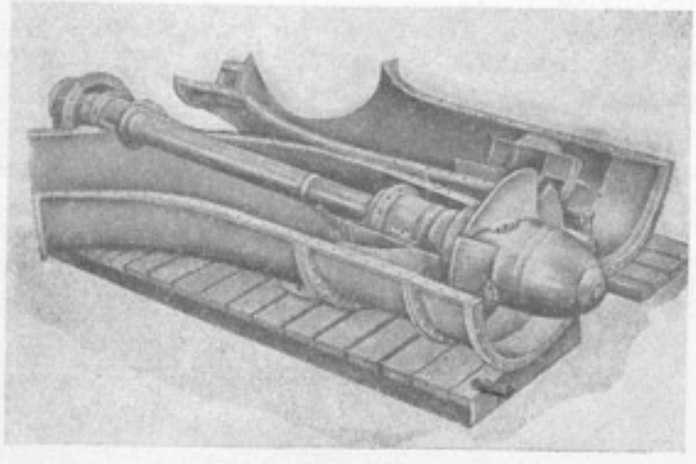
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, например 40ПрВ-60, означают: 40 — диаметр рабочего колеса в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Пр — осевой (пропеллерный), В — вертикальный, 60 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный. Цифра 2 после марки 40ПрВ-60×2 означает число рабочих колес насоса.

Вал изготовлен из кованой, а лопасти и втулки рабочих колес из литой стали.

Цапфы лопастей *3* рабочего колеса *4* помещаются в опорных втулках *5*, запрессованных в отверстия втулки рабочего колеса *2*.

Механизм поворота лопастей расположен внутри втулки колеса и приводится в действие сервомотором.

Рабочие колеса *4* и *10* — четырехлопастные; колесо закреплено на валу двумя призматическими шпонками *1* и удерживается от осевых смещений закладным кольцом *27*.



Насос 40ПрВ-60 с откинутой крышкой.

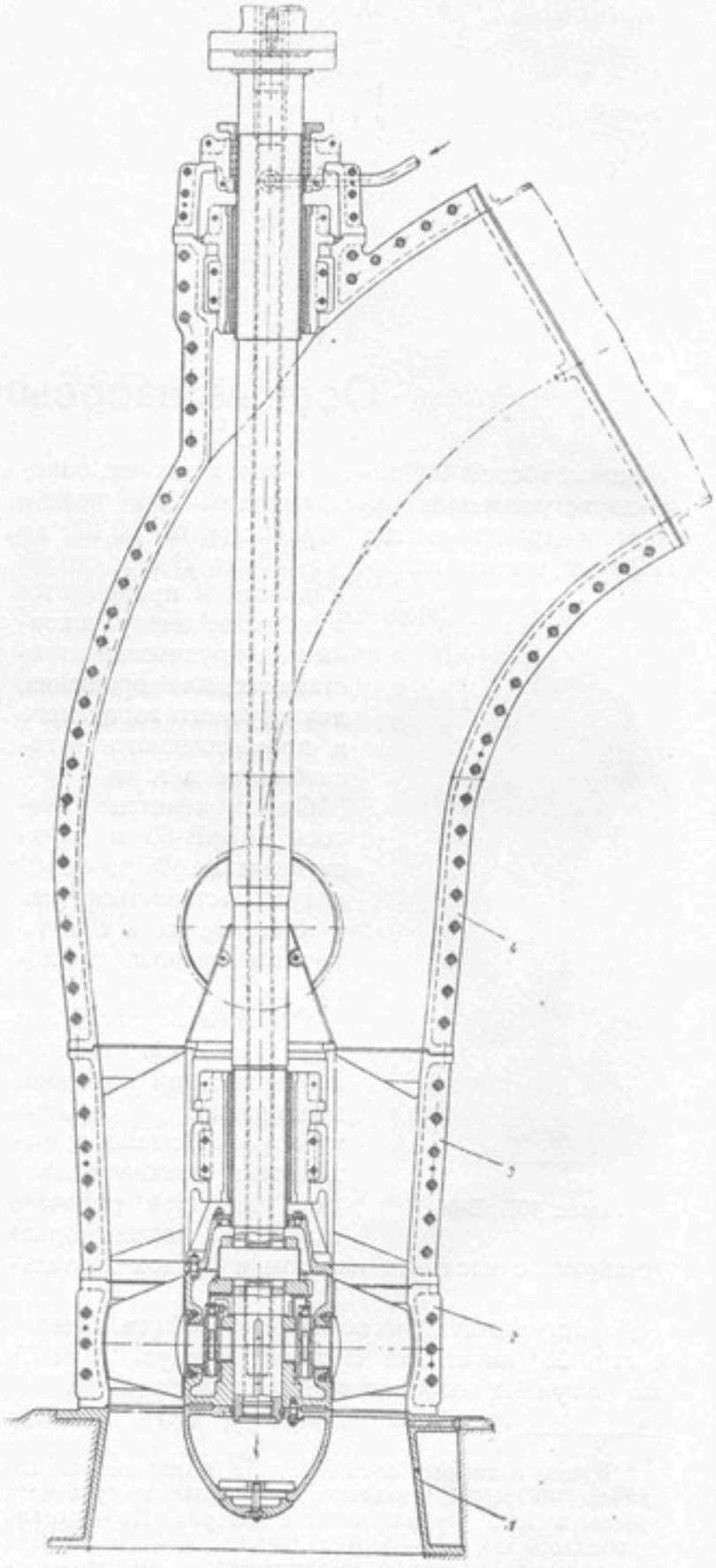
Вал насоса — полый и состоит у одноступенчатого насоса из одного, а у двухступенчатого из двух отрезков *11* и *12*, соединенных между собой и с валом электродвигателя при помощи фланцев и призонных болтов.

Опорой вала служат подшипники скользящего трения: два у одноступенчатого и три у двухступенчатого насоса. Корпус *6* и вкладыши подшипников *7* — разъемные.

С внутренней стороны вкладышей подшипники насосов имеют резиновые вкладыши с винтовыми и продольными канавками *8* для смазки водой. Для защиты от истирания резиной вал насоса облицован защитными втулками *9* из нержавеющей стали ЭЖ2.

При необходимости удлинения вала устанавливаются один или два промежуточных вала с дополнительным подшипником скользящего трения и жидкой масляной смазкой.

Осевая сила и вес вращающихся деталей насоса воспринимаются пятой электродвигателя.



Насос 40ПрВ-60.

Сервомотор *19* служит для привода в действие механизма поворота лопастей рабочего колеса. Основные детали сервомотора — цилиндр, смонтированный между валом насоса и валом электродвигателя и, следовательно, являющийся частью всего вала агрегата, и поршень со штоком, уплотняемые кожаными манжетами.

Под давлением масла, поступающего из маслонапорной установки, поршень и шток передвигаются по направляющим втулкам, поворачивая лопасти колеса на требующийся угол установки.

Маслораспределитель в основном состоит из корпуса и крышки и служит для распределения и подачи масла, поступающего из маслонасосной установки в нижнюю и верхнюю полости сервомотора.

Маслораспределитель устанавливается на крышке пяты электродвигателя.

Механизм поворота лопастей рабочего колеса состоит из золотника, восстановителя и механизма передвижения, смонтированных на баке маслонапорной установки. Взаимодействие этих трех узлов механизма обеспечивает подачу масла в маслораспределитель и сервомотор, а также передвижение поршня со штоком сервомотора и привод механизма поворота лопастей.

Маслонапорная установка служит для подачи масла в маслораспределитель и сервомотор и состоит из маслосборника (резервуара), зубчатого масляного насоса, золотника, механизма регулирования и системы напорно-сливных масляных трубопроводов. Маслонасос соединен с приводным электродвигателем упругой муфтой. На линии между масляным насосом и золотником имеется тройник с пробкой, допускающий присоединение в этом месте трубопровода резервного маслонасоса.

Предохранительный клапан присоединяется к отводу насоса и служит для сброса избыточного давления в напорной части насоса при закупорке или торможении воды в напорном трубопроводе, а также в период пуска насоса.

Вал насоса соединен с валом электродвигателя посредством кованых фланцев с призонными болтами и вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода сверху.

Для обеспечения смазки резиновых подшипников вала во время пуска насоса необходимо погружение рабочего колеса первой ступени под наинизший уровень нижнего бьефа (уровень воды в приемнике) на величину $H_{п.н}$:

а) при одной ступени (40ПрВ-60) не менее 0,7—1,0 *м*;

б) при двух ступенях (40ПрВ-60×2) не менее 2,6—2,8 *м*.

В период пуска должна быть обеспечена подача (не менее 0,5 *л/сек*) воды в корпус резинового подшипника, установленного в патрубке отвода насоса. После пуска вода для смазки этого подшипника начинает поступать из напорной полости насоса, поэтому подачу воды из постороннего источника следует прекратить.

Технические данные насоса и мощности электродвигателей подлежат уточнению с заводом-изготовителем в зависимости от условий эксплуатации.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в *мм*	Угол установки лопасти $\vartheta_к$	Вес насоса в *кг*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
40ПрВ-60	10 600—17 300	2940—4800	6,0—11,0	485	260—500	500—820	80—85	1000	13°; 15°; 18°43′; 21°; 24°	8 280
40ПрВ-60×2	10 400—17 300	2890—4800	10,0—21,0	485	450—940	800—1150	80—85	1000	13°; 15°; 18°43′; 21°; 24°	11 500

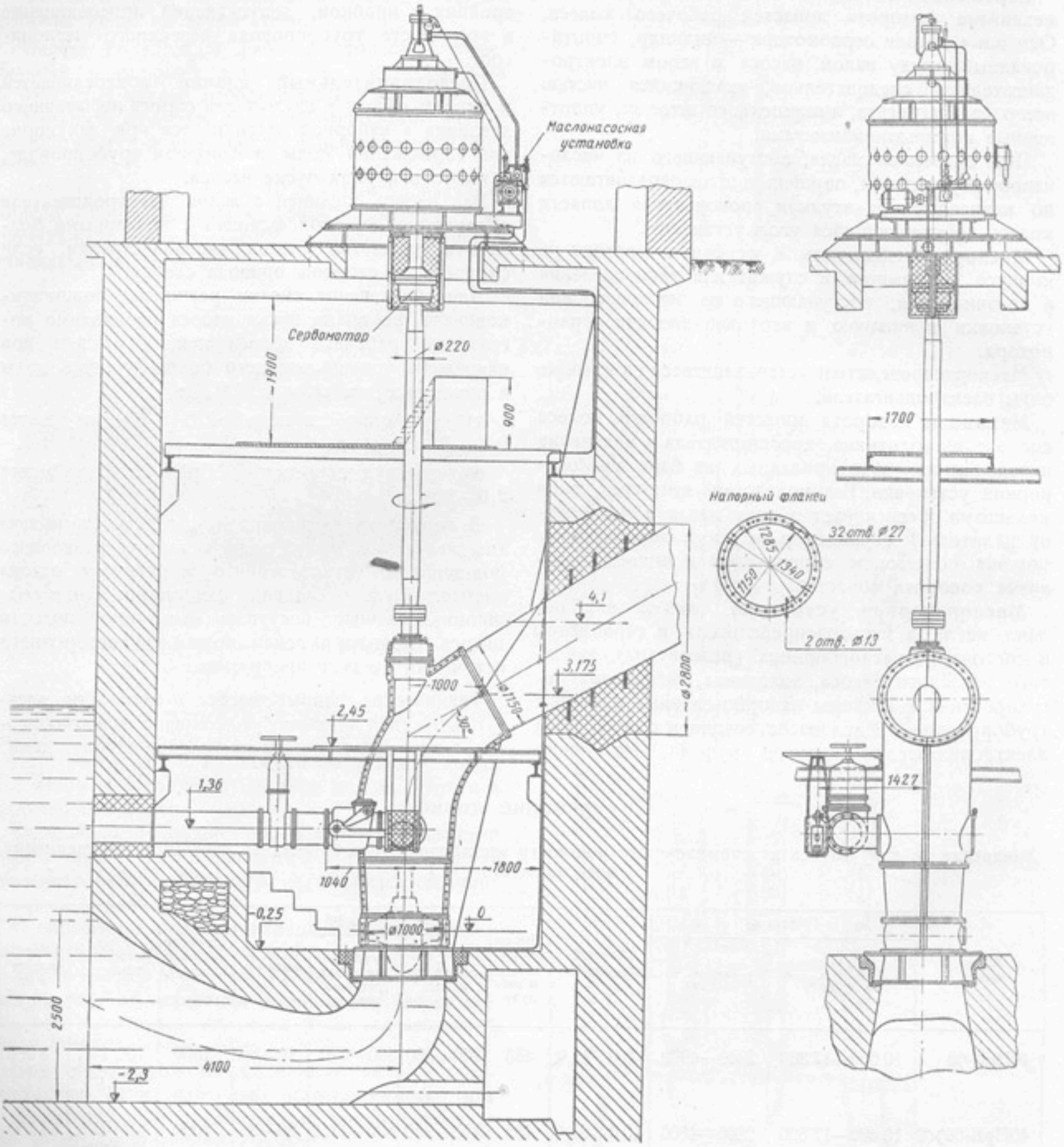
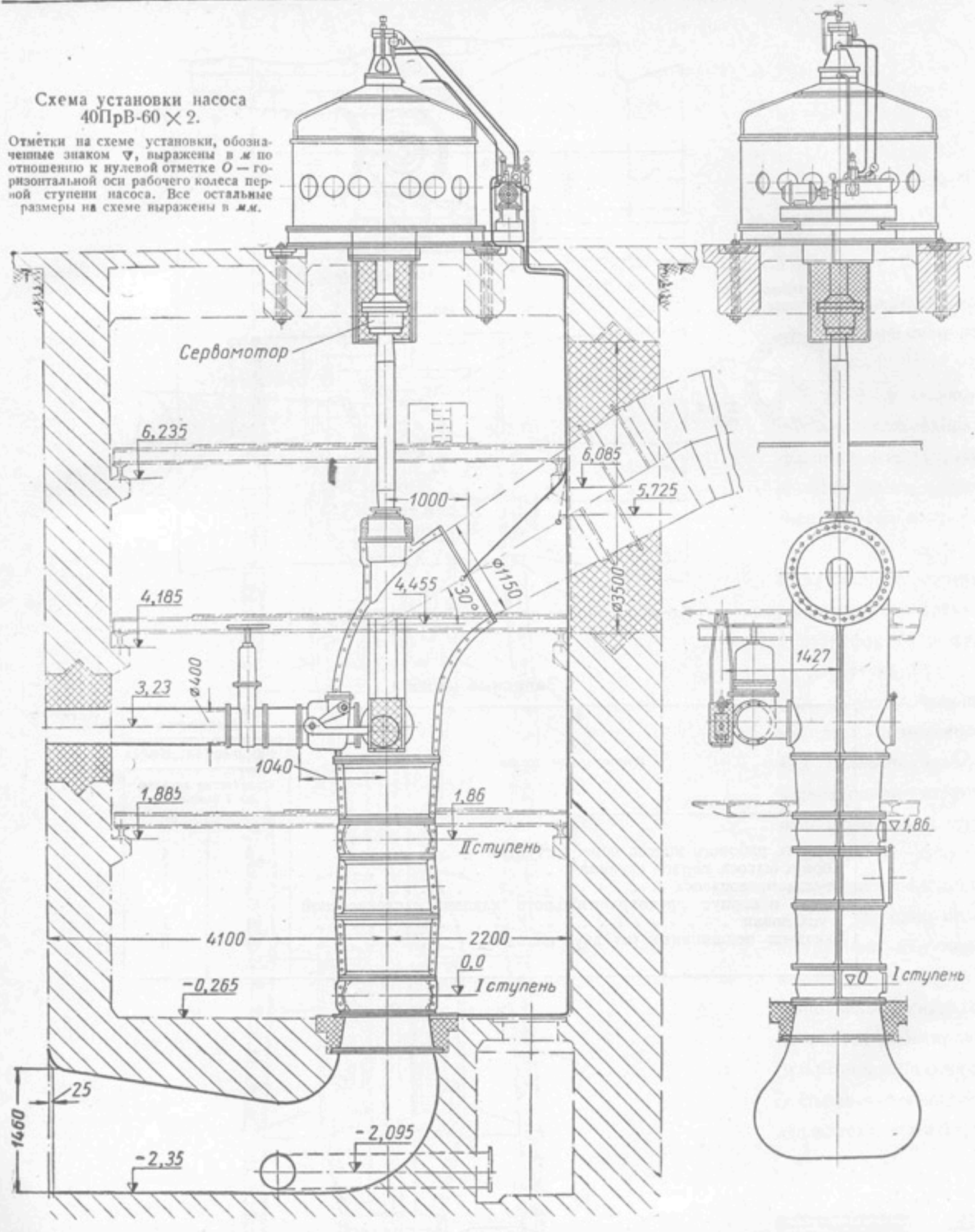


Схема установки насоса 40ПрВ-60.

Отметки на схеме установки, обозначенные знаком ▽, выражены в *м* по отношению к нулевой отметке *О* — горизонтальной оси рабочего колеса насоса. Все остальные размеры на схеме выражены в *мм*.

Схема установки насоса 40ПрВ-60 × 2.

Отметки на схеме установки, обозначенные знаком ▽, выражены в *м* по отношению к нулевой отметке *О* — горизонтальной оси рабочего колеса первой ступени насоса. Все остальные размеры на схеме выражены в *мм*.



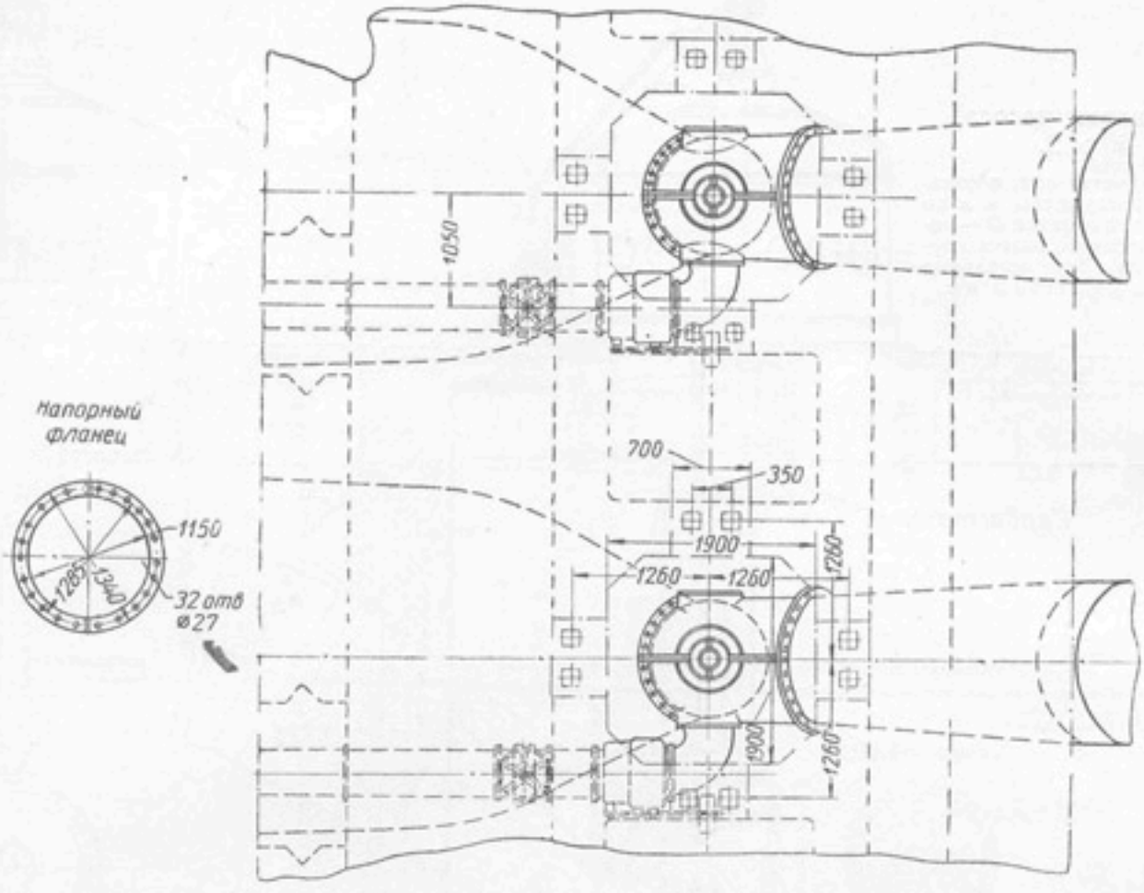


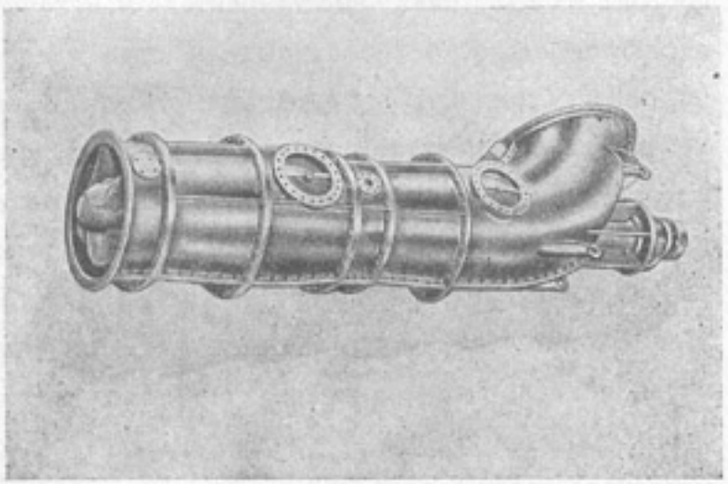
Схема установки насоса 40ПрВ-60×2. Вид сверху.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	40ПрВ-60	40ПрВ-60×2
	Количество деталей на 1 комплект	
Лопасть рабочего колеса первой ступени	4	4
Корпус насоса первой ступени	1	1
Втулка маслонасоса	4	4
Седло и корпус предохранительного клапана маслонасосной установки	1	1
Вкладыш подшипника (из двух половин)	2	3

Осевой насос 48ПрВ-58×2

Осевой насос 48ПрВ-58×2 * — вертикальный, двухступенчатый, предназначен для подачи воды и других чистых жидкостей от 11 000 до



Насос 48ПрВ-58 × 2.

15 000 *м*³/*час* при напоре от 13,6 до 19,7 *м* столба жидкости и применяется в качестве циркуляционного на крупных электростанциях, для орошения, для крупного городского и промышленного водоснабжения и т. п.

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 48ПрВ-58 × 2, означают: 48 — диаметр рабочего колеса в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Пр — осевой (пропеллерный), В — вертикальный, 58 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный, 2 — число рабочих колес насоса. В связи с освоением серийного производства насосов 40ПрВ-60×2 изготовление насосов 48ПрВ-58×2 со второй половины 1953 г. будет прекращено.

Насосы 48ПрВ-58×2 могут поставляться как с жестким, так и с поворотным креплением лопастей.

Основными узлами насоса 48ПрВ-58×2 являются корпус, вал с рабочими колесами, подшипники, сальник, сервомотор, маслораспределитель, механизм поворота лопастей рабочего колеса, маслонапорная установка с масляным насосом и предохранительный клапан.

Насос 48ПрВ-58×2 имеет два стальных корпуса *4* и *15*, два чугунных выправляющих аппарата *9* и *17*, отвод *19*, переходной патрубок *14* и фундаментное кольцо *1*, отлитые из чугуна.

Все детали корпуса состоят из двух половин с разъемом вдоль оси. Это дает возможность осмотра и ремонта отдельных узлов насоса без демонтажа всего агрегата. В переходном патрубке *14* и отводе *19* насоса имеются люки для осмотра лопастей выправляющего аппарата и рабочего колеса, а также контроля зазоров и смены вкладышей подшипников. Отвод отлит за одно целое с вертикально-разъемным патрубком *21*, через который проходит вал насоса *20*.

На фланце патрубка установлены фонарь *23* и корпус подшипника *22*. На фонаре смонтирован сальник насоса. Корпус *25* и крышка сальника *26* разъемные из двух половин. Набивка сальника *24* представляет собой пять колец просаленного хлопчатобумажного шнура.

Вал изготовлен из кованой стали, а лопасти и втулки рабочих колес первой и второй ступени *6* и *16* — из литой.

Цапфы лопастей *5* рабочего колеса *6* помещаются в опорных втулках *7*, запрессованных в отверстия втулки рабочего колеса *3*.

Механизм поворота лопастей расположен внутри втулки колеса и приводится в действие сервомотором.

Рабочее колесо насоса *6* или *16*, четырехлопастное, закреплено на валу двумя призматическими шпонками *2* и удерживается от осевых смещений закладным кольцом *8*.

Вал насоса полый и состоит из двух частей *18* и *20*, соединенных между собой и с валом электродвигателя при помощи фланцев и призонных болтов. Опорой вала служат три подшипника скользящего трения. Корпус *10* и вкладыш *11* подшипников разъемные.

Подшипники имеют резиновые вкладыши с винтовыми и продольными канавками *12* для смазки водой.

Для защиты от истирания резиной вал насоса облицован защитными втулками *13* из нержавеющей стали.

При необходимости удлинения вала устанавливаются один или два промежуточных вала *27* с дополнительным подшипником *28* скользящего трения.

Подшипник смазывается жидким маслом.

Осевая сила и вес вращающихся деталей насоса воспринимаются пятой электродвигателя.

Сервомотор *29* служит для привода в действие механизма поворота лопастей рабочего колеса. Основные детали сервомотора — цилиндр, смонтированный между валом насоса и валом электродвигателя и, следовательно, являющийся частью всего вала агрегата, и поршень со штоком, уплотняемые кожаными манжетами.

Под давлением масла, поступающего из маслонапорной установки, поршень и шток передвигаются по направляющим втулкам, поворачивая лопасти колеса на требующийся угол установки.

Маслораспределитель в основном состоит из корпуса и крышки и служит для распределения и подачи масла, поступающего из маслонапорной установки в нижнюю и верхнюю полости сервомотора.

Маслораспределитель устанавливается на крышке пяты электродвигателя.

Механизм поворота лопастей рабочего колеса состоит из золотника, восстановителя и механизма передвижения, смонтированных на баке маслонапорной установки. Взаимодействие этих трех узлов механизма обеспечивает подачу масла в маслораспределитель и сервомотор, а также передвижение поршня со штоком сервомотора и привод механизма поворота лопастей.

Маслонапорная установка служит для подачи масла в маслораспределитель и сервомотор и состоит из маслосборника (резервуара), зубчатого масляного насоса, золотника, механизма регулирования и системы напорно-сливных масляных трубопроводов. Маслонасос соединен с приводным электродвигателем упругой муфтой. На линии между масляным насосом и золотником имеется тройник с пробкой, допускающий присоединение в этом месте трубопровода резервного маслонасоса.

Предохранительный клапан присоединяется к отводу насоса и служит для сброса избыточного давления в напорной части насоса при закупорке или торможении воды в напорном трубопроводе, а также в период пуска насоса.

Вал насоса соединен с валом электродвигателя посредством кованых фланцев с призонными болтами и вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода сверху.

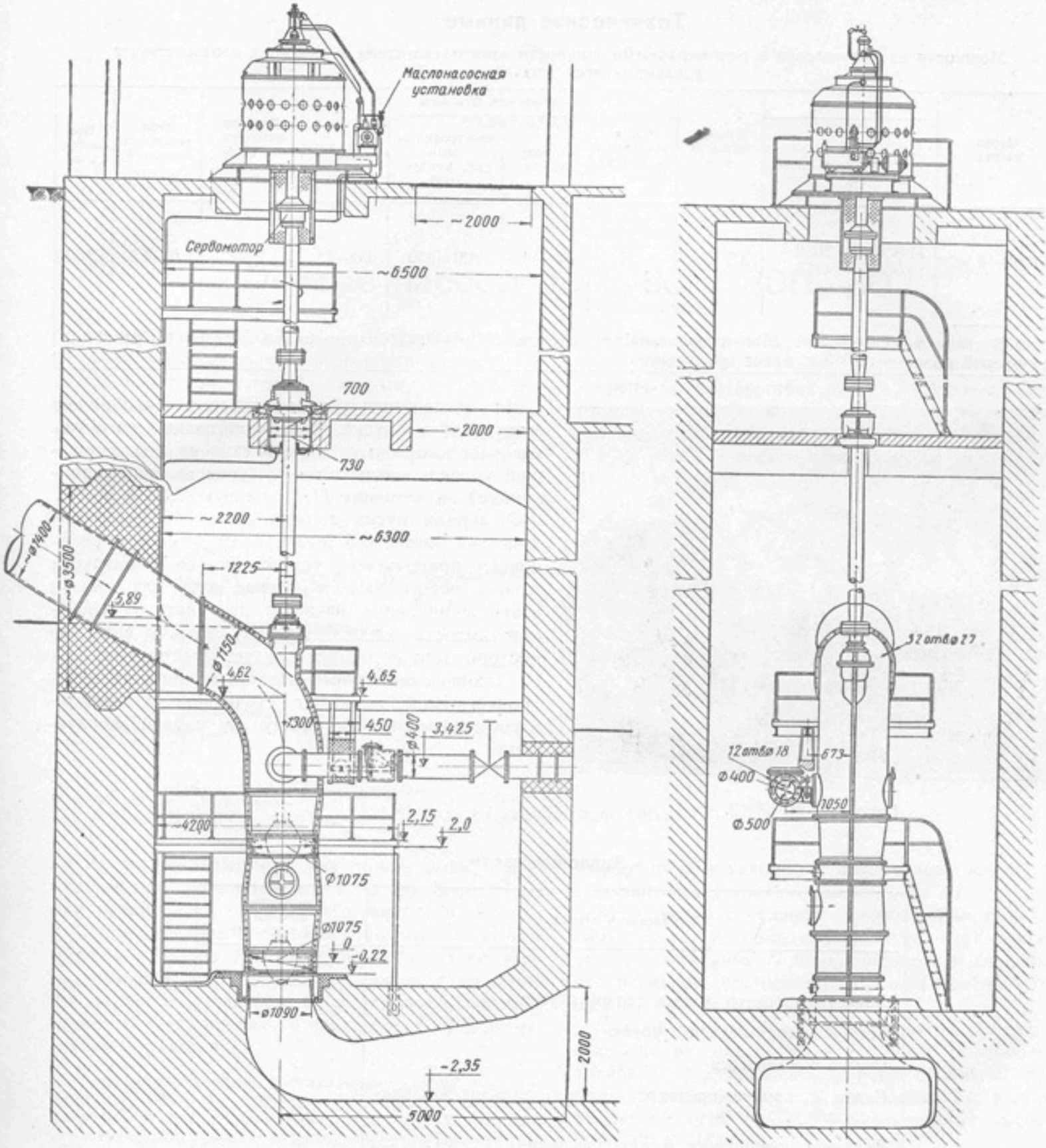


Схема установки насоса 48ПрВ-58 × 2.

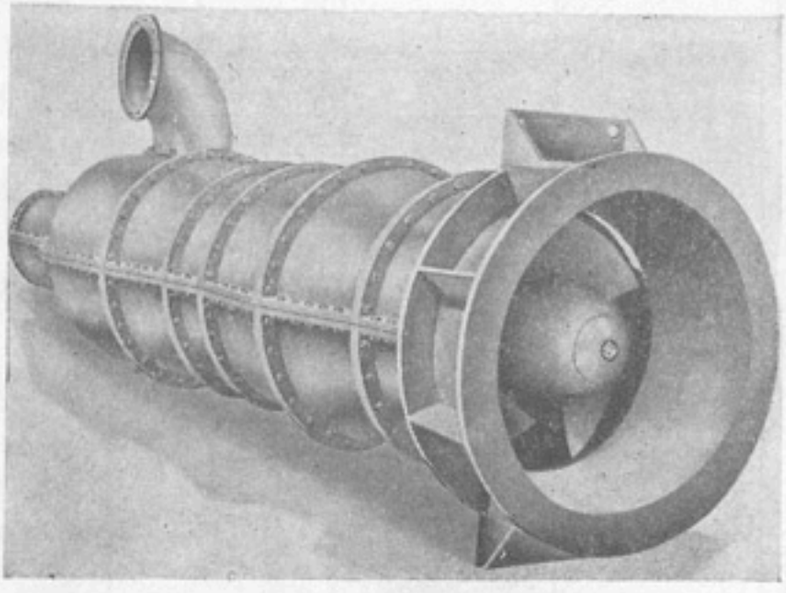
Отметки на схеме установки, обозначенные знаком ▼, выражены в *м* по отношению к нулевой отметке *0* — горизонтальной оси рабочего колеса первой ступени насоса. Все остальные размеры на схеме выражены в *мм*.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Угол установки лопасти $\vartheta_к$ в град.	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
48ПрВ-58×2*	11 000—15 000	3050—4170	13,6—19,7	485	566—825	800—850	80—84	1072	0—4,5	12 000

* В связи с освоением серийного производства насосов 40ПрВ-60×2 изготовление насосов 48ПрВ-58×2 со второй половины 1953 г. будет прекращено.



Насос 48ПрВ-58×2.

Для обеспечения смазки резиновых подшипников вала во время пуска насоса необходимо погружение рабочего колеса первой ступени под наинизший уровень нижнего бьефа (уровень воды в приемнике) на величину $H_{п.н}$, равную 2,8—3 $м$.

В период пуска должна быть обеспечена подача (не менее 0,5 $л/сек$) воды в корпус резинового подшипника, установленного на патрубке отвода насоса. После пуска вода для смазки этого подшипника начинает поступать из напорной полости насоса, поэтому подачу воды из постороннего источника следует прекратить.

Технические данные насоса и мощности электродвигателей подлежат уточнению с заводом-изготовителем в зависимости от условий эксплуатации.

Запасные части

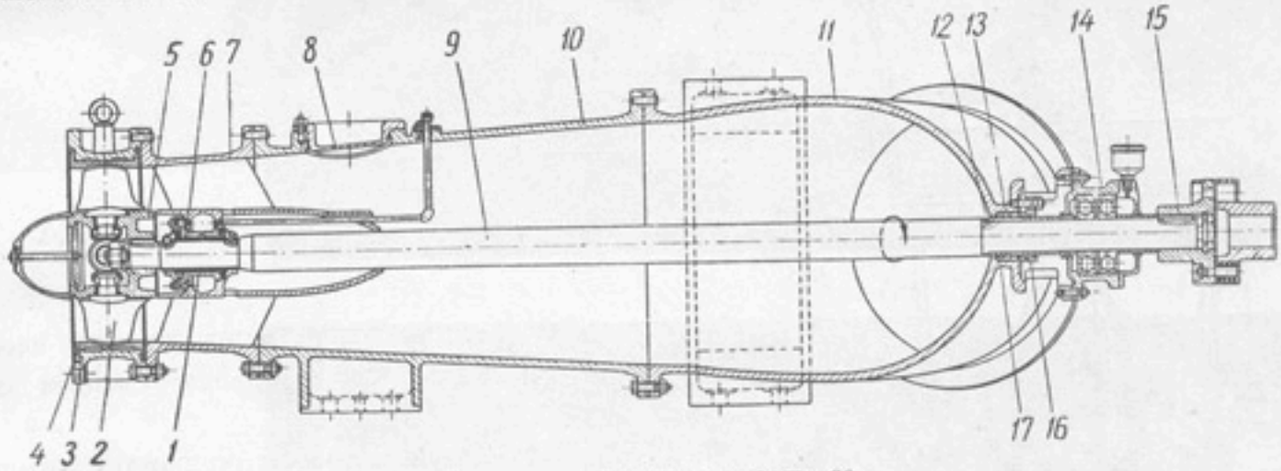
Наименование детали	Количество деталей на 1 комплект
Лопасть рабочего колеса первой ступени	4
Корпус насоса первой ступени	1
Втулка маслонасоса	4
Седло и корпус предохранительного клапана маслонасосной установки	1
Вкладыш подшипника (из двух половин)	3

Осевые насосы 20Пр-60 и 30Пр-60

Осевые насосы 20Пр-60 и 30Пр-60* — одноступенчатые с четырехлопастным рабочим колесом, выпускаются как с горизонтальным, так и с вертикальным валом и применяются для орошения, осушения и оборудования насосных станций первого и второго подъема городского и промышленного водоснабжения и т. п.

Рабочее колесо *2* посажено на вал насоса и закреплено на нем гайкой. Лопасти колеса жестко закреплены в отверстиях втулки *5*. Рабочее колесо размещено внутри корпуса *3*, имеющего чугунные защитные втулки *4* со сферической расточкой.

К корпусу *3* насоса привернут на фланцах выправляющий аппарат *7*, присоединяемый через



Горизонтальный насос 20Пр-60.

Насосы предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 1150 до 8600 *м³/час* при напоре 1,7—9,7 *м* столба жидкости.

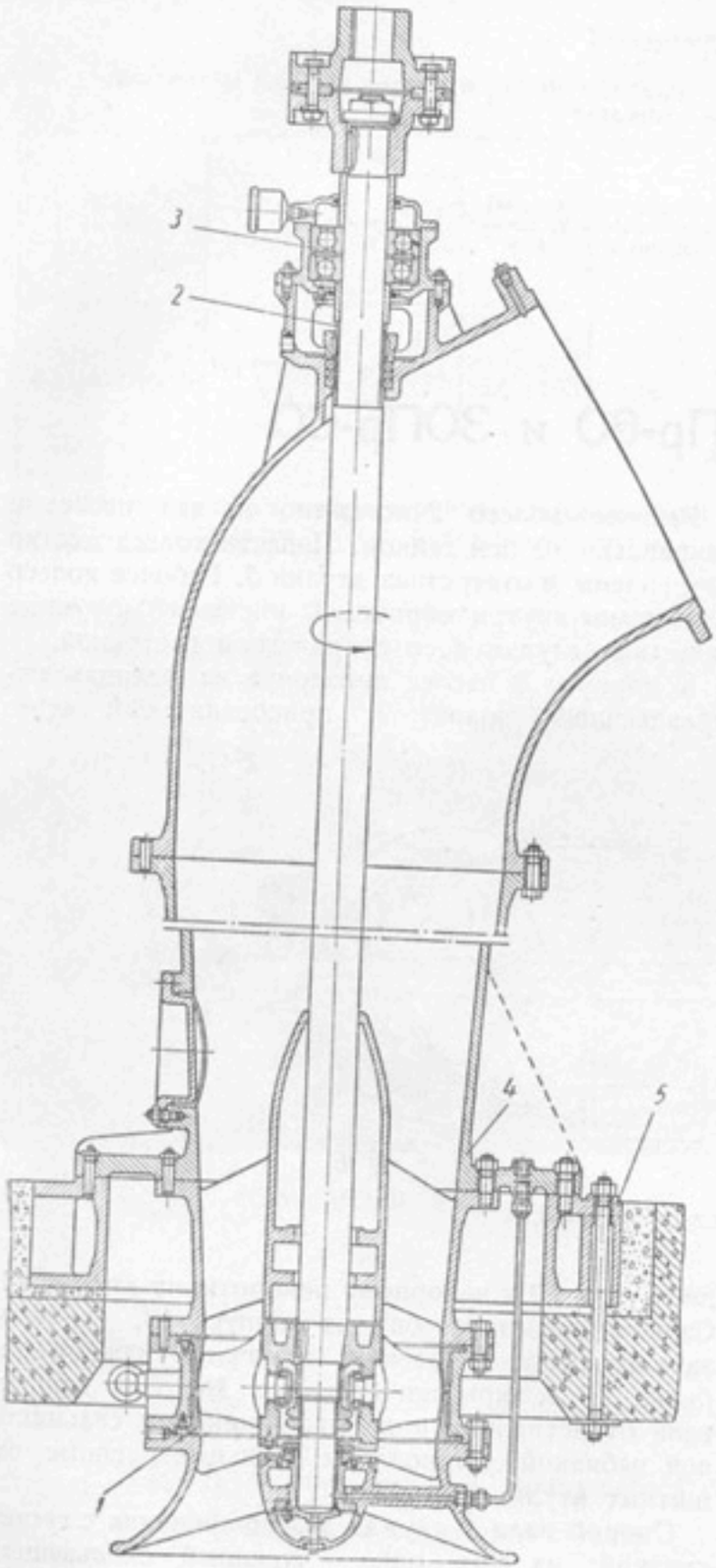
Основные детали насосов: корпус *3*, выправляющий аппарат *7* и диффузор *10* — из модифицированного чугуна, рабочее колесо *2* из литой стали, вал *9* — стальной. Подвод воды к рабочему колесу осевой, отвод — в виде колена *11*, изогнутого под углом 60°.

диффузор *10* к напорному поворотному колену *11*. Сальник насоса состоит из корпуса *13*, отлитого за одно целое с коленом, хлопчатобумажной набивки *17* и крышки сальника *16*. Для защиты вала от истирания под подшипником и сальниковой набивкой установлены стальные сменные защитные втулки *6* и *12*.

Опорой вала *9* служат два подшипника с густой смазкой: из них один — чугунный скользящего трения *1* со вкладышем, залитым баббитом, другой — радиально-упорный шариковый *14*, воспринимающий осевую силу горизонтальных насосов 20Пр-60 и 30Пр-60.

Горизонтальные насосы выпускаются с упругой муфтой *15* для непосредственного соединения с электродвигателем.

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов, например, 30Пр-60, означают: 30 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Пр — осевой (пропеллерный) горизонтальный, 60 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный. Вертикальные насосы выпускаются под марками 20ПрВ-60 и 30ПрВ-60, у которых буква В означает вертикальный.



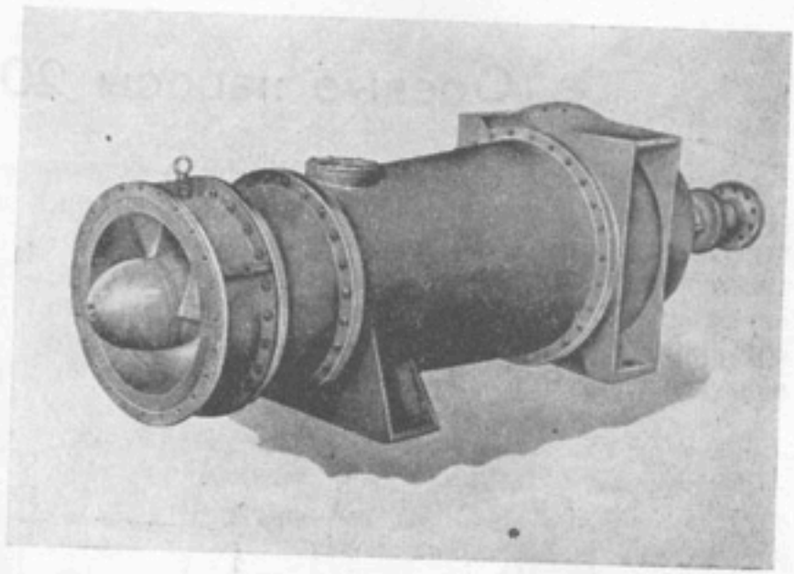
Вертикальный насос 30ПрВ-60.

Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

Для осмотра лопаток выправляющего аппарата и трубки, подводящей масло к подшипникам, в диффузоре имеется люк *8*.

Внутри корпуса вертикальных насосов 20ПрВ-60 и 30ПрВ-60 имеется стальная защитная втулка *1* с внутренней сферической расточкой.

Осевая сила и вес вращающихся деталей вертикальных насосов воспринимаются радиально-упорным шарикоподшипником *3*, являющимся одновременно и пятой насоса.



Горизонтальный насос 20Пр-60.

Для защиты вала вертикальных насосов от истирания служит стальная сменная защитная втулка *2*.

Вертикальные насосы опираются фланцем диффузора *4* на закладное кольцо *5*, которое бетонируется в перекрытия фундамента.

Рекомендуемая область применения насосов 20Пр-60, 20ПрВ-60, 30Пр-60 и 30ПрВ-60 ограничена на характеристиках линиями к. п. д. 80 %. При угле установки лопастей колеса 27° максимально допустимая при эксплуатации высота напора должна быть:

1) у насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60

при $n = 580$ об/мин не более 3,2 *м*;

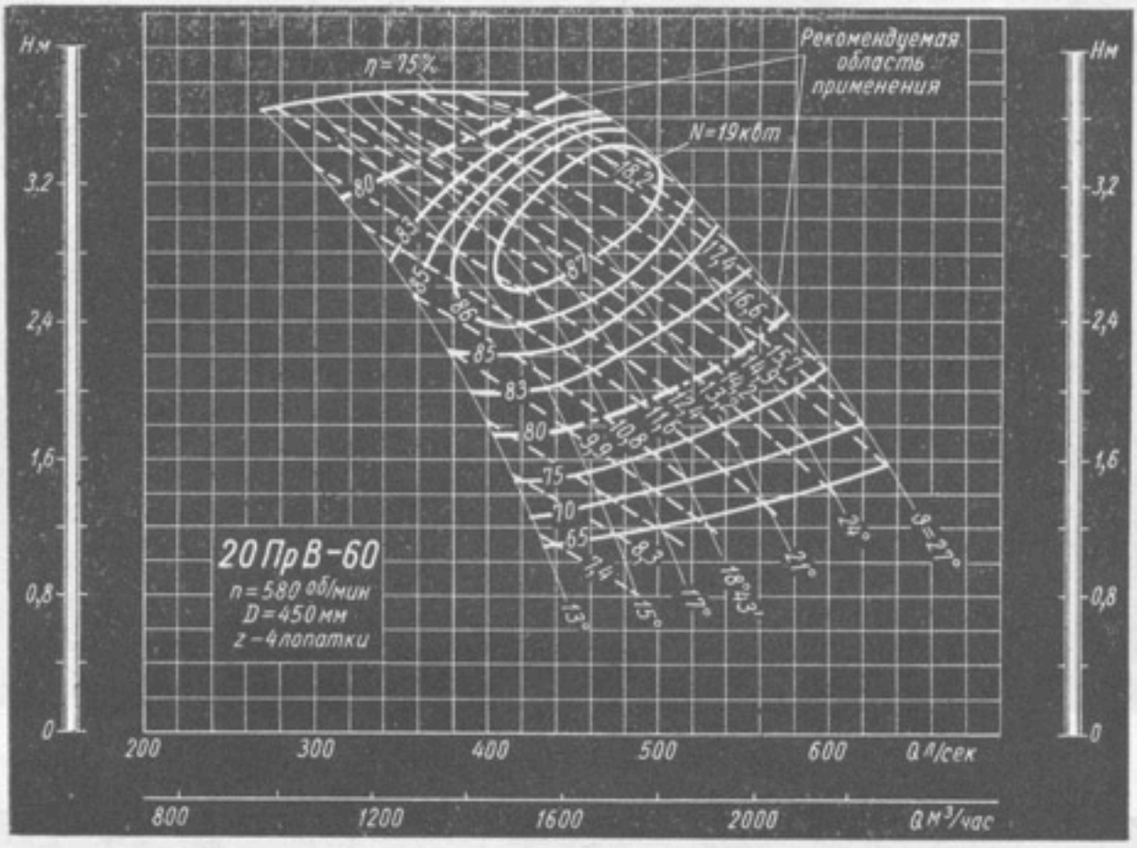
при $n = 730$ об/мин не более 5,2 *м*;

при $n = 960$ об/мин не более 9 *м*;

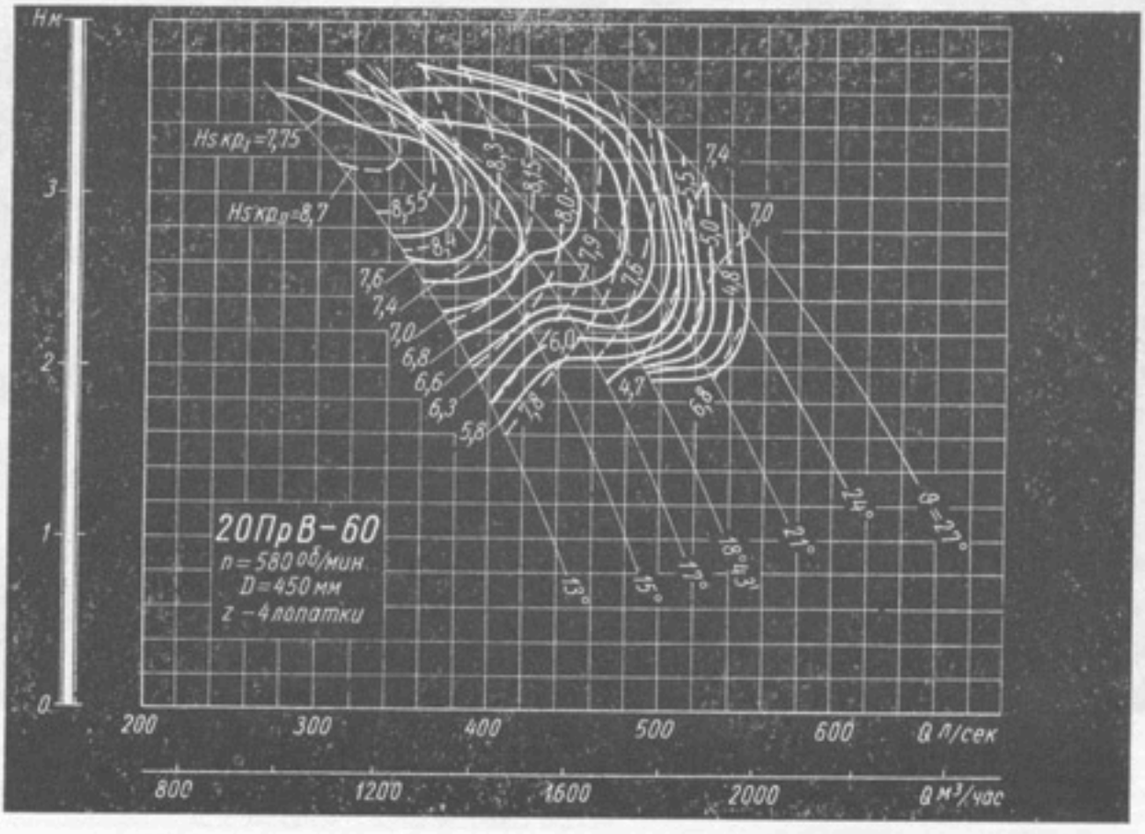
2) у насосов 30Пр-60 и 30ПрВ-60 при $n = 580$ об/мин не более 9 *м*.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

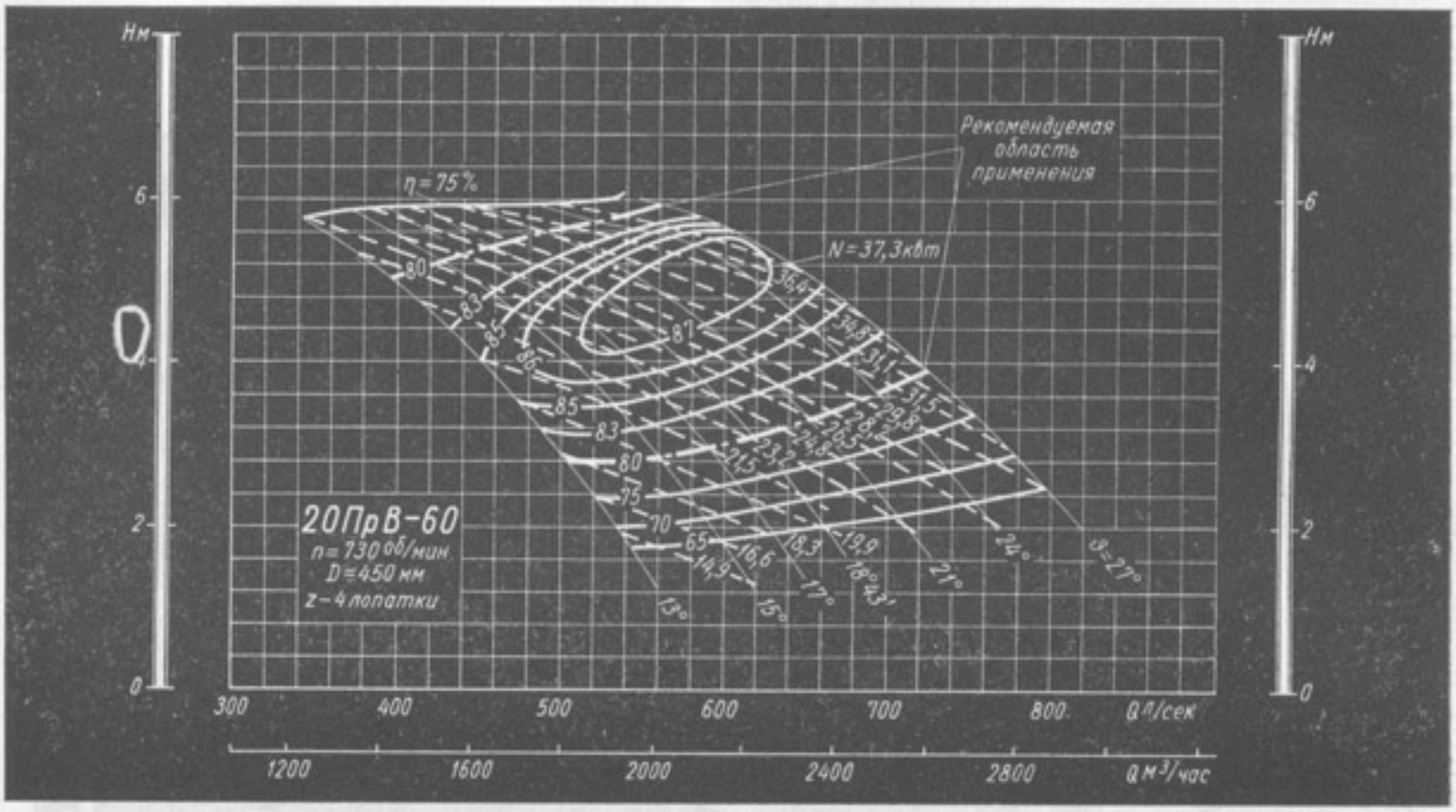


Характеристика насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60 ($n = 580$ об/мин).

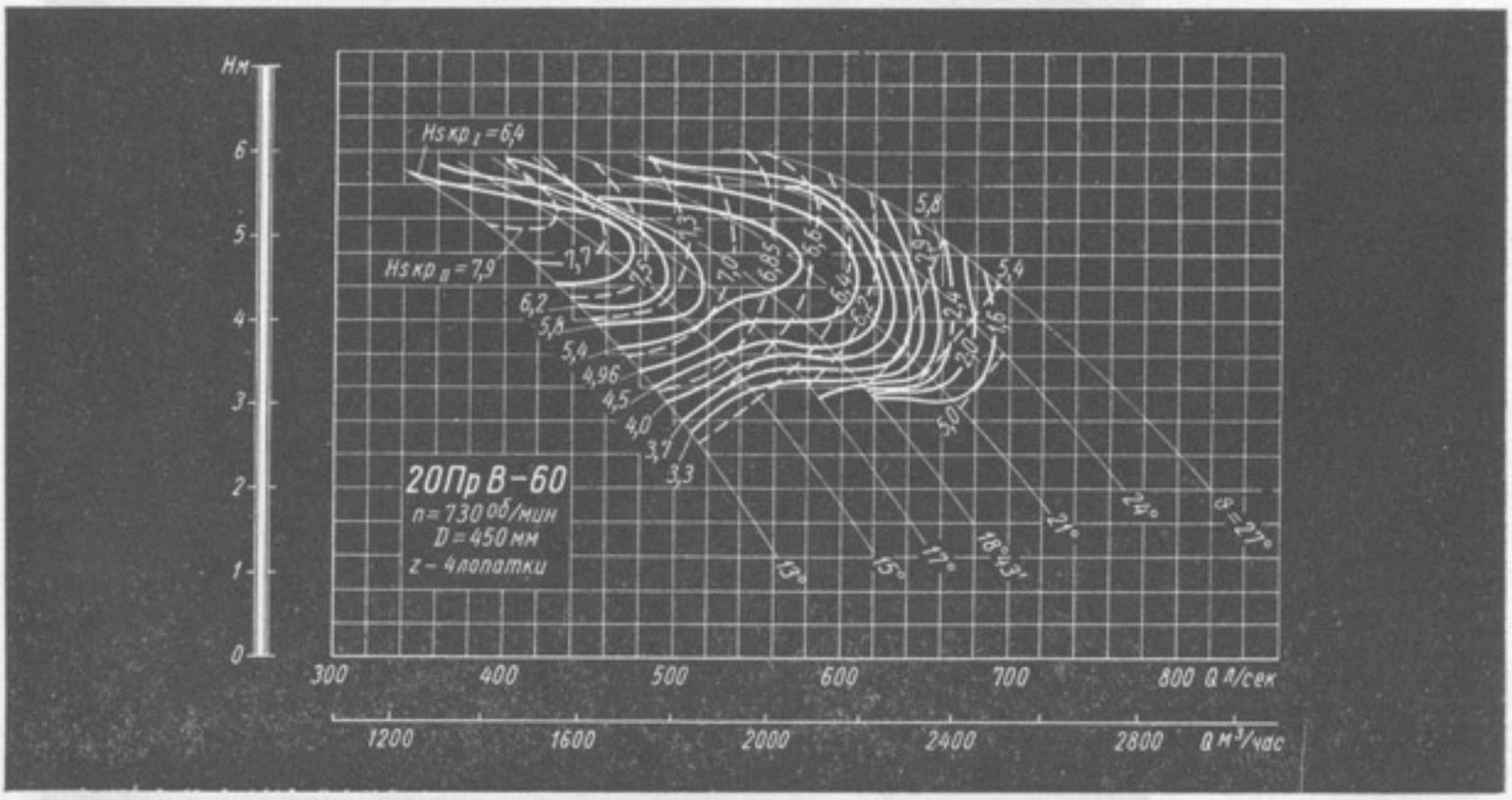


Характеристика высот всасывания насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60 ($n = 580$ об/мин).

$Hskp^{I}$ = const — начало изменения режима всасывания (снижение напора при начальных явлениях кавитации) в *м*; $Hskp_{II}$ = const — начало срыва режима всасывания в *м*.



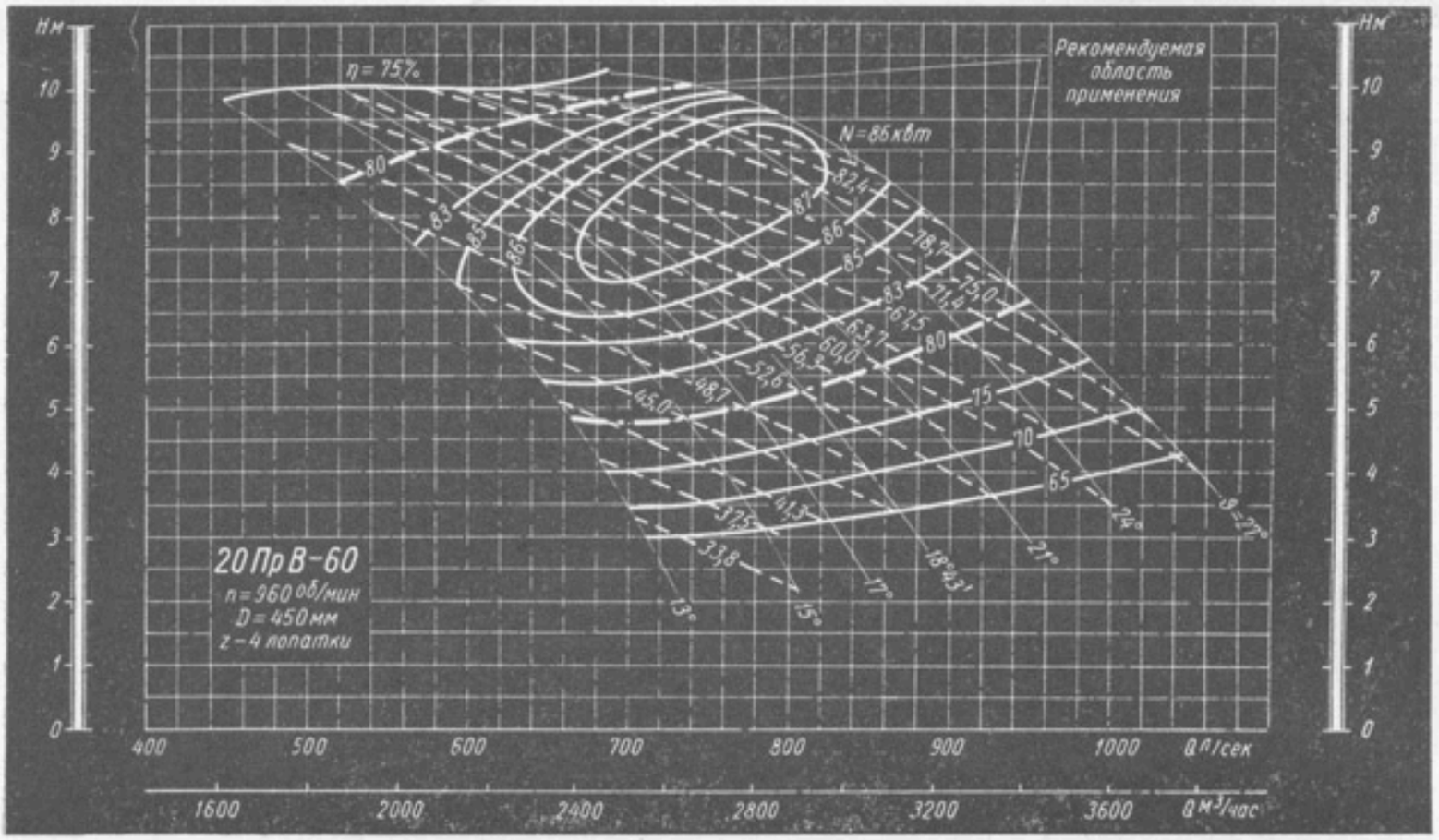
Характеристика насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60 ($n = 730$ об/мин).



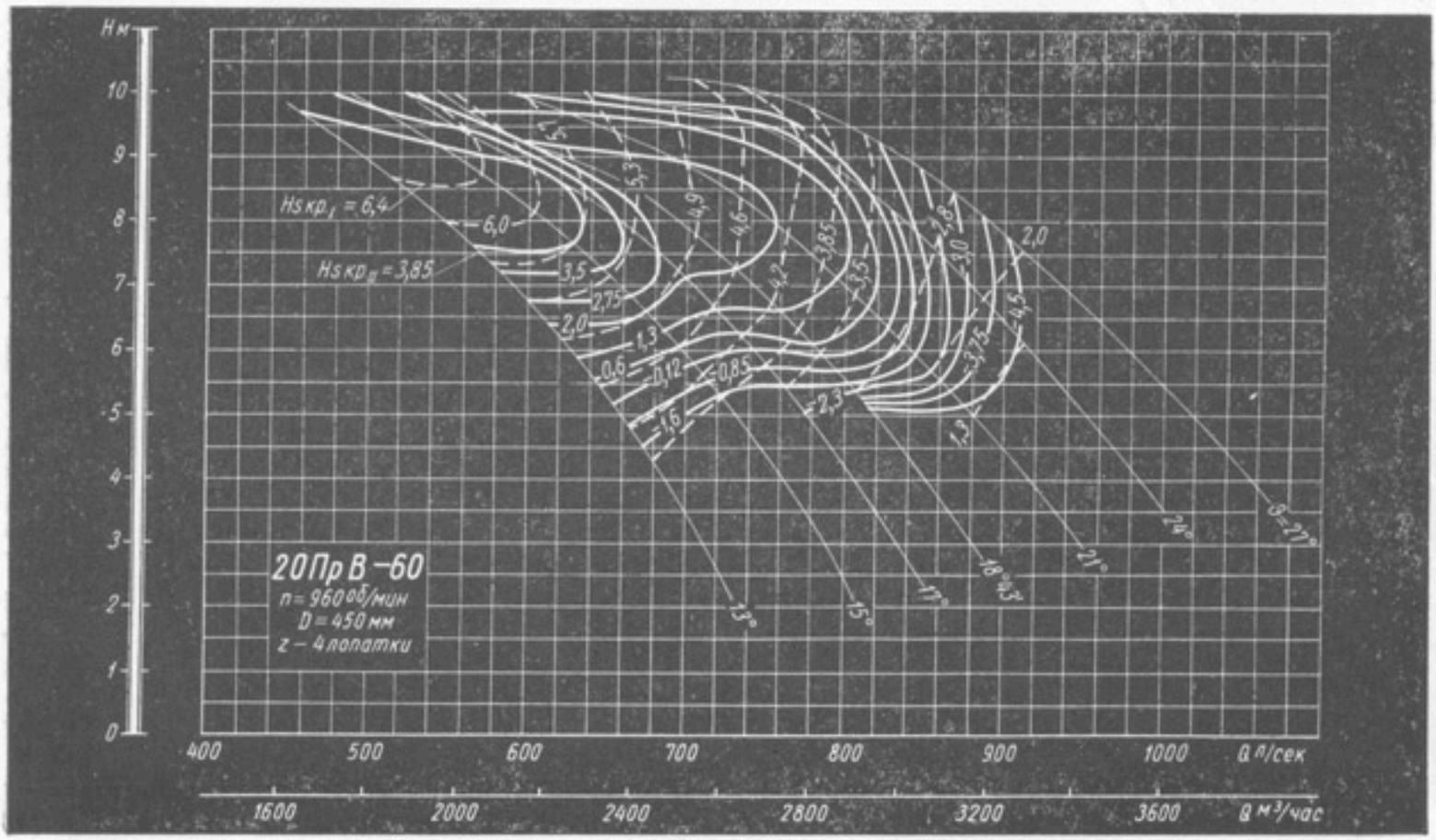
Характеристика высот всасывания насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60 ($n = 730$ об/мин).

$Hskp_I$ — const — начало изменения режима всасывания (снижение напора при начальных явлениях кавитации) в *м*; $Hskp_{II}$ — const — начало срыва режима всасывания в *м*.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Угол установки лопастей $\beta_к$ в град.
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
20Пр-60 и 20ПрВ-60	1450 1300 1150	403 361 320	1,7 2,5 3	580	8,7 10,5 12	14	80 85 80	450	13
	1600 1400 1250	444 389 347	1,8 2,7 3,1	580	9,9 12 13,2	20	80,5 86 81	450	15
	1700 1500 1300	472 417 361	1,8 2,7 3,3	580	10,7 12,8 14,6	20	80 87 80	450	17
	1700 1550 1400	472 431 389	2,2 2,8 3,2	580	12,5 13,8 14,7	20	84 87 84	450	18°43′
	1800 1600 1450	500 444 403	2,4 3,1 3,4	580	14,2 14,9 16,6	20	83 87 82	450	21
	1800 1600 1450	500 444 403	2,9 4,2 4,9	730	17,7 21,8 24,2	28	80,5 84 80	450	13
	2000 1800 1600	556 500 444	2,9 4,2 5,0	730	19,9 23,2 26,7	28—40	80,5 86,5 81,5	450	15
	2100 1900 1600	584 528 444	3,1 4,3 5,3	730	21,8 25,6 28,8	28 – 40	81,5 87 80,0	450	17
	2200 1950 1700	611 542 472	3,2 4,6 5,3	730	23,8 28,1 30,2	40	81,5 87 81,5	450	18°43′
	2300 2100 1800	640 584 500	3,6 4,5 5,5	730	27,6 29,6 33,1	40	82,0 87,0 81,5	450	21



Характеристика насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60 (n = 960 об/мин).

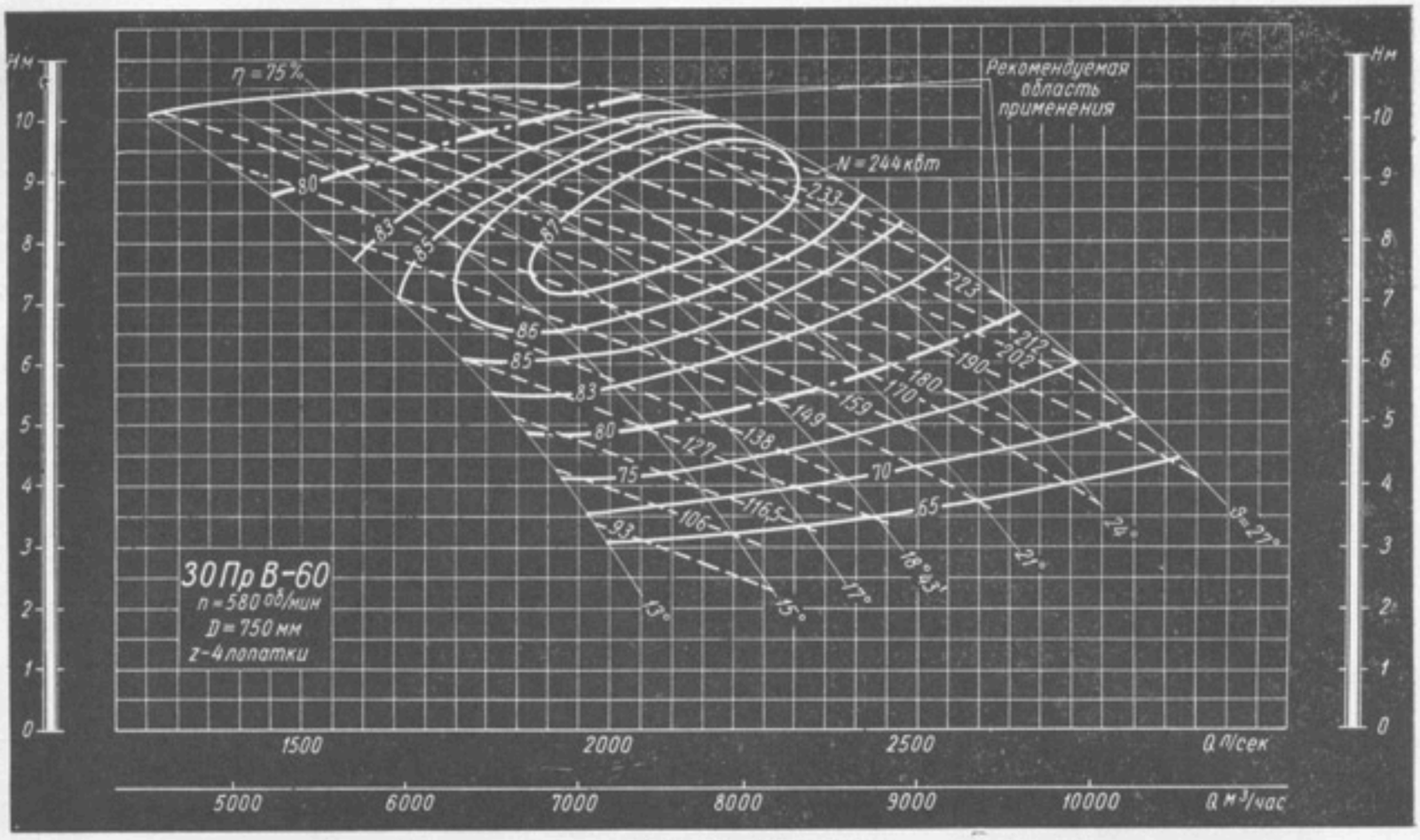


Характеристика высот всасывания насосов 20Пр-60 и 20ПрВ-60 (n = 960 об/мин).

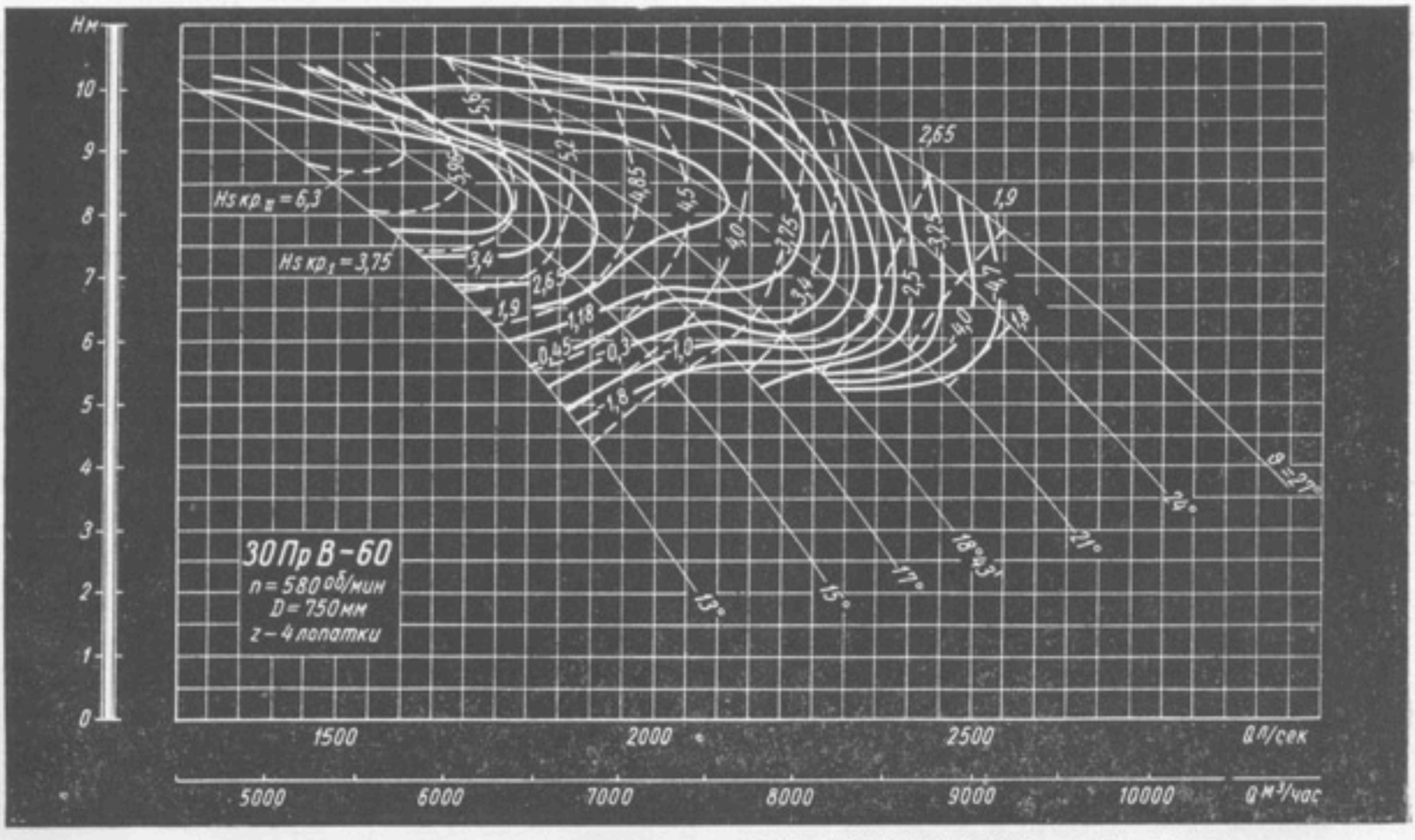
$Hskp_I$ = const — начало изменения режима всасывания (снижение напора при начальных явлениях кавитации) в *м*; $Hs_{kp\,II}$ = const — начало срыва режима всасывания в *м*.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Угол установки лопастей $\beta_к$ в град.
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	двигателя (рекомендуемая)			
20Пр-60 и 20ПрВ-60	2300 2100 1900	640 584 528	5,6 7,2 8,4	960	42,1 48,9 54	75	83,5 84,5 80,5	450	13
	2600 2350 2100	722 653 584	5,3 7,1 8,5	960	45,8 53 59,3	75	82 86,5 82	450	15
	2700 2400 2100	750 667 584	5,8 7,8 9,0	960	51,5 58,8 64,4	75	83 86,5 80,0	450	17
	2900 2550 2200	805 710 610	5,4 7,7 9,1	960	53 61,8 67,3	75—100	80,5 87 81	450	18°43′
	3000 2650 2300	834 736 640	6,2 8,3 9,5	960	61,8 69,1 74,3	75—100	82 87 80	450	21
30Пр-60 и 30ПрВ-60	6700 6000 5300	1860 1665 1470	4,9 7,0 8,6	580	112 134,8 154,4	190	80 85 80	750	13
	7300 6500 5700	2030 1800 1580	5,3 7,5 9,0	580	129,4 154,4 174,2	190	81,5 86,5 80,5	750	15
	7700 6800 5900	2140 1890 1640	5,5 7,8 9,3	580	142 166 185	190	81,5 87 80,5	750	17
	8100 7100 6100	2250 1970 1695	5,6 8,1 9,0	580	153 180 182,5	190	80,5 87 82	750	18°43′
	8600 7600 6600	2390 2110 1830	5,9 8,2 9,7	580	172 195 214	230	80,5 87 81,5	750	21

Указанные на характеристиках значения высот всасывания $Hskp_I = \text{const}$ и $Hskp_{II} = \text{const}$ являются допустимыми, а подпоры необходимыми из условий кавитации, считая от оси лопастей колеса.



Характеристика насосов 30Пр-60 и 30ПрВ-60 ($n = 580$ об/мин).

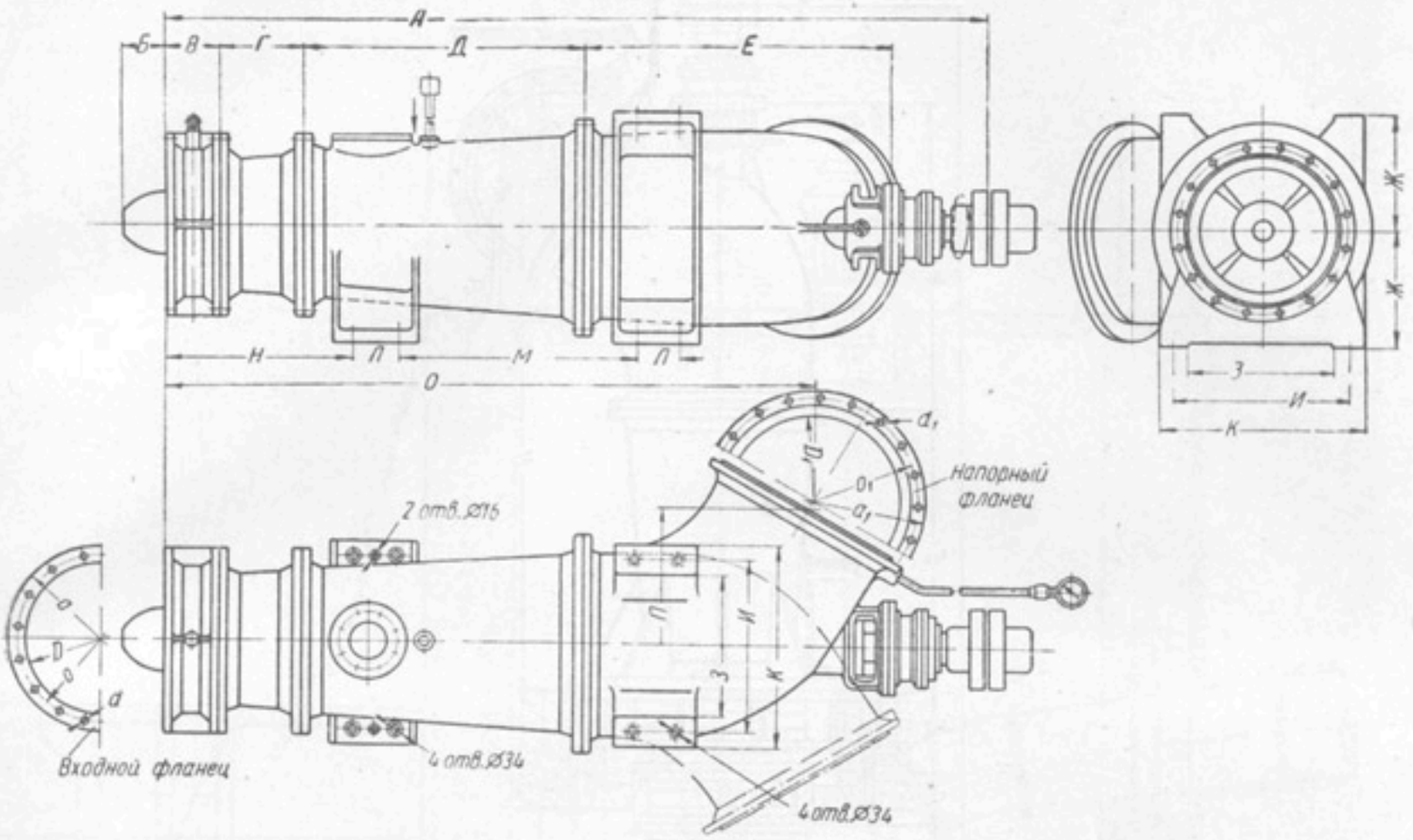


Характеристика высот всасывания насосов 30Пр-60 и 30ПрВ-60 ($n = 580$ об/мин).

$Hskp_I$ = const — начало изменения режима всасывания (снижение напора при начальных явлениях кавитации) в *м*; $Hskp_{II}$ = const — начало срыва режима всасывания в *м*.

Для обеспечения пуска насоса необходимо, чтобы рабочее колесо насоса было погружено под наинизший уровень нижнего бьефа (уровень воды в приемнике) на величину $H_{п.н} = 0{,}5 \div 1{,}0$ *м*.

Насосы 30ПрВ-60 при 580 об/мин обеспечены электродвигателем только одной мощности 190 *квт* и для режимов работы, требующих большую мощность, не поставляются.

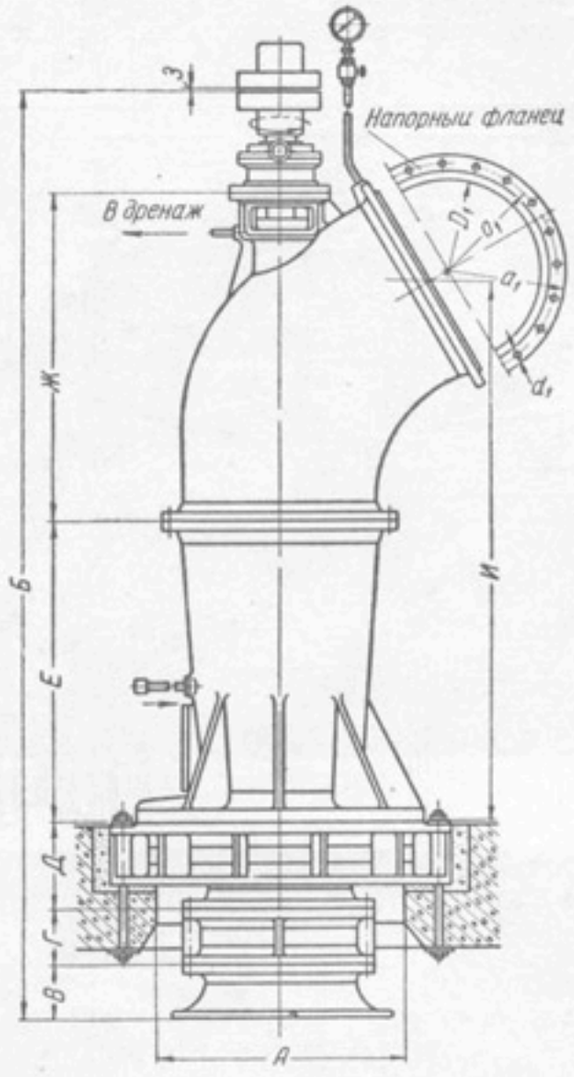


Габаритные размеры горизонтальных насосов 20Пр-60 и 30Пр-60.

Технические данные насоса и мощности электродвигателей подлежат уточнению с заводом-изготовителем в зависимости от условий эксплуатации.

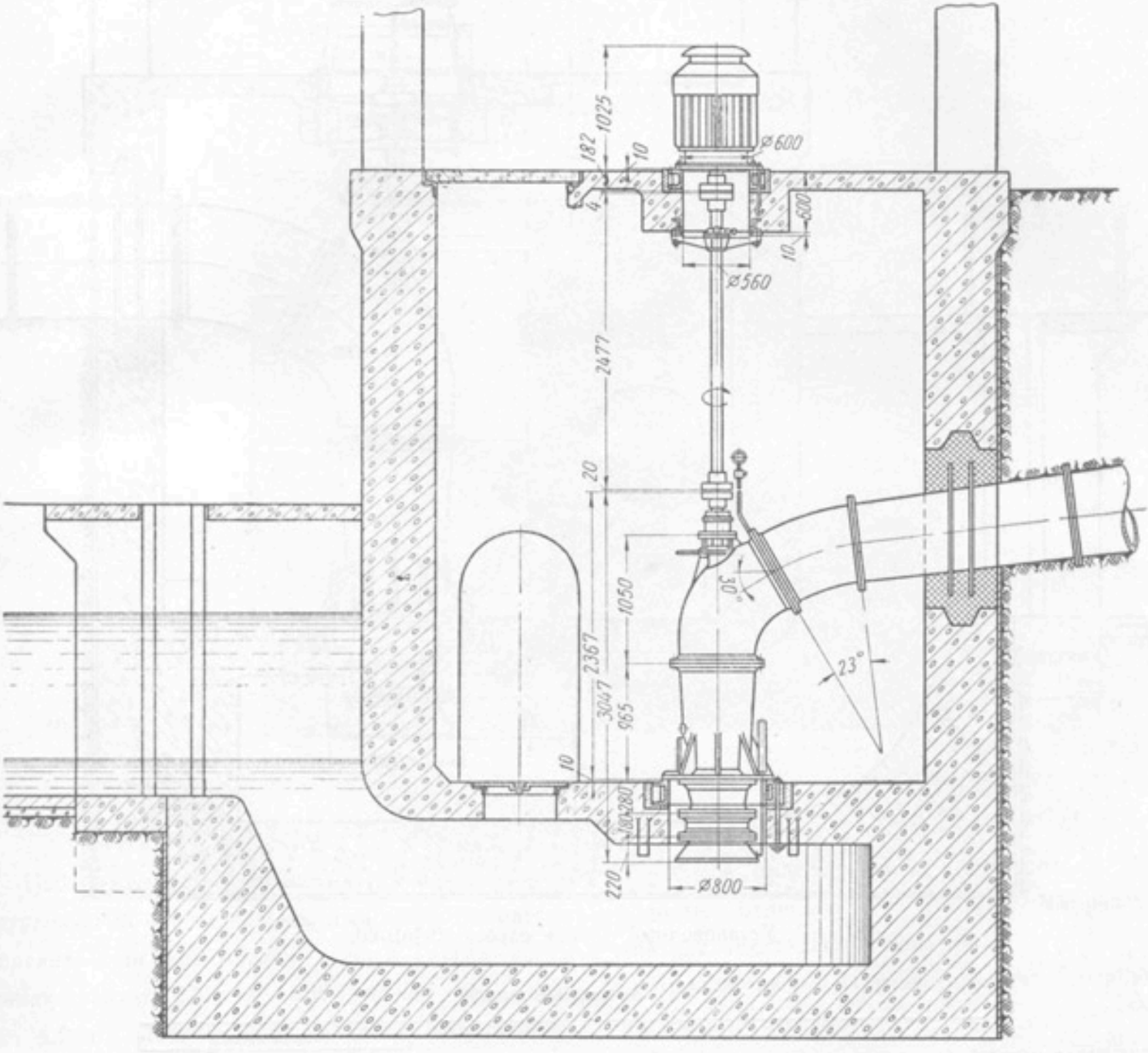
Габаритные размеры

Марка насоса	Основные размеры в *мм*															
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	Вес в *кг*
20Пр-60	2828	153	180	280	965	1050	400	500	600	700	150	815	635	2195	472	1270
30Пр-60	4415	235	300	420	1590	1685	600	800	950	1100	200	1390	970	3590	790	3830
20ПрВ-60	800	3047	220	180	280	965	1050	20	1735	—	—	—	—	—	—	1860
30ПрВ-60	1200	4765	350	300	420	1590	1685	32	2870	—	—	—	—	—	—	4780

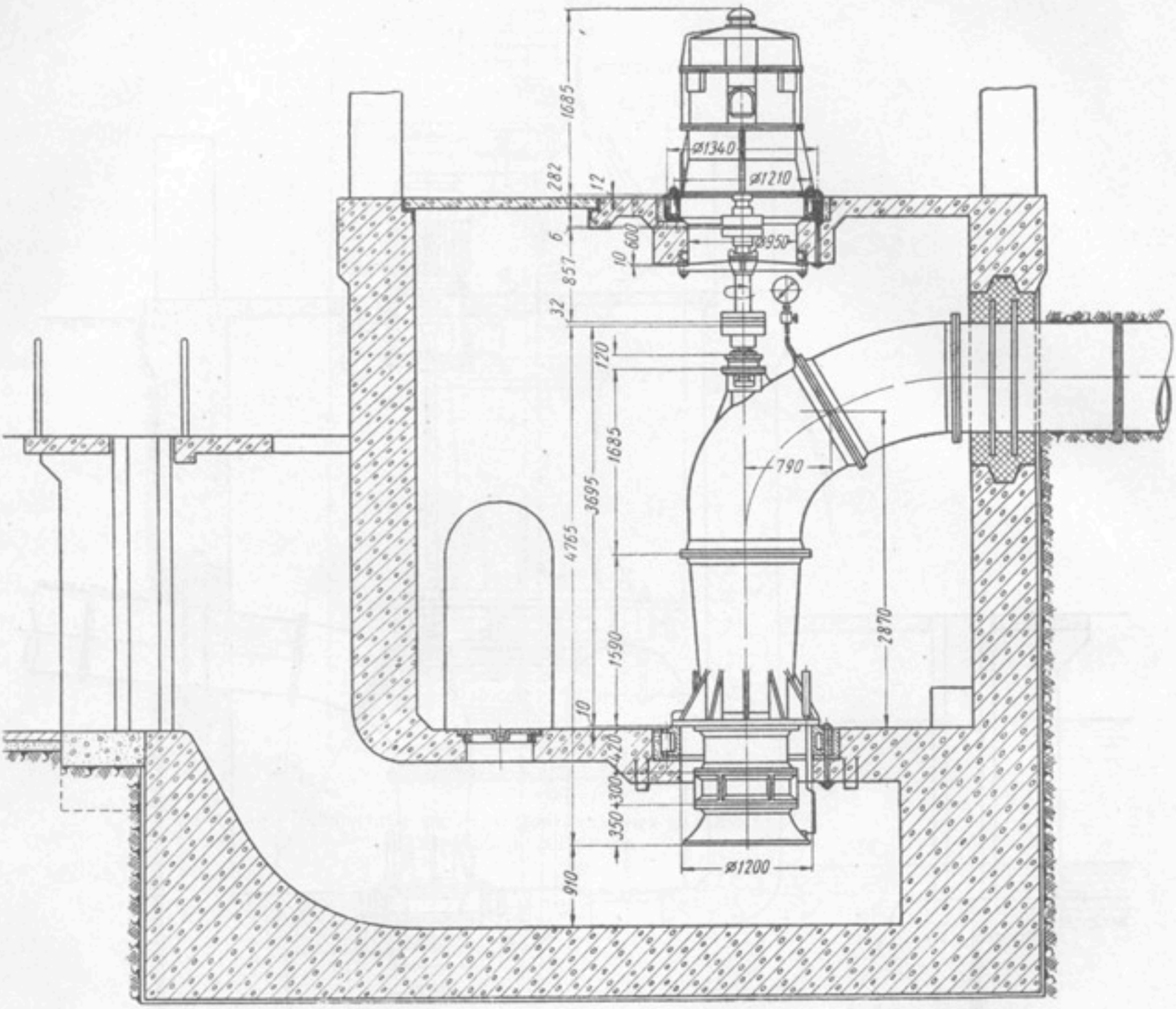


Габаритные размеры вертикальных насосов 20ПрВ-60 и 30ПрВ-60.

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок				
	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры в *мм*				Количество болтов
	D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1	o_1	d_1	
20Пр-60	430	625	580	23	16	600	755	705	25	20
30Пр-60	720	950	900	26	24	1000	1175	1120	30	28
20ПрВ-60	430	625	580	23	16	600	755	705	25	20
30ПрВ-60	720	950	900	26	24	1000	1175	1120	30	28



Установочный чертеж насоса 20ПрВ-60.

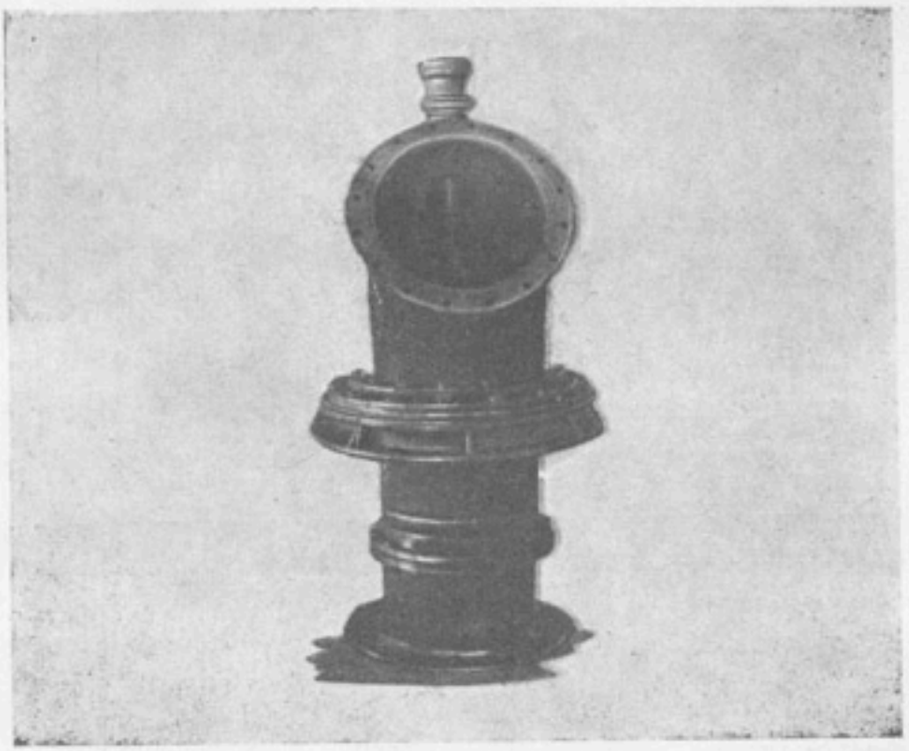


Установочный чертеж насоса 30ПрВ-60.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	20Пр-60 и 20ПрВ-60	30Пр-60 и 30ПрВ-60
	Количество деталей на 1 комплект	
Лопасть рабочего колеса	4	
Защитная втулка корпуса рабочего колеса	2	
Защитная втулка вала	2	
Вал	1	
Шарикоподшипник	2	

Осевой насос ВП-60



Насос ВП-60.

Насос ВП-60 * — осевой, вертикальный, одноступенчатый с четырехлопастным рабочим колесом, предназначен для подачи воды и других чистых жидкостей от 2700 до 5000 $м^3/час$ при напоре от 4,2 до 7,7 *м* столба жидкости и применяется для орошения, осушения, а также для оборудования насосных станций городского и промышленного водоснабжения.

Рабочее колесо насоса имеет четыре лопасти, отлитые отдельно от втулки. Выправляющий аппарат имеет девять лопаток.

Привод насоса осуществляется вертикальным электродвигателем.

Соединение вала насоса с валом электродвигателя осуществляется упругой муфтой *15*.

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода сверху.

Запасными частями насоса ВП-60 являются: рабочее колесо, облицовочная втулка вала верхняя,

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса ВП-60, означают: В — вертикальный, П — пропеллерный, 60— наружный диаметр рабочего колеса 600 *мм*.

облицовочная втулка вала нижняя, вкладыш верхнего подшипника, вкладыш нижнего подшипника.

Основные детали насоса ВП-60: рабочее колесо *3* с входным обтекателем *1* отлито из стали; выправляющий аппарат *6*, колено *8*, отвод *11* и входной патрубок *2* — чугунные; вал *7* — стальной.

Вал насоса состоит из двух частей: одна, основная, с рабочим колесом — находится внутри корпуса; вторая, промежуточная, соединяет основную часть вала с валом электродвигателя и находится вне корпуса насоса.

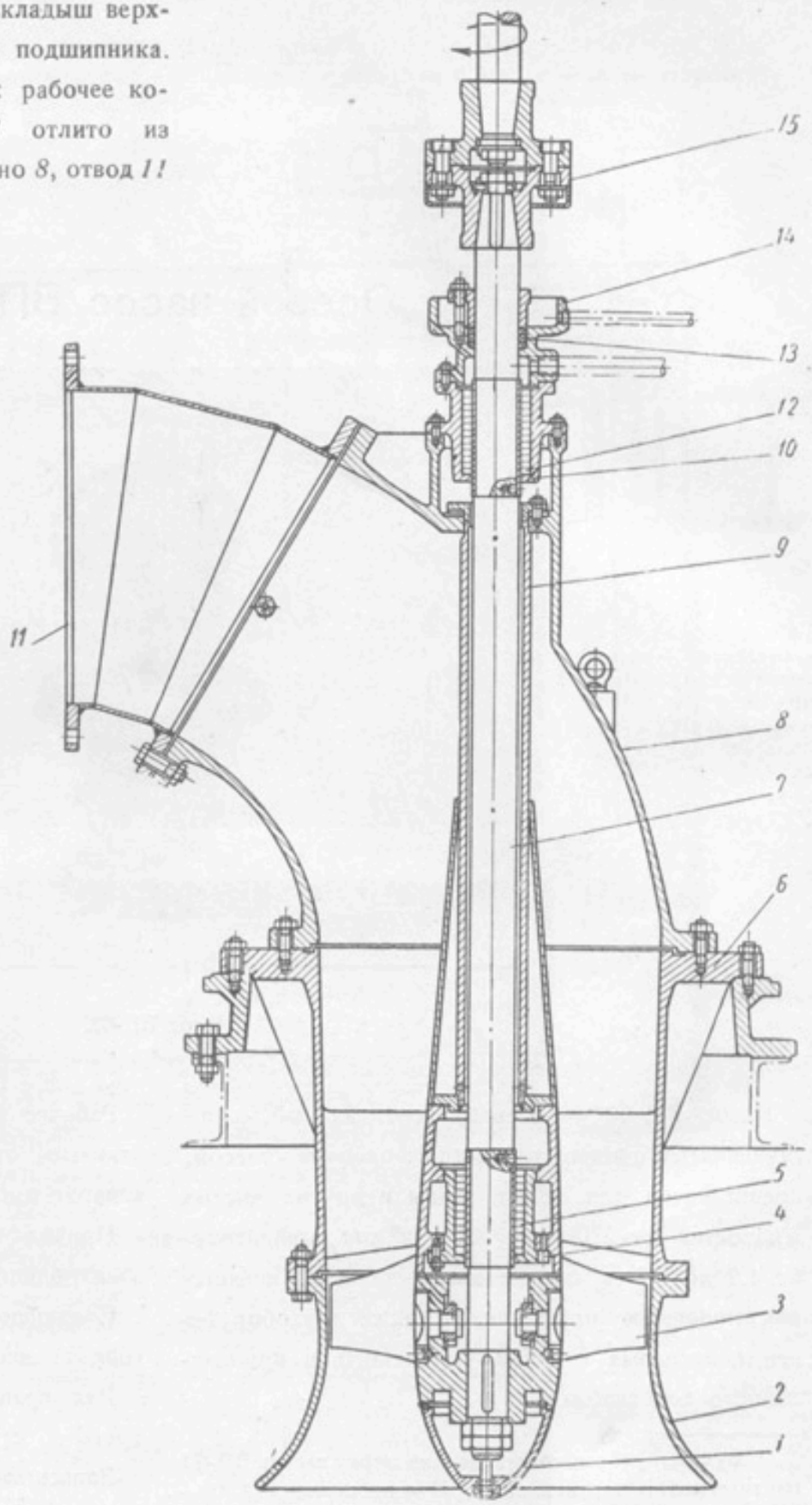
Обе части соединены жесткой муфтой и образуют вал насоса, имеющий три опоры, из них две для основной части вала — скользящего трения *4* и *10*, с лигнофолевыми вкладышами *5* и *12*. Третья опора для промежуточной части вала состоит из двух радиальных шарикоподшипников в том числе один упорный является пятой и воспринимает осевую силу и вес вращающихся частей насоса.

В зависимости от условий установки длина вала насоса ВП-60 может быть изменена.

Подшипники смазываются: нижний и средний — водой из постороннего источника, верхние — жидким маслом.

Часть вала над рабочим колесом, проходящая через выправляющий аппарат и колено, защищена верхним обтекателем *9*.

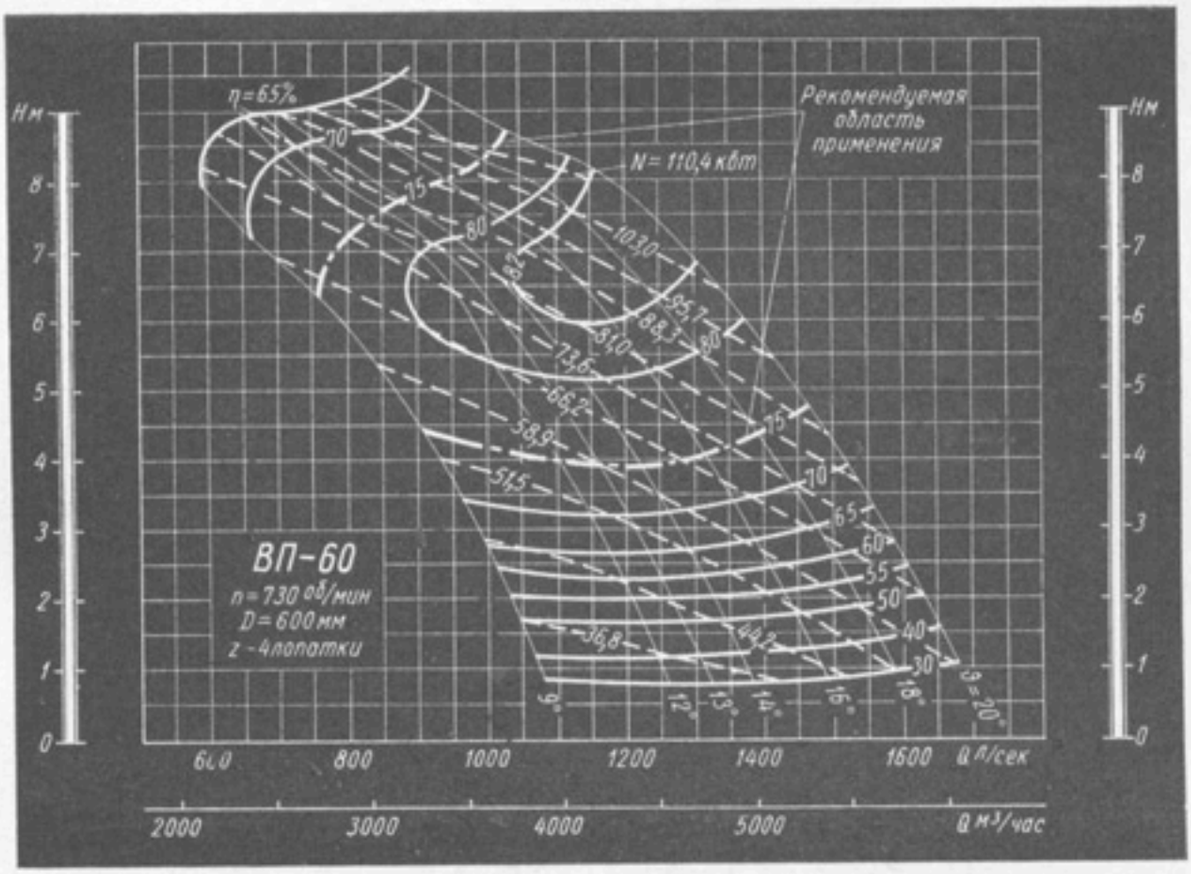
Сальник *14* снабжен мягкой просаленной хлопчатобумажной набивкой *13*.



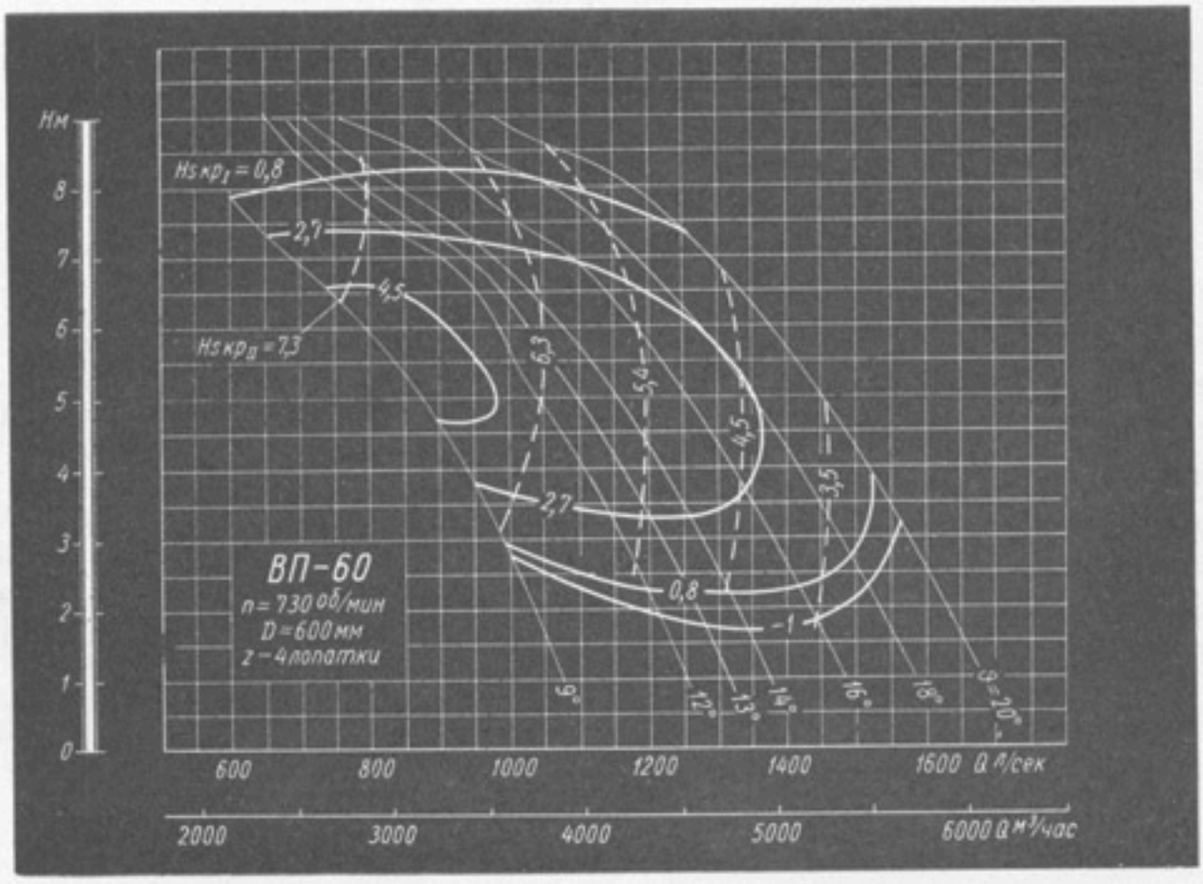
Насос ВП-60.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

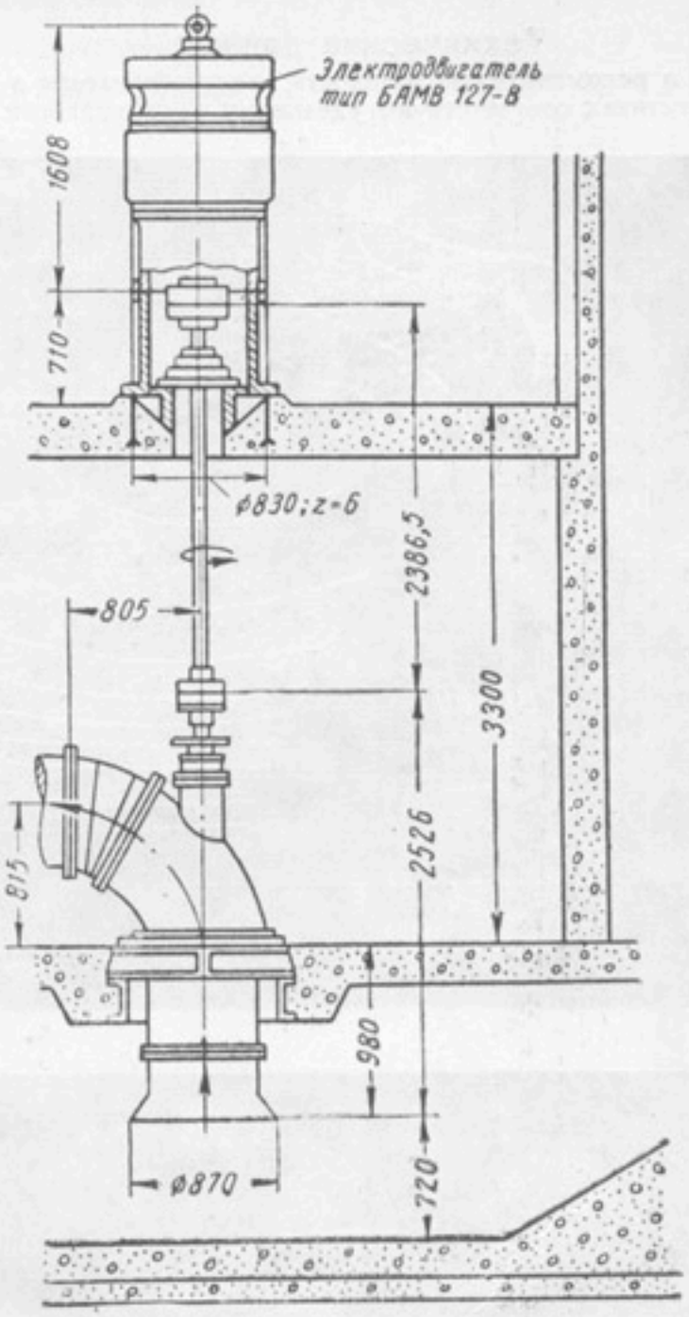


Универсальная (энергетическая) характеристика насоса ВП-60 при $n = 730$ об/мин и при углах установки лопастей $\vartheta_к = 9°; 12°; 13°; 14°; 16°; 18°; 20°$



Характеристика всасывающей способности насоса ВП-60 при $n = 730$ об/мин и при углах установки лопастей $\vartheta_к = 9°; 12°; 13°; 14°; 16°; 18°; 20°$.

——— $Hs кр_I$ = const – начало изменения режима всасывания (снижение напора при начальных явлениях кавитации) в *м*;
— — — $Hs кр_{II}$ = const – начало срыва режима всасывания в *м*.



Габаритные размеры насоса ВП-60.

Вес насоса ВП-60 — 2600 *кг*.

Указанные на характеристиках значения высот всасывания $Hскр_{I} = \text{const}$ и $Hскр_{II} = \text{const}$ являются допустимыми из условий кавитации, считая от оси лопасти колеса.

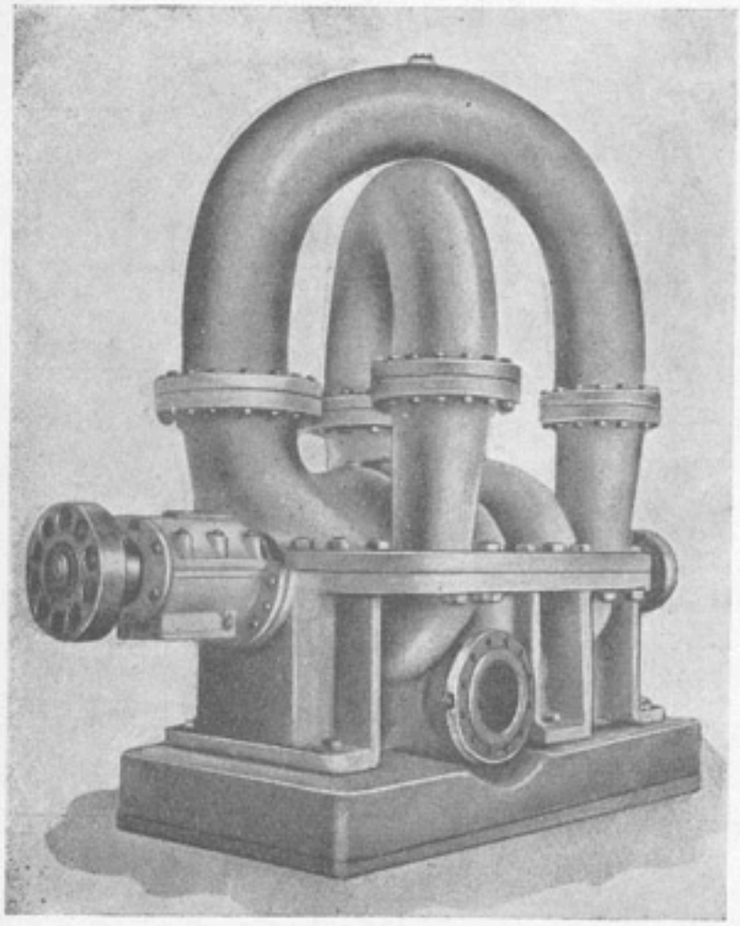
Для обеспечения пуска насоса необходимо, чтобы рабочее колесо было погружено под наинизший уровень нижнего бьефа (уровень воды в приемнике) на величину

$$H_{п.к} = 0{,}5 \div 1{,}0 \text{ м}.$$

Технические данные насоса, мощности электродвигателей подлежат уточнению с заводом-изготовителем в зависимости от условий эксплуатации.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Угол установки лопастей $\theta_к$ в град.
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
ВП-60	2700	750	6,4	730	63,3	75	74,5	600	9
	3000	833	5,5		59,5		76		
	3200	888	4,7		55		75,5		
	3000	833	7,4		81	75—100	75		12
	3500	972	6,2		73		80,9		
	3900	1083	4,3		59,5		76,3		
	3100	861	7,6		85	75—100	75,4		13
	3600	1000	6,3		75		81,4		
	4100	1138	4,3		62,5		76,2		
	3200	888	7,7		85,5	75—100	75,6		14
	3750	1044	6,4		79,5		81,9		
	4300	1194	4,3		65,5		76,5		
	4300	1194	5,8		83	75—100	81,7		16
	4700	1305	4,2		70,6		75,8		
	5000	1388	4,4		79,5	95	75		18

Центробежный насос 14М-12×4



Насос 14М-12 × 4.

Насос 14М-12 × 4* — центробежный, четырехступенчатый с горизонтальным разъемом корпуса и рабочими колесами одностороннего входа, предназначен для подачи воды и других чистых жидкостей от 700 до 1200 *м*³/*час* при напоре от 240 од 350 *м* столба жидкости с температурой до 105°.

Основные детали насоса: корпус *17*, крышка *5* и рабочие колеса *16* выполнены из модифицированного серого чугуна МСЧ 32-52, защитно-уплотняющие кольца *19* — чугунные. Вал *15* — стальной, защищен у сальников сменными втулками *6*.

Входной и напорный патрубки отлиты за одно целое с корпусом насоса и направлены горизонтально в противоположные стороны. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта, замены ротора и других деталей без демонтажа трубопроводов и электродвигателя.

Из первой ступени во вторую и из второй в третью жидкость поступает по внешним переводным трубам *4*, а из третьей ступени в четвертую — по внутренним переводным каналам.

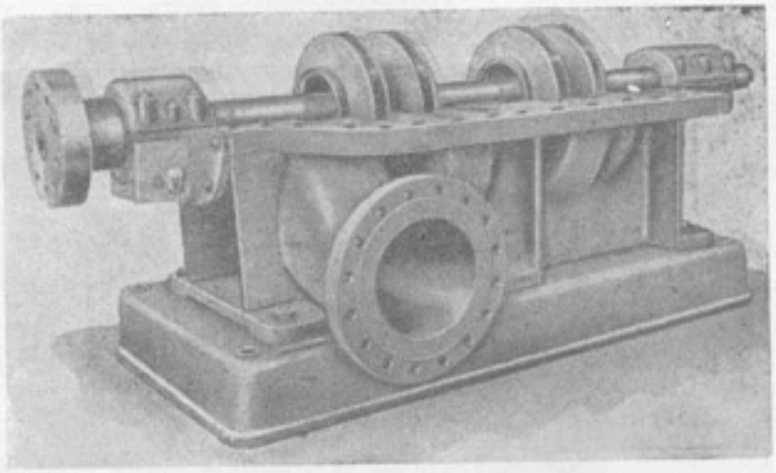
Насос имеет два сальника *3* и *11*. Основные детали сальника: корпус *11*, крышка *12*, грундбукса *7* и просаленная хлопчатобумажная набивка *10*. Сальник снабжен кольцом гидравлического уплотнения *9*, в которое подводится вода по трубке *8* из напорной полости насоса.

Опорами вала служат три подшипника, из них два крайних *2* и *13* скользящего трения со вкладышами, залитыми баббитом, имеют кольцевую смазку. В нижней части корпусов этих подшипников имеется камера водяного охлаждения масла. Средний подшипник *18* выполнен из чугуна с баббитовой заливкой и водяной смазкой.

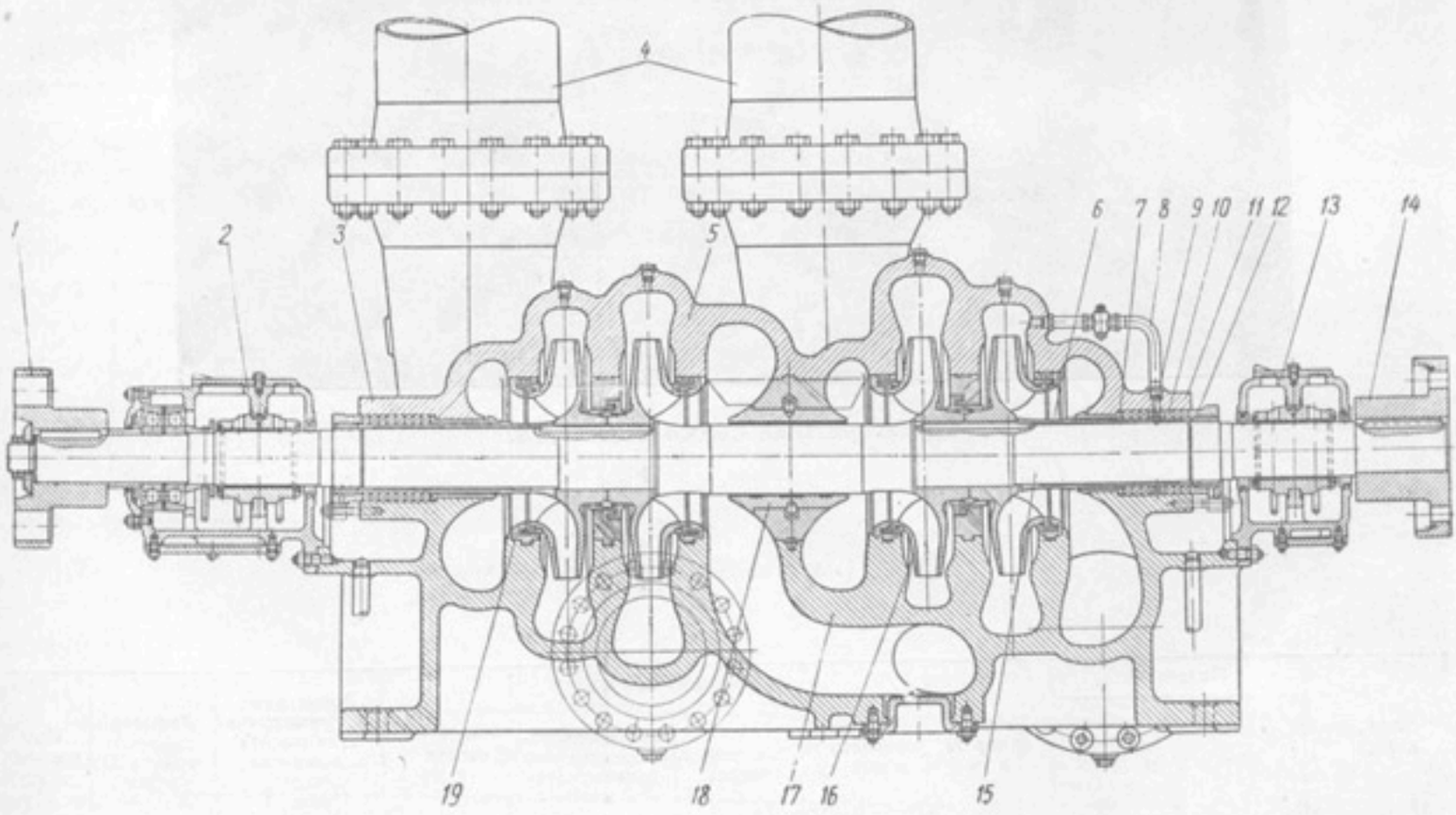
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 14М-12 × 4, означают: 14 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, М — многоступенчатый, 12 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 4 — число рабочих колес насоса.

Осевая сила в основном уравновешена симметричным расположением рабочих колес. Остающаяся неуравновешенной часть осевых сил воспринимается двумя радиально-упорными подшипниками, смонтированными в корпусе подшипника *2* с пятой.

По разовому заказу насос изготовляется с двумя свободными концами вала под муфту *1* и *14* для прямого соединения одного конца с валом турбины, другого — с валом электродвигателя. Насос может быть поставлен с одним свободным концом вала под муфту для непосредственного соединения с электродвигателем.



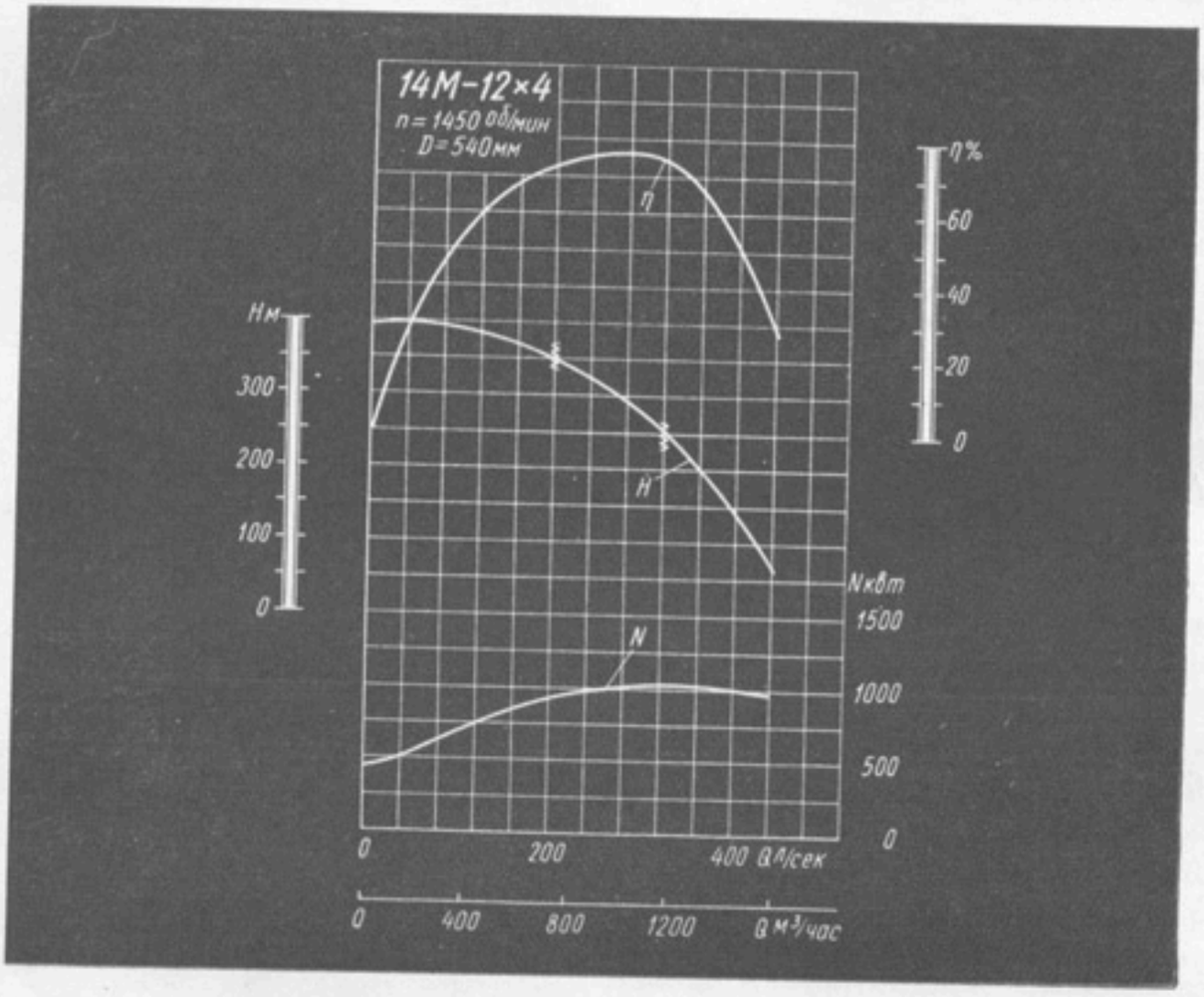
Насос 14М-12 × 4 без крышки и внешних переводных труб.



Насос 14М-12 × 4.

Технические данные

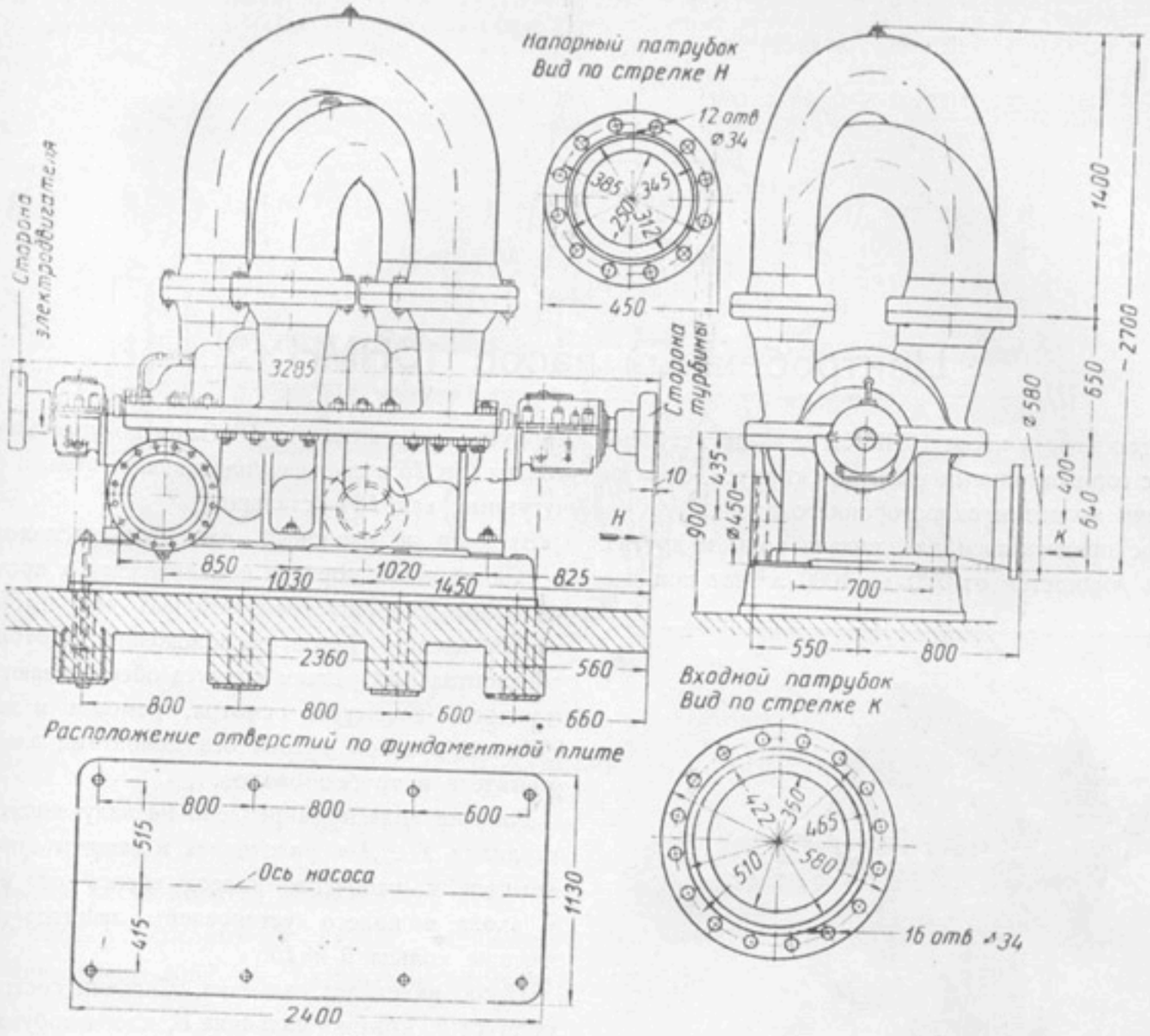
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 14М-12 × 4.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$* в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
14М-12×4	700	194	350	1450	920	1000	72,5	2—5	540	10 000
	1000	278	294		1005	1200	76,5			
	1200	334	240		1009	1200	72,3			

* Значения высот всасывания ориентировочные и подлежат уточнению при испытании насоса в эксплуатационных условиях.



Габаритные размеры насоса 14М-12 × 4.

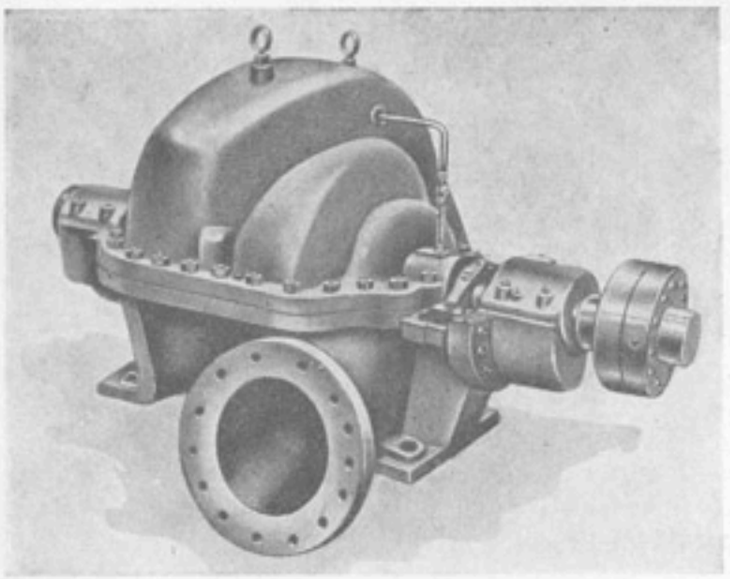
Запасные части

Наименование детали	Количество деталей на 1 комплект
Рабочее колесо одностороннего входа	4
Уплотняющее кольцо	4
Защитное кольцо	4
Промежуточное уплотняющее кольцо (из двух половин)	2
Защитная втулка на вал	2
Вкладыш подшипников (из двух половин)	2
Средний подшипник (из двух половин)	1

Центробежный насос 10НМК×2

Центробежный насос 10НМК×2* — двухступенчатый с горизонтальным разъемом корпуса, с двумя рабочими колесами одностороннего входа.

Насос предназначен для подачи воды и других чистых жидкостей от 720 до 1000 *м*³/*час* при напоре от 140 до 206 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяется для насосных установок городского и промышленного водоснабжения, на торфоразработках, при гидромеханизации и т. п.



Насос 10НМК × 2.

Основные детали насоса 10НМК×2: корпус *1*, крышка корпуса *16*, рабочие колеса *10* и *14*, корпусы подшипников. Защитно-уплотняющие кольца *9* и *15* и среднее уплотняющее кольцо *11* — чугунные, вал *18* — стальной.

Входной и напорный патрубки расположены в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны горизонтально под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта и замены рабочих органов насоса без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

Рабочее колесо закреплено на валу защитными втулками *21*. Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *9* и *15*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *2*, крышки сальника *6*, хлопчатобумажной набивки *3* и кольца гидравлического уплотнения *7*, в которое по трубкам *8* подводится вода через отверстие в крышке корпуса.

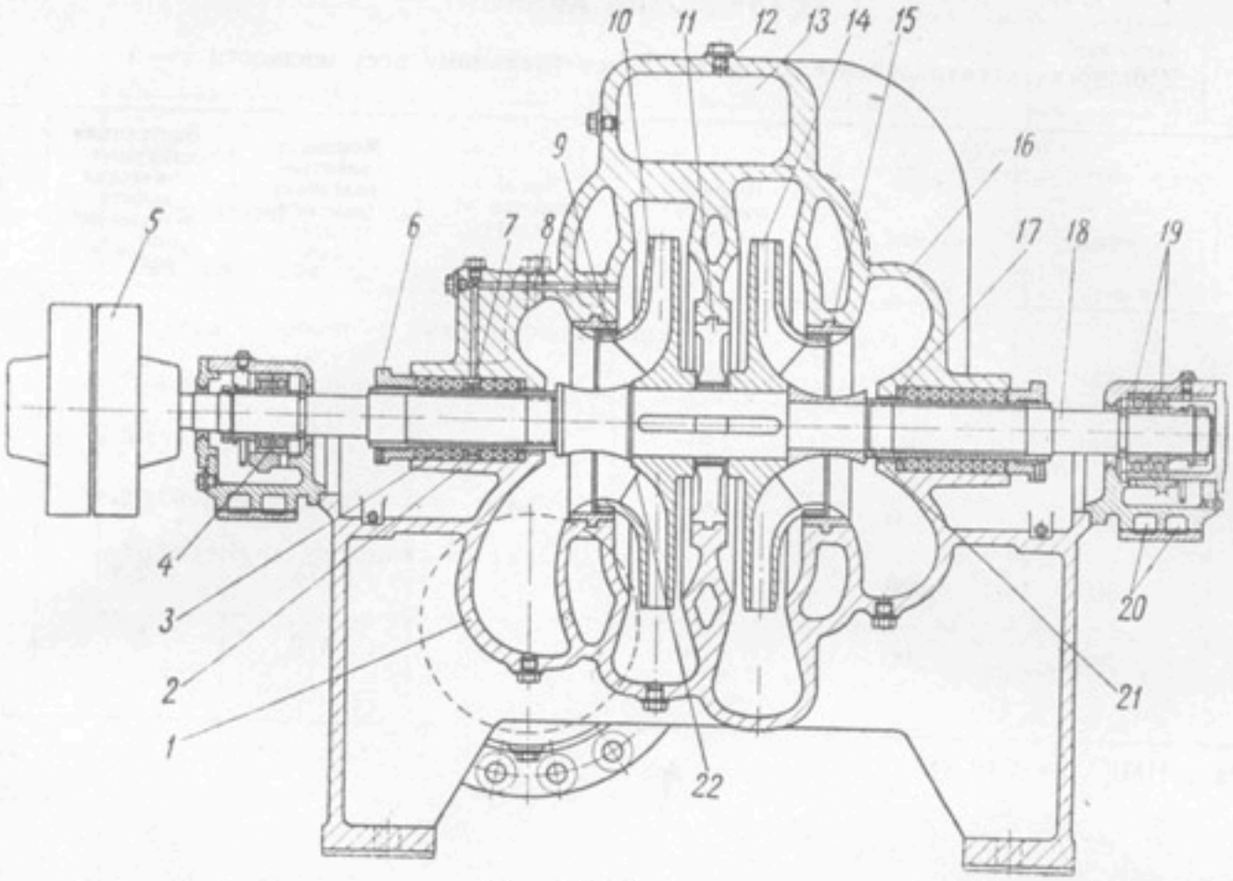
Для уплотнения и защиты корпуса от износа у сальников установлены грундбуксы *17*, торцевая поверхность которых является опорой для колец сальниковой набивки.

Опорой вала служат два сдвоенных шарикоподшипника *4* и *19*. Смазка подшипников — жидкая кольцевая.

Осевая сила насосов 10НМК×2 в основном уравновешена симметричным расположением рабочих колес. Остающаяся неуравновешенной часть осевых сил воспринимается радиально-упорными шарикоподшипниками *19*.

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, означают: 10 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, М — многоступенчатый, К — завод-изготовитель, 2 — число рабочих колес.



Насос 10НМК × 2.

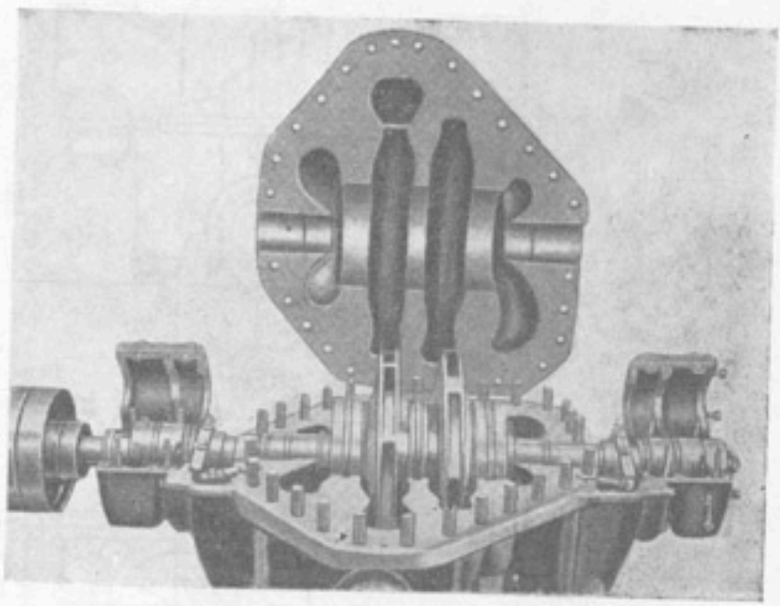
В нижней части корпуса подшипников имеются камеры *20*, в которые в случае необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

Из первой ступени во вторую жидкость поступает по внутреннему каналу *13*.

Отверстие в самой высокой точке насоса, закрытое пробкой *12*, служит для присоединения трубки вакуум-насоса или другого прибора, отсасывающего воздух из корпуса, и всасывающего трубопровода при заполнении насоса.

Рабочее колесо насоса типа 10НМК × 2 имеет восемь пространственных лопаток *22*.

Насосы 10НМК × 2 выпускаются с упругой муфтой *5* для непосредственного соединения с электродвигателем.



Насос 10НМК × 2 с приподнятой крышкой.

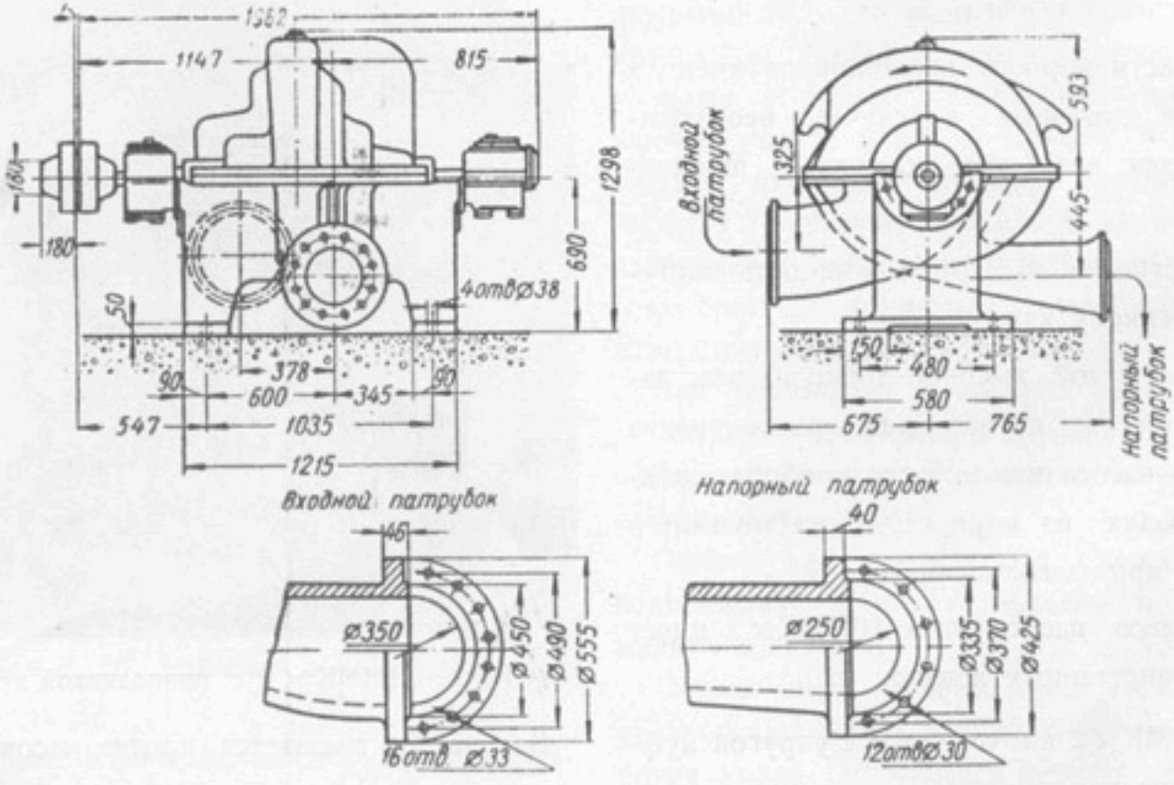
Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок находится с левой стороны.

Технические данные

Мощность электродвигателя соответствует удельному весу жидкости $\gamma = 1$

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность электродвигателя (рекомендуемая) в $квт$	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$					
10НМК×2	1000	280	182	1450	650	2	590
	1000	280	140		540	2	545
	900	250	150		500	2,5	545
	800	220	206		575	2,8	590
	720	200	170		470	3	545

Вес насоса 1·НМК×2·–2340 *кг*.

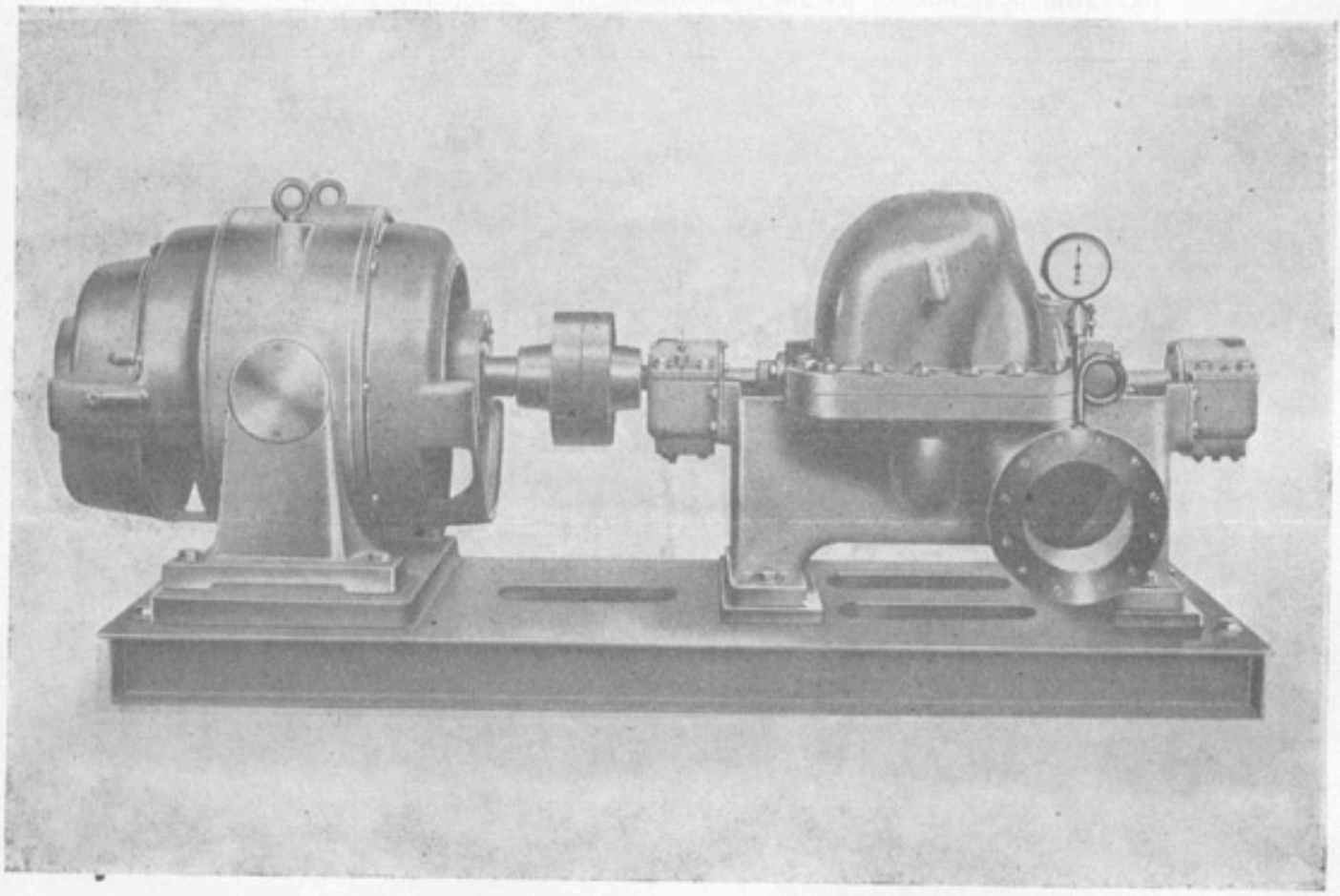


Габаритные размеры насоса 10НМК × 2.

Запасные части

Наименование детали	Количество деталей на 1 комплект
Рабочее колесо	2
Уплотняющее кольцо	2
Защитное кольцо	2
Втулка к среднему уплотняющему кольцу	1
Защитная втулка вала	2
Втулка на вал	1
Распорная втулка	1
Вкладыш подшипника из двух половин	2

Центробежные насосы типа 3В



Насос 3В-200 × 2.

Насосы типа 3В* — многоступенчатые с горизонтальным разъемом корпуса и рабочими колесами одностороннего входа, предназначены для подачи чистой воды и других чистых жидкостей от 250 до 540 *м*³/*час* при напоре от 64 до 239 *м* столба жидкости с температурой до 100° С в насосных установках городского и промышленного водоснабжения.

Выпускаются два размера насосов типа 3В: 3В-200 × 2 и 3В-200 × 4.

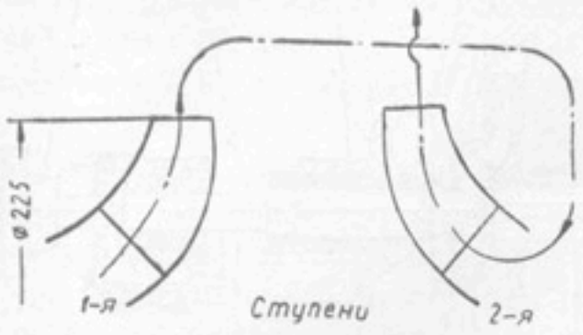


Схема движения потока в двухступенчатом насосе 3В-200 × 2.

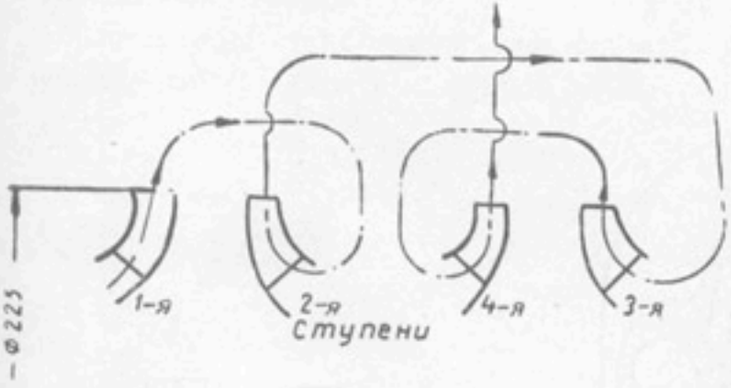
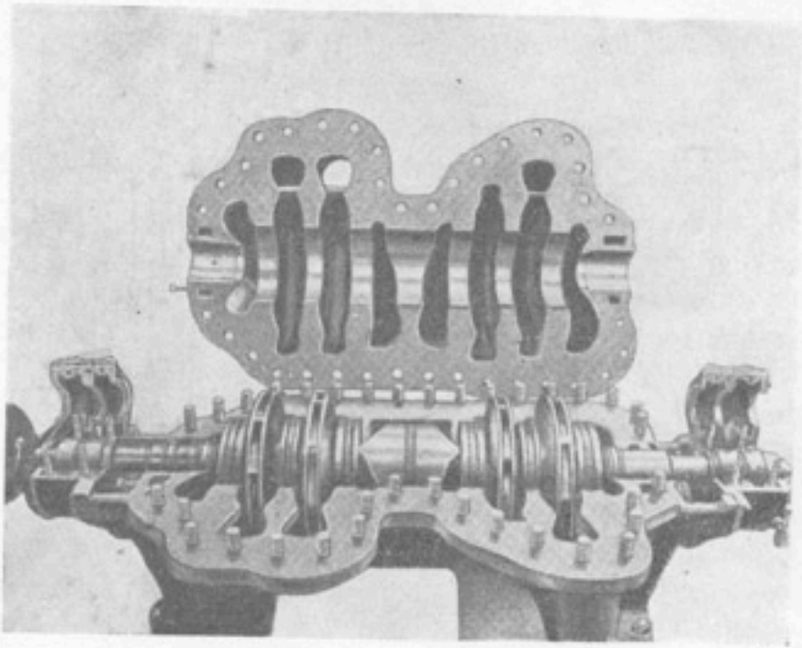


Схема движения потока в четырехступенчатом насосе 3В-200 × 4.

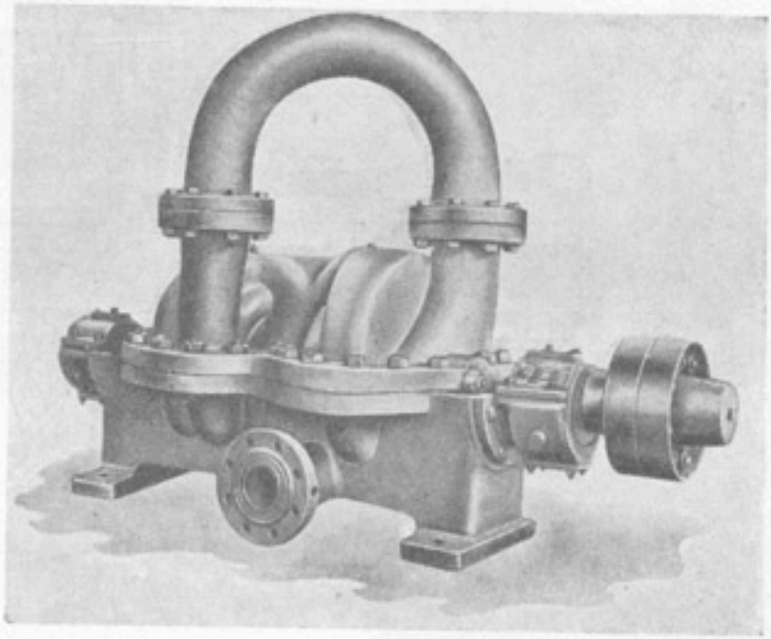
Входной и напорный патрубки расположены в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта, замены ротора и других деталей насоса без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.



Четырехступенчатый насос типа 3В-200 с откинутой крышкой.

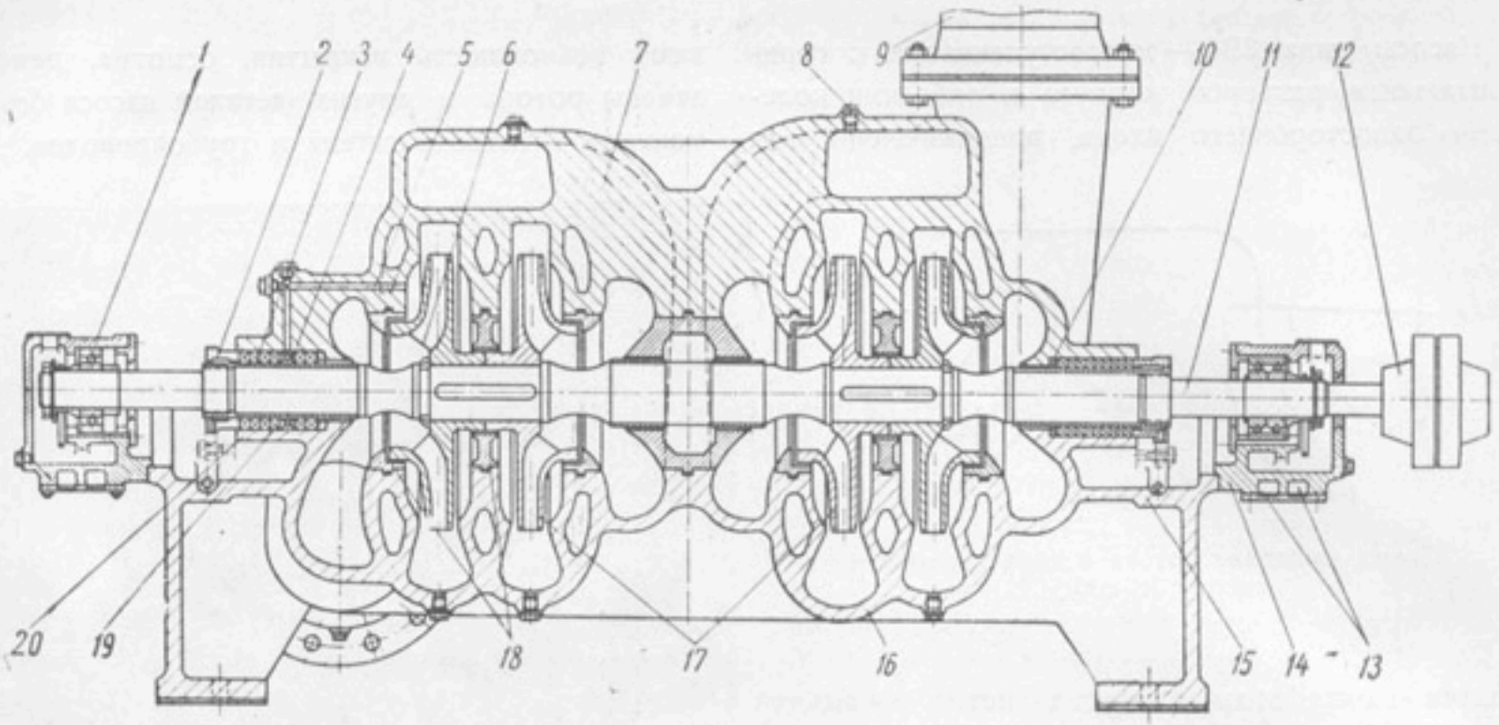
Подвод жидкости из первой ступени во вторую у двухступенчатых насосов осуществляется по внутреннему переводному каналу внутри корпуса насоса.

У четырехступенчатых насосов жидкость поступает из первой ступени во вторую и из третьей

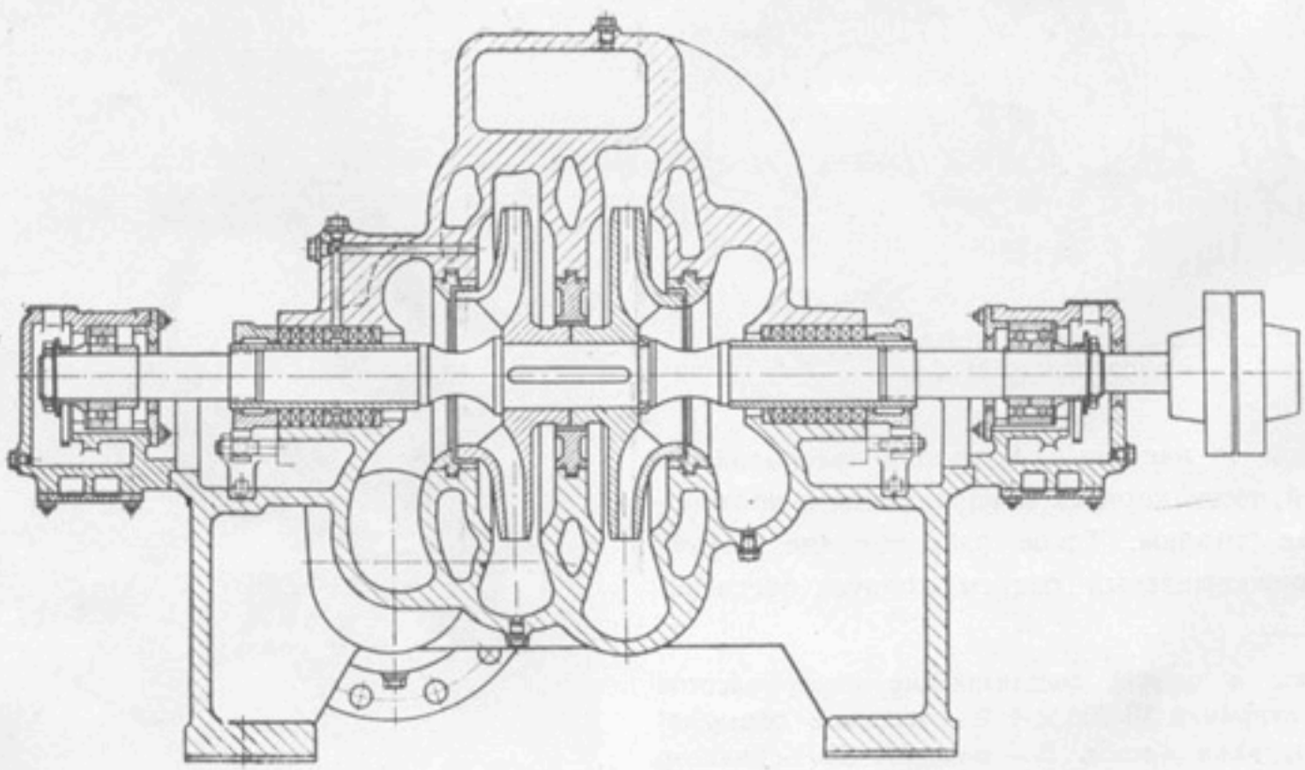


Насос 3В-200 × 4.

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа 3В, например 3В-200 × 4: 3 — условное обозначение конструкции насоса, В — водяной, 200 — диаметр напорного патрубка в *мм*, 4 — число рабочих колес насоса.



Насос 3В-200×4.



Насос 3В-200×2.

в четвертую по внутренним переводным каналам, а из второй ступени в третью — по внешней переводной трубе *9*.

Основные детали насосов типа 3В: корпус *16*, крышка *7*, рабочие колеса *17*, защитно-уплотняющие кольца *18*, защитные втулки *3* и корпусы подшипников *1* и *14* — чугунные, вал *11* — стальной.

Рабочие колеса закреплены на валу шпонками и упорными кольцами.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочих колес насоса от износа у входа в рабочие колеса установлены сменные защитно-уплотняющие кольца *18*.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *20*, крышки сальника *2*, хлопчатобумажной набивки *19*. Со стороны входного патрубка сальник снабжен кольцом гидравлического уплотнения *4*, в которое по трубке *5* подводится вода из полости первой ступени.

Для уплотнения и защиты корпуса от износа у сальников установлены грундбуксы *10*, торцевая поверхность которых является опорой для колец сальниковой набивки.

Для защиты от истирания вала о сальниковую набивку служат защитные втулки *3*.

Опорой вала служат двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники.

Корпусы подшипников фланцами крепятся к опорным кронштейнам *15*, отлитым за одно целое с корпусом насоса.

В нижней части корпуса подшипников имеются камеры *13*, в которые при необходимости подводится вода для охлаждения подшипников.

Смазка подшипников густая.

Осевая сила в основном уравновешена симметричным расположением входных отверстий рабочих колес. Остающаяся неуравновешенной часть осевых сил воспринимается радиально-упорным шарикоподшипником у муфты.

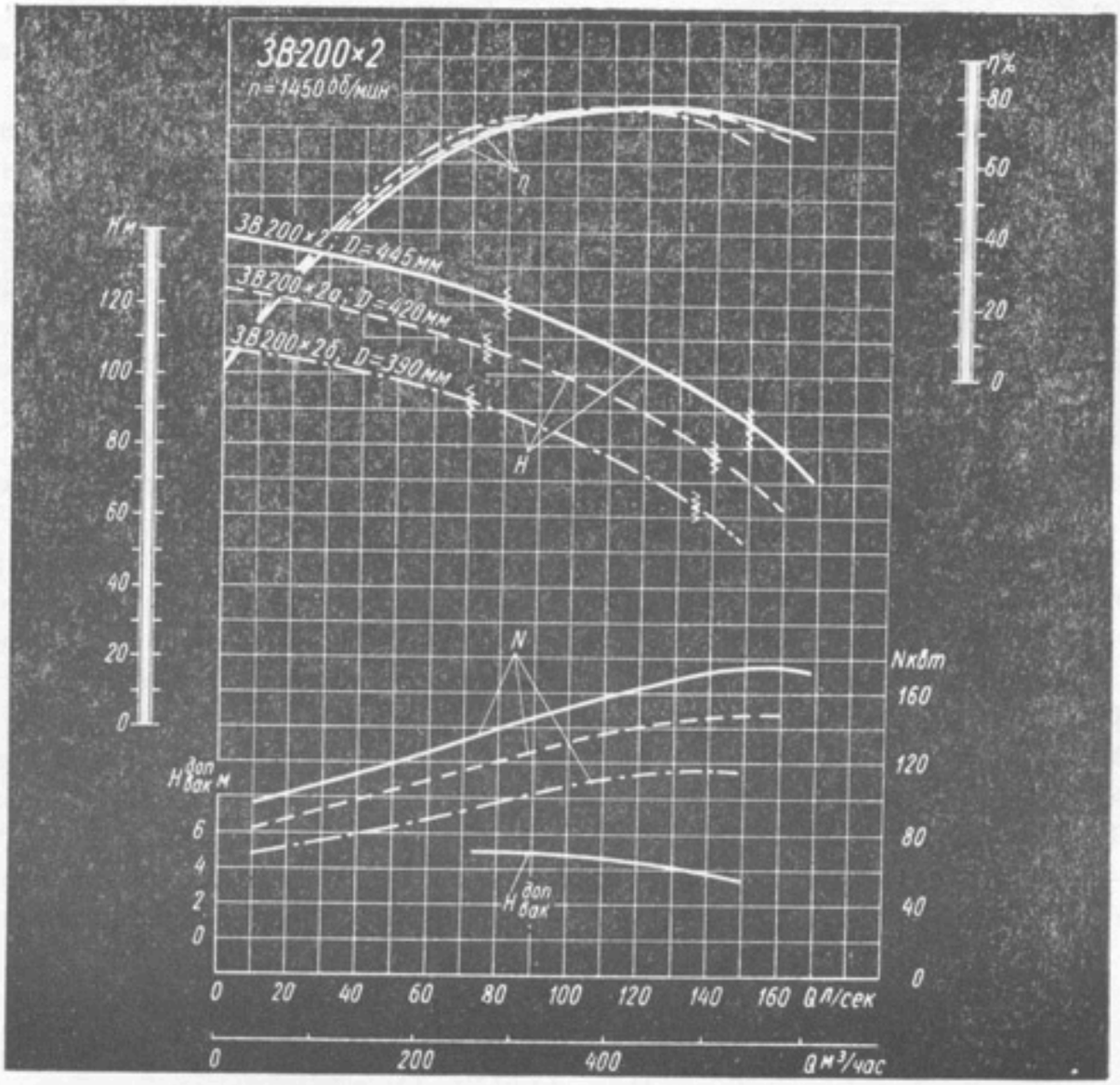
Отверстие в самой высокой точке насоса, закрытое пробкой *8*, служит для присоединения трубки вакуум-насоса или другого прибора, отсасывающего воздух из корпуса и подводящего (всасывающего) трубопровода при заполнении насоса.

Рабочее колесо насосов типа 3В имеет восемь пространственных лопаток *6*.

Насосы типа 3В выпускаются с упругой муфтой *12* для непосредственного соединения с электродвигателем. Вал насоса вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок находится с правой стороны.

Технические данные

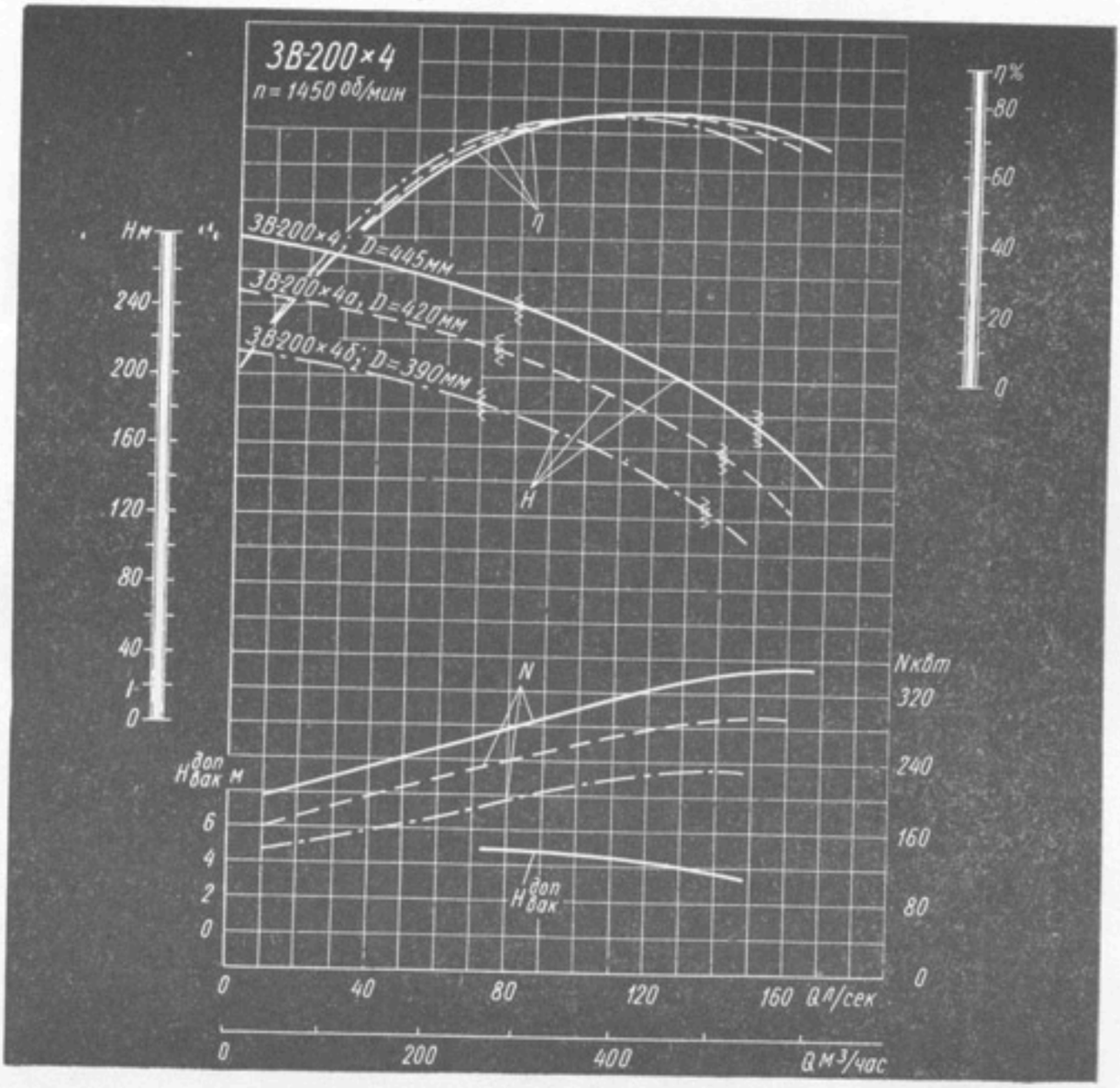
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 3В-200×2.

Марка насоса	Подача Q в $м^3/час$	Подача Q в $л/сек$	Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$ на валу насоса	Мощность N в $квт$ электродвигателя (рекомендуемая)	К. п. д. насоса η в %	Допустимая накуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
3В-200×2	250	69,5	92,5	1450	92	125	70	4,8	390
	350	97	83		106		75,5	4,8	
	450	125	73		115		74	4,3	
	480	135	64		116		72,2	4	
	270	75	107		116	150	69	5	420
	360	100	98,8		130		75	4,7	
	450	125	87		141		75,5	4,3	
	500	140	78		146		73,5	3,8	
	300	83,5	119,5		140	175	71	4,9	445
	400	111	108		157		76	4,5	
	500	139	93,5		170		75	3,8	
	540	150	87		175		73	3,5	

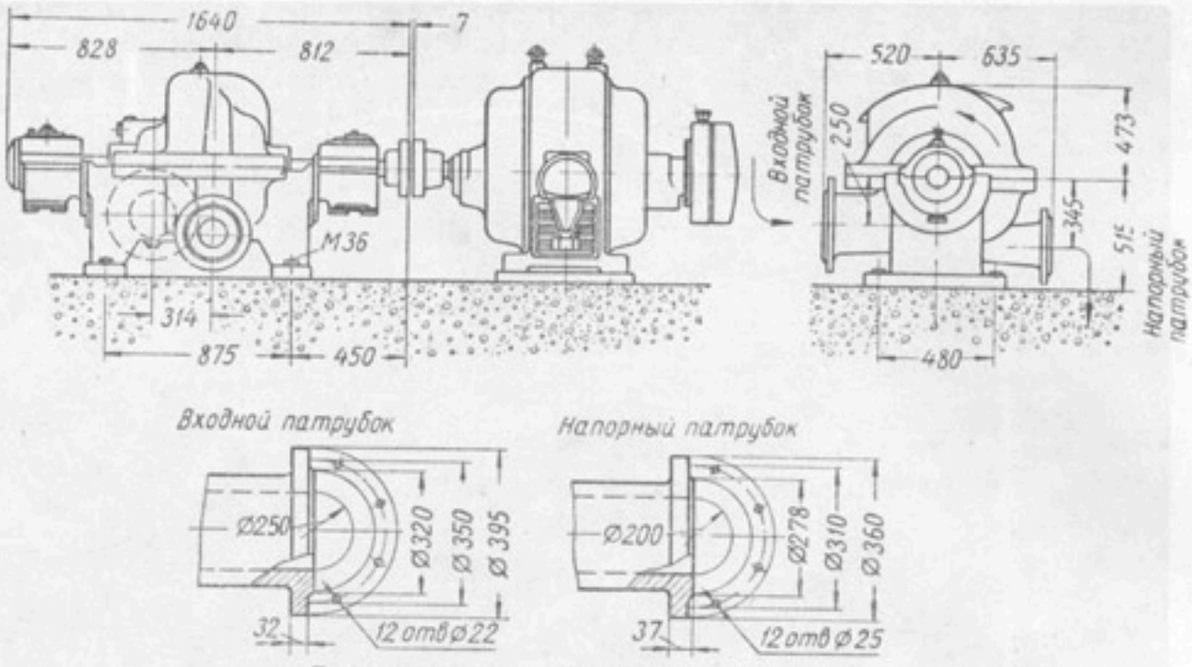
Вес насоса 3В-200×2—1500 *кг*.



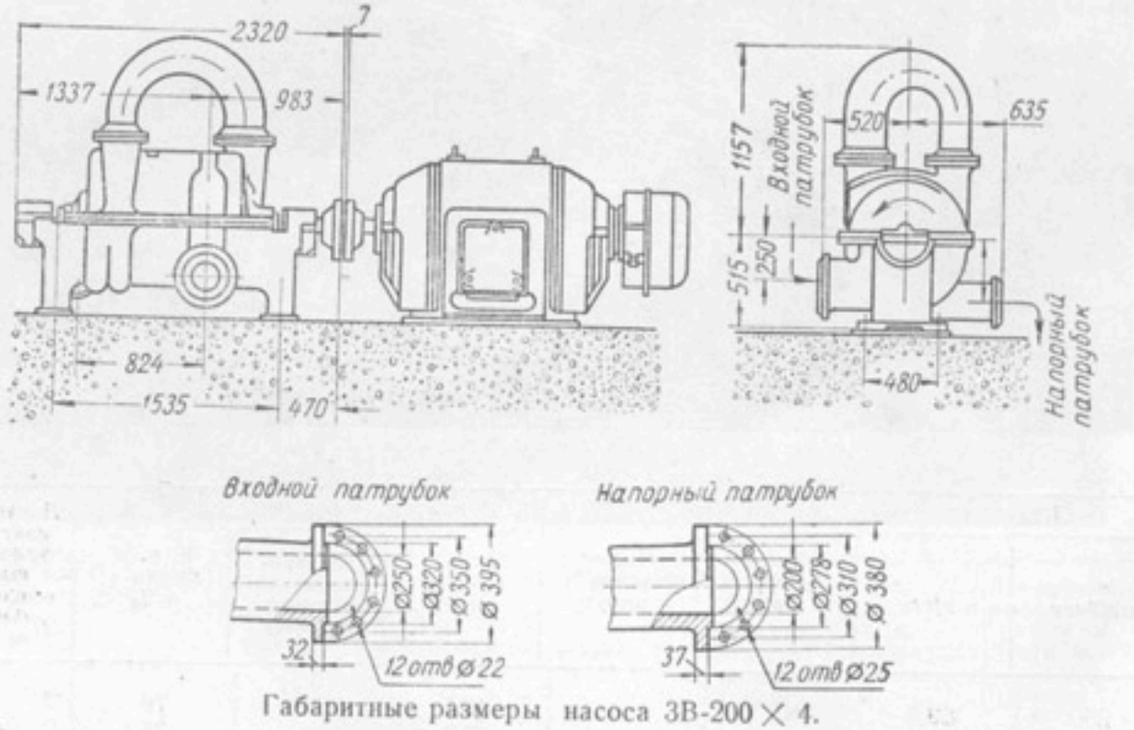
Характеристика насоса 3В-200 × 4.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
3В-200×4	250	69,5	185	1450	184	250	70	—	390
	350	97	166		212		75,5	4,8	
	450	125	140		230		74	4,3	
	480	135	128		232		72,2	4	
	270	75	214		232	300	69	5	420
	360	100	197,6		260		75	4,7	
	450	125	174		282		75,5	4,3	
	500	140	156		292		73,5	3,8	
	300	83,4	239		280	350	71	4,9	445
	400	111	216		314		76	4,5	
	500	139	187		340		75	3,8	
	540	150	174		350		73	3,5	

Вес насоса 3В-200×4—2827 *кг*.



Габаритные размеры насоса 3В-200 × 2.

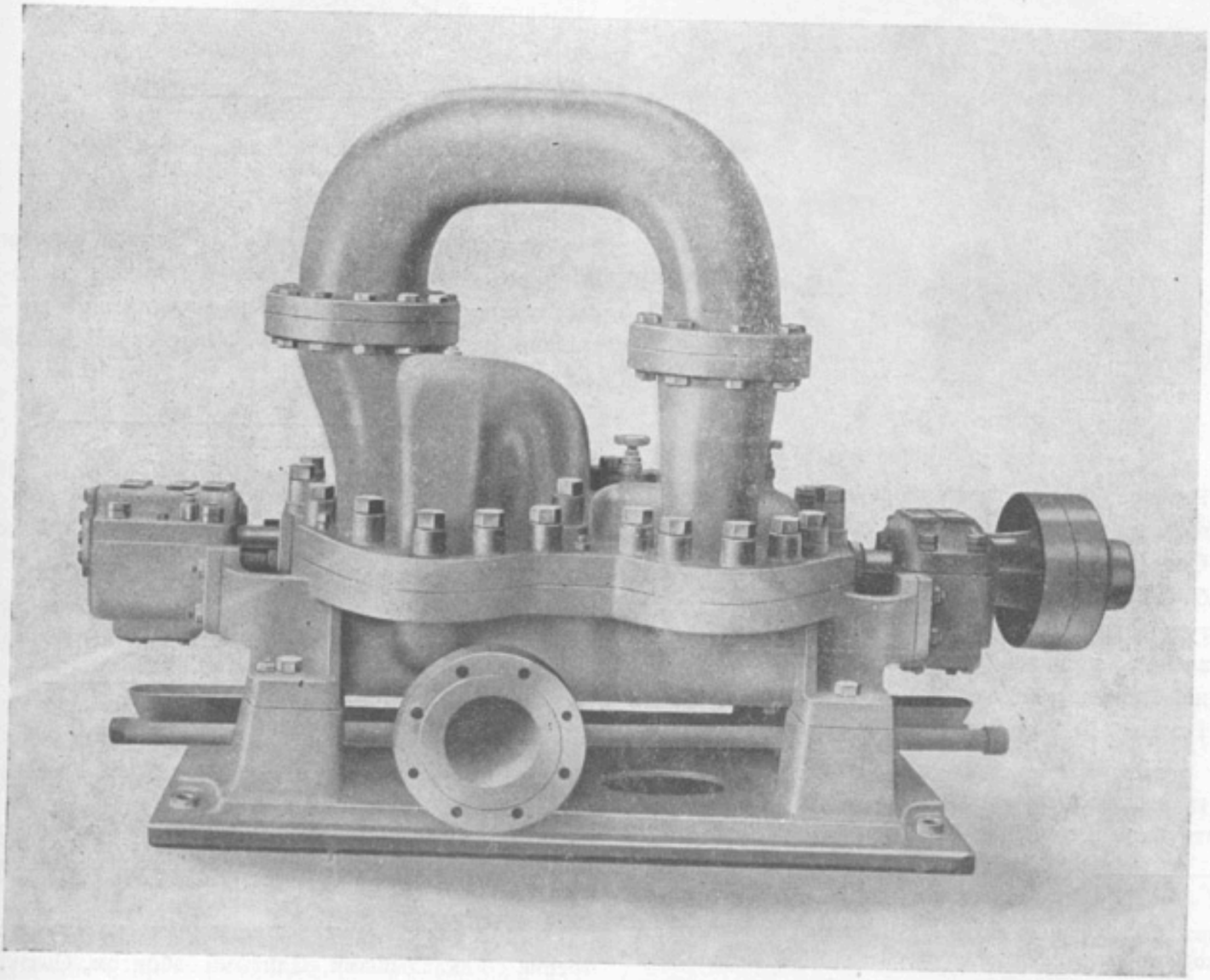


Габаритные размеры насоса 3В-200 × 4.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	3В-200×2	3В-200×4
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо	2	4
Уплотняющее кольцо	2	4
Промежуточное уплотняющее кольцо	1	2
Защитная втулка на валу сальника	2	2
Защитная втулка на средней проставок	—	1

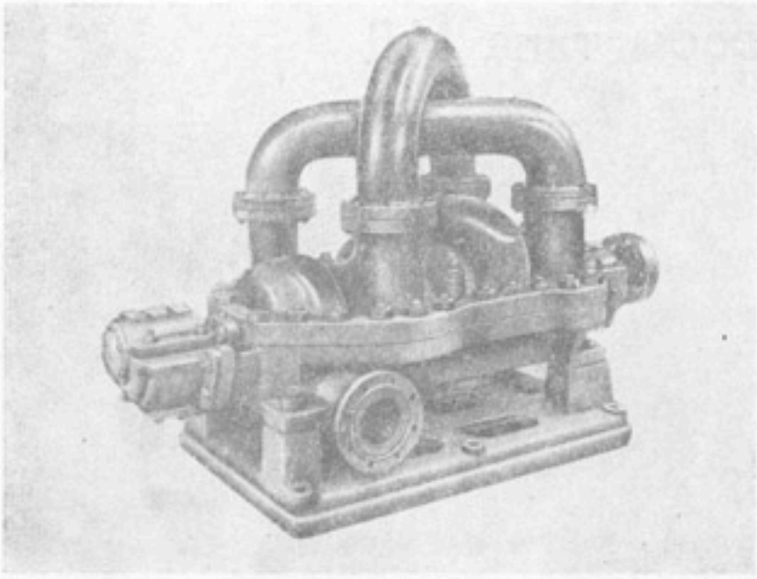
Центробежные насосы типа МД



Насос 8МД-12 × 3.

Насосы типа МД* — центробежные, трех- и пятиступенчатые, спирального типа, с горизонтальным разъемом корпуса, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 90 до 320 *м*³/*час* при напоре от 138 до 725 *м* столба жидкости с температурой до 105°.

Выпускаются четыре размера этих насосов: 5МД-7×3, 5МД-7×5, 8МД-6×3, 8МД-6×5. В стадии освоения находится насос 8МД-12×3.



Насос 5МД-7×5.

Рабочее колесо первой ступени — двустороннего входа, остальные — одностороннего входа.

Основные детали насосов: корпус *9*, крышка *2*, рабочие колеса *3* и уплотняющие кольца *4* — чугунные (модифицированный чугун). Вал *6* — стальной, защищен в местах сальниковых уплотнений сменными защитными втулками *5*.

Входной и напорный патрубки насоса отлиты за одно целое с корпусом насоса и направлены в противоположные стороны. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта, замены ротора и других деталей без демонтажа трубопроводов и электродвигателя.

У насосов типа МД, кроме насоса 5МД-7×3, жидкость поступает из первой ступени во вторую,

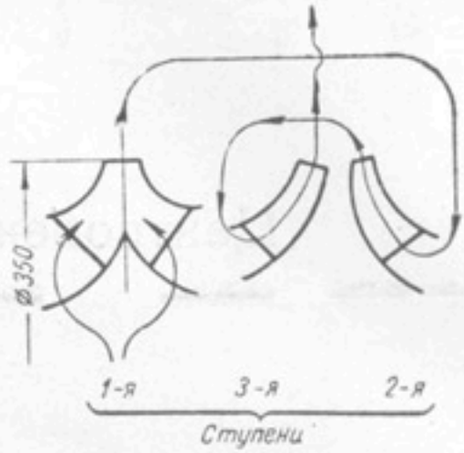


Схема движения потока в трехступенчатом насосе типа МД.

а у пятиступенчатых также из и второй ступени в третью по внешним переводным трубам. В последующие ступени жидкость поступает по внутренним переводным каналам. У насоса 5МД-7×3

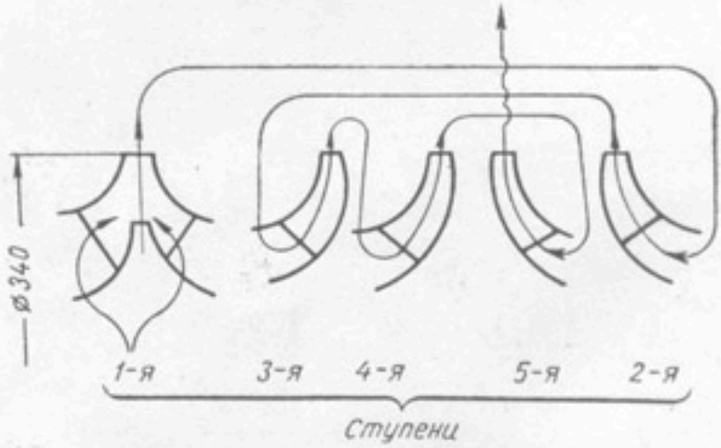
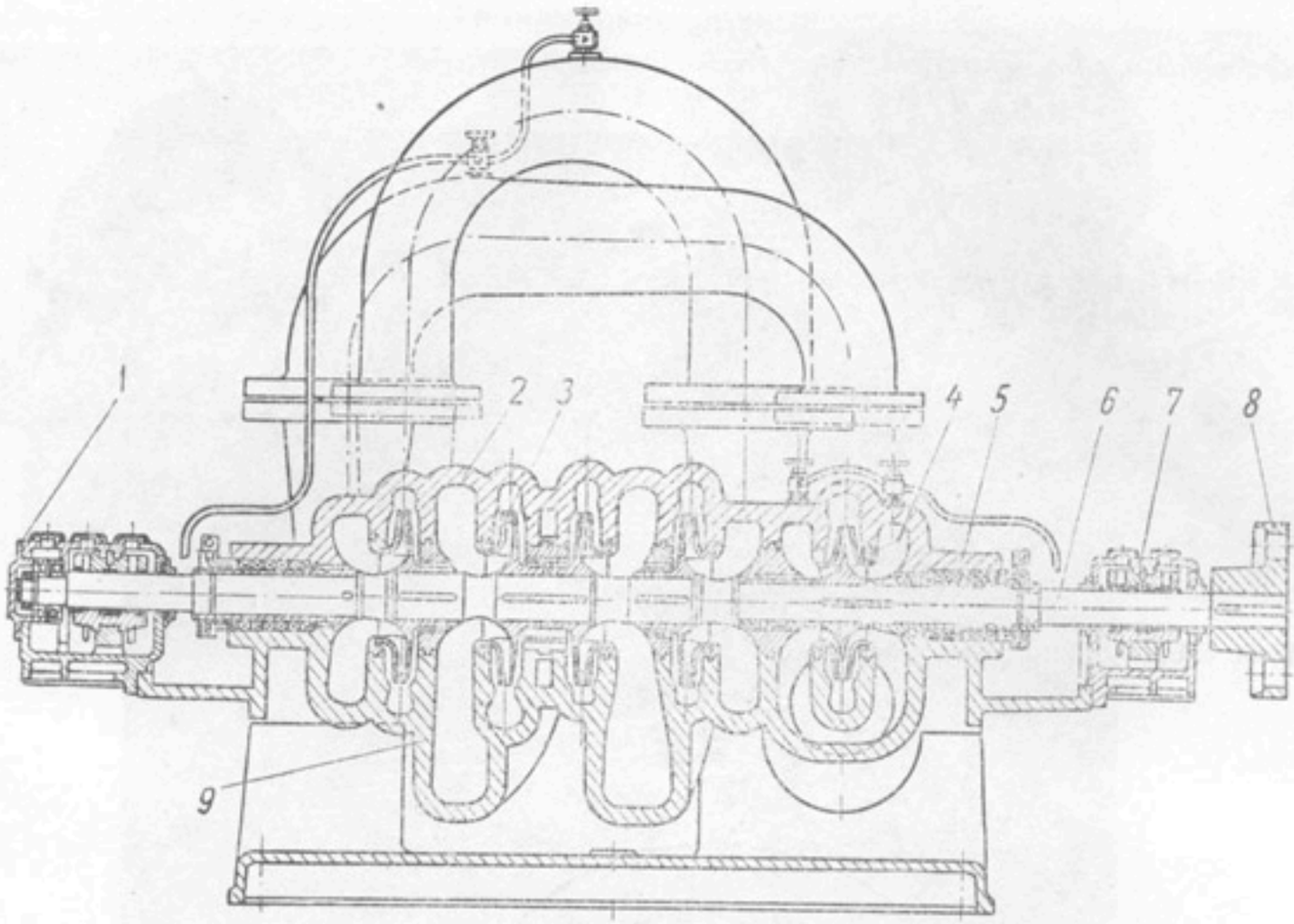


Схема движения потока в пятиступенчатом насосе типа МД.

из первой ступени во вторую и из второй в третью жидкость поступает по внутренним переводным каналам.

Опорой вала служат подшипники скользящего трения со вкладышами, залитыми баббитом. Смазка подшипников жидкая кольцевая. Предусмотрено водяное охлаждение. Корпусы подшипников *1* и *7* крепятся к корпусу насоса.

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа МД, например 8МД-12×3, означают: 8 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, М — многоступенчатый, Д — двусторонний (первое рабочее колесо двустороннего входа), 12 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 3 — число рабочих к лес насоса.



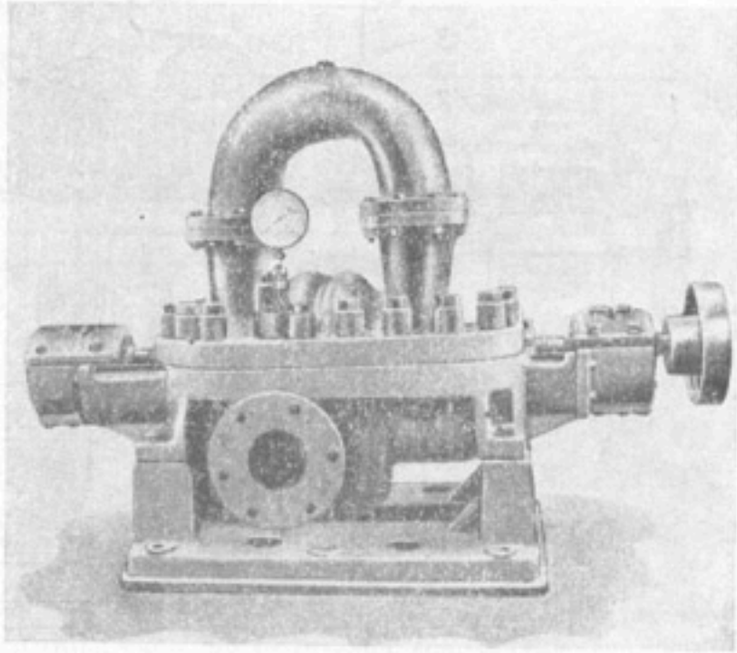
Насос 8МД-6 × 5.

Сальники насоса с мягкой набивкой из хлопчатобумажного плетеного шнура.

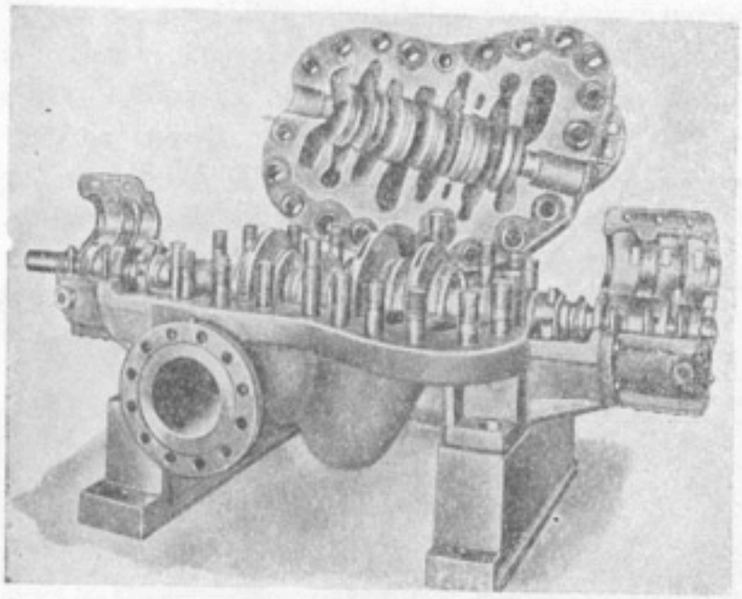
Осевая сила в основном уравновешена симметричным расположением рабочих колес, обращенных входными отверстиями в противоположные стороны. Остающаяся неуравновешенной часть осевых сил воспринимается радиально-упорным шарикоподшипником, фиксирующим одновременно положение ротора в насосе.

Насосы типа МД выпускаются с эластичной муфтой *8* для непосредственного соединения с электродвигателем.

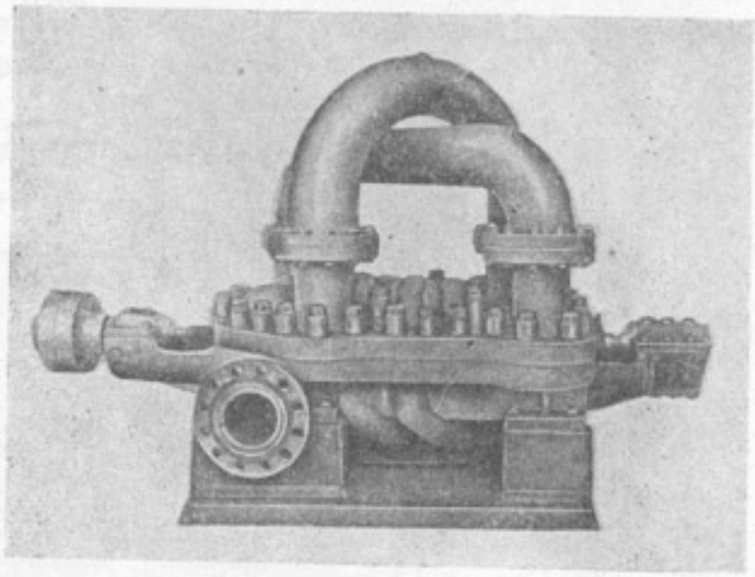
Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны муфты, причем входной патрубок находится с правой стороны за исключением насоса 5МД-7 × 3, у которого вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны муфты.



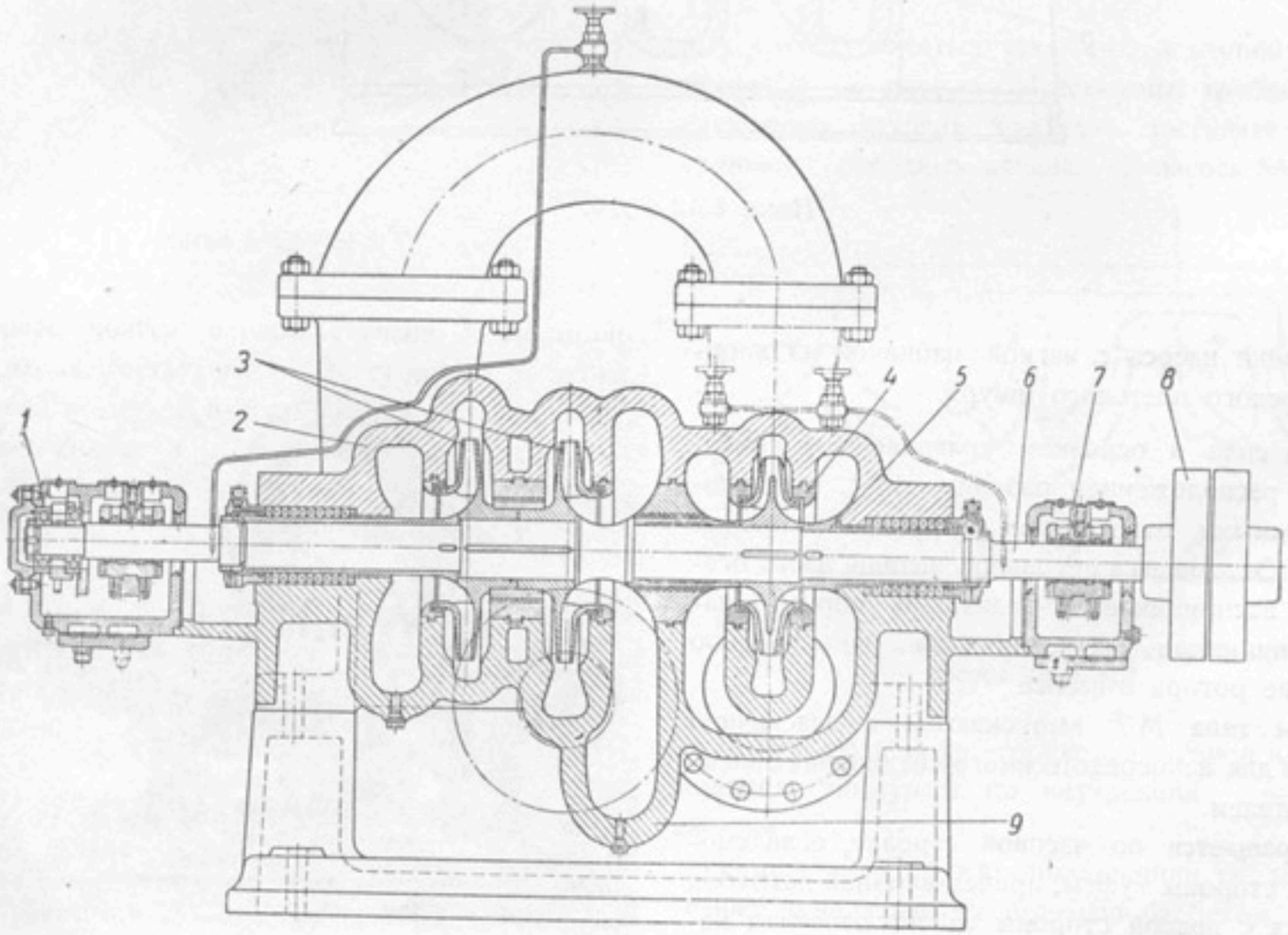
Насос 8МД-6 × 3.



Насос 8МД-6×3 с откинутой крышкой.



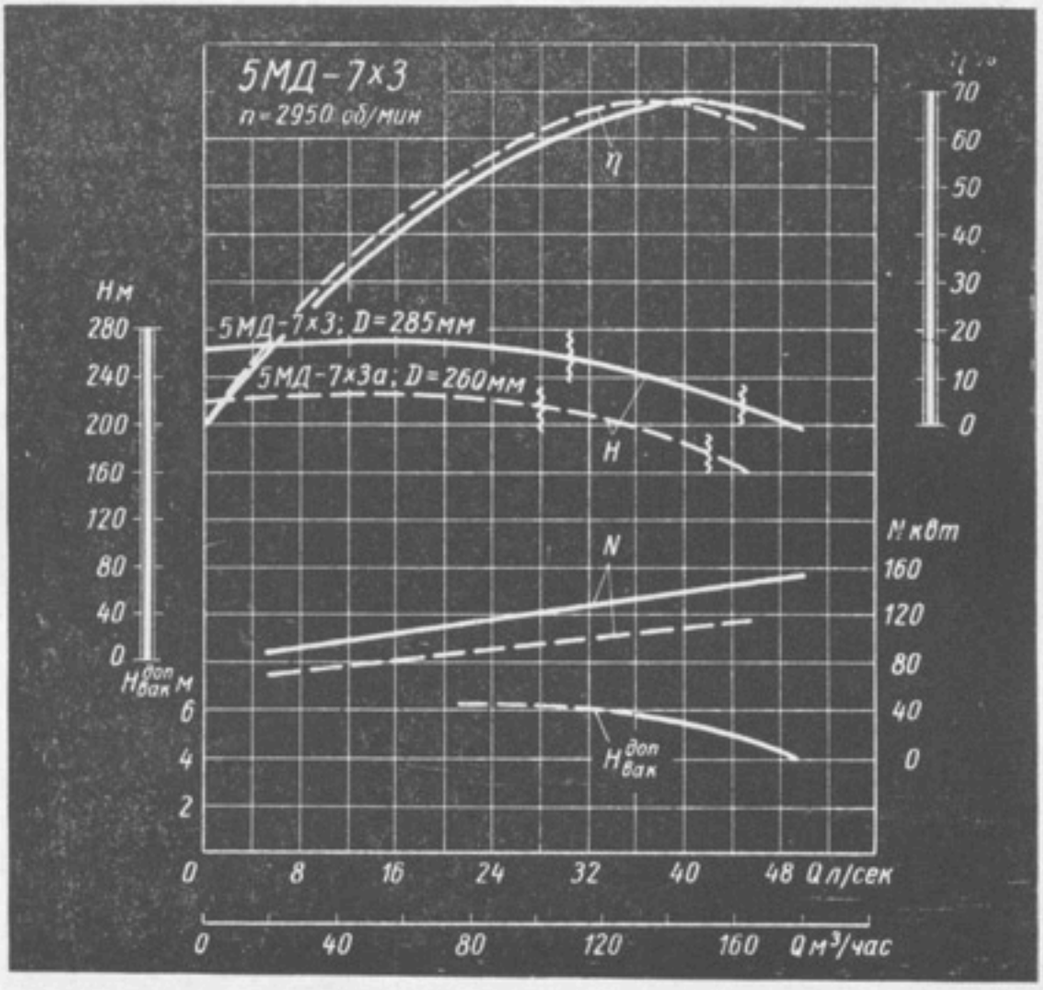
Насос 8МД-6×5.



Насос 8МД-6×3.

Технические данные

Мощности навалу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

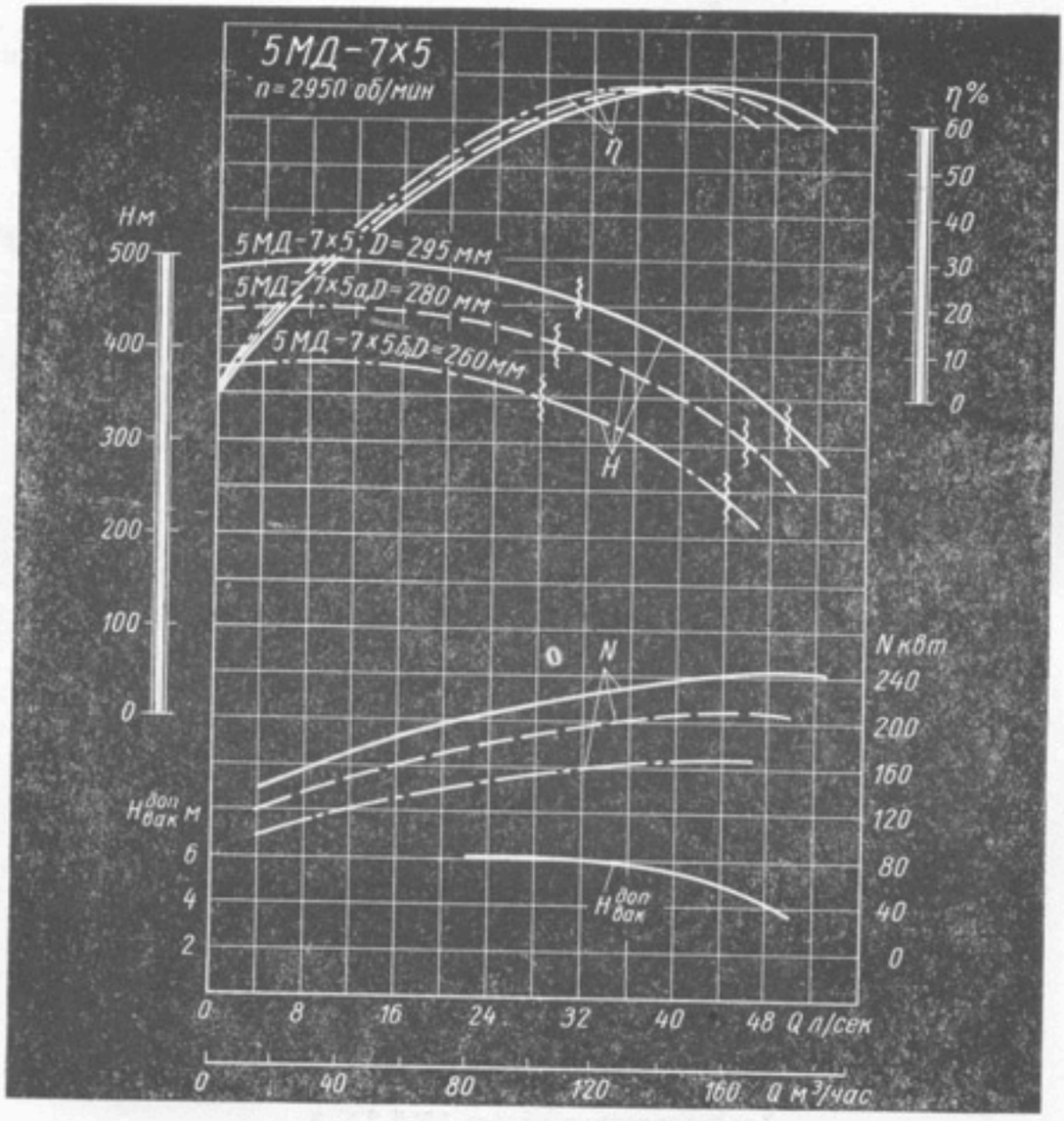


Характеристика насоса 5МД-7 × 3.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса * η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания* $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D^* в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
5МД-7×3	110	30,5	260	2950	126	150	61,5	6,2	285
	144	40,0	234		140		68	5,5	
5МД-7×3а	100	27,8	216	2950	96	150	62	6,2	260
	130	35,1	196		104		68	5,8	
	150	41,7	180		110		66	5,3	

* Второй и третьей ступеней. Диаметр колеса первой ступени 230 *мм*. Значения к. п. д. и $H^{доп}_{вак}$ указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению с заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.

Вес насоса 5МД-7×3—1210 *кг*

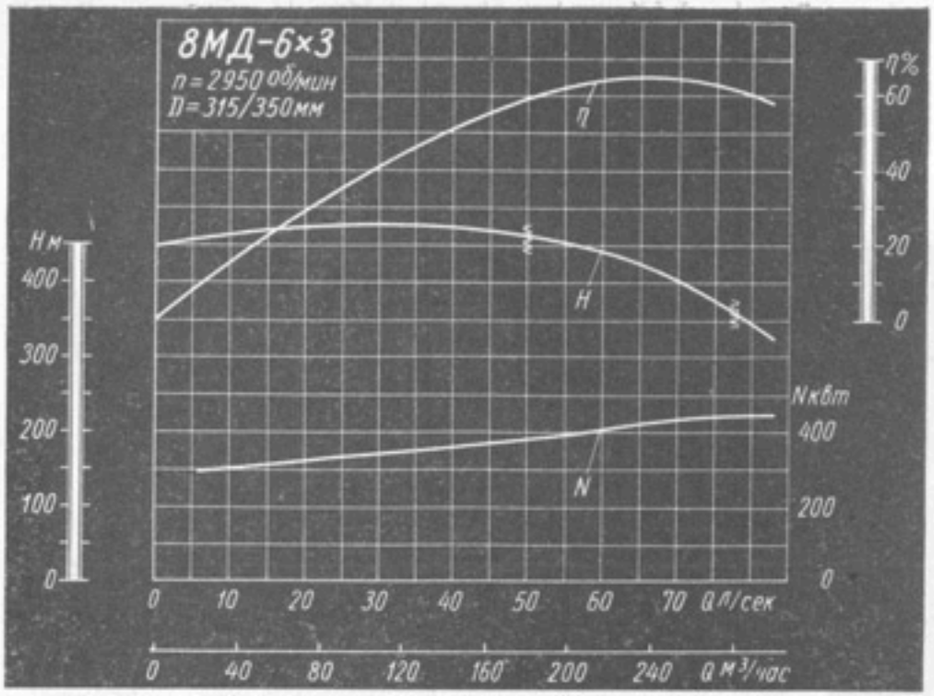


Характеристика насоса 5МД-7×5.

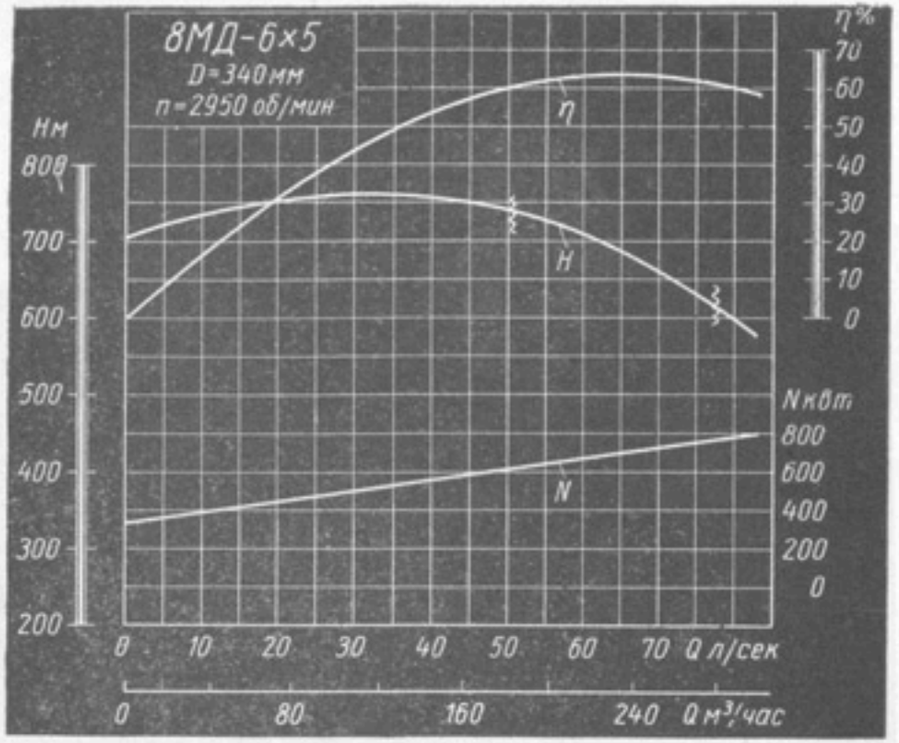
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $кат$		К. п. д насоса * η, в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания* $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D^* в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
5МД-7×5	110 144 170	30,6 40 47,2	450 409 350	2950	216 236 245	290	62,5 68 66	6,0 5.6 4,5	295
5МД-7×5а	100 130 160	27,8 36,1 44,4	412 375 320	2950	186 200 208	240	61,5 67 66	6,0 5,8 5,0	280
5МД-7×5б	90 120 150	25 33,3 41,7	360 327 267	2950	148 160 168	185	60,5 67 65	6,0 6,0 5,4	260

* Второй и третьей ступеней. Диаметр колеса первой ступени 230 *мм*. Значения к. п. д. и $H^{доп}_{вак}$ указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.

Вес насоса 5МД-7×5—1754 *кг*.



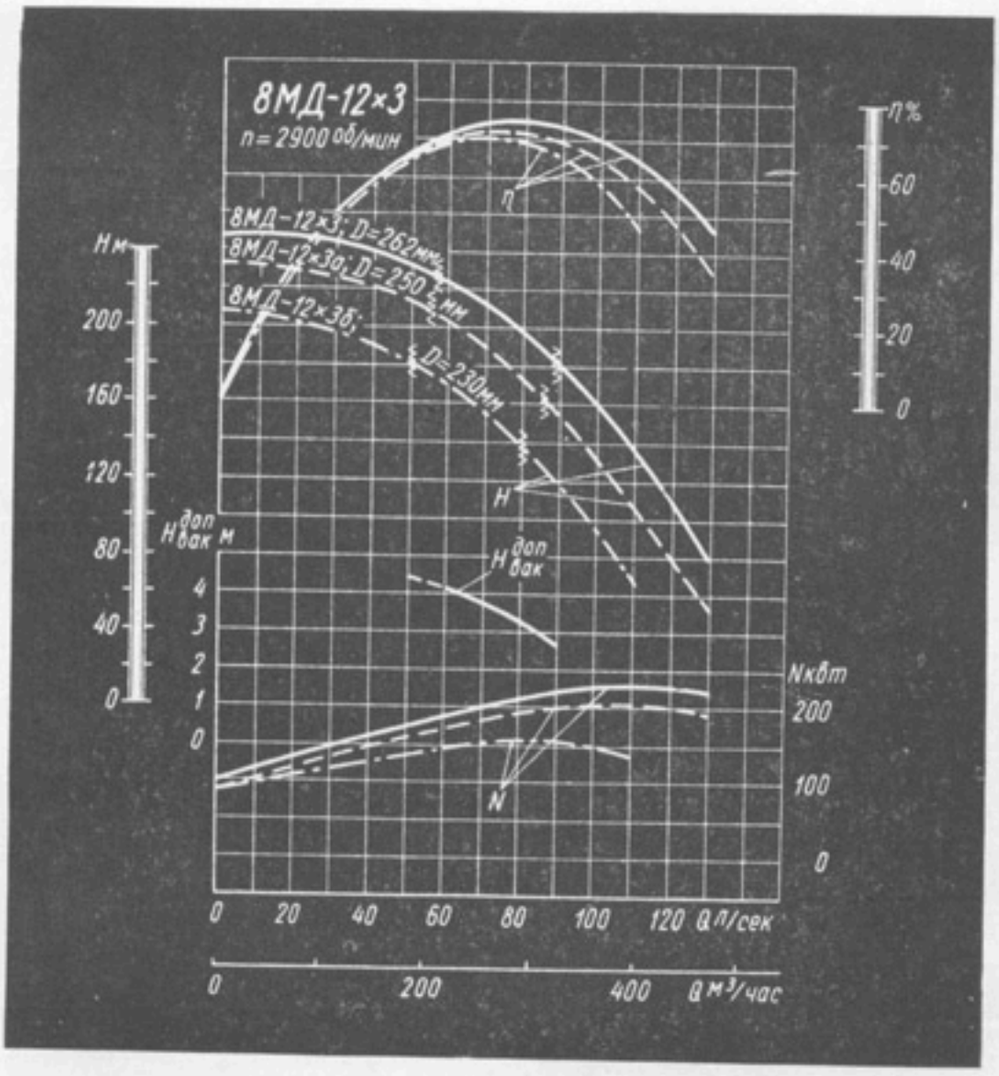
Характеристика насоса 8МД-6 × 3.



Характеристика насоса 8МД-6 × 5.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D^* в *мм*	Вес насоса в *кг*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
8МД-6×3	180	50,0	460	2950	376	475	60	—	350	2400
	200	55,6	450		400		63	4		
	280	77,8	360		450		61	—		
8МД-6×5	200	55,6	725	2950	640	700—850	62	—	340	4275
	243	67,5	675		708		63	3,5		
	280	77,8	615		760		60,5	—		

* Второй и последующих ступеней. Диаметр колеса первой ступени насосов 8МД-6×3 и 8МД-6×5—320 *мм*.



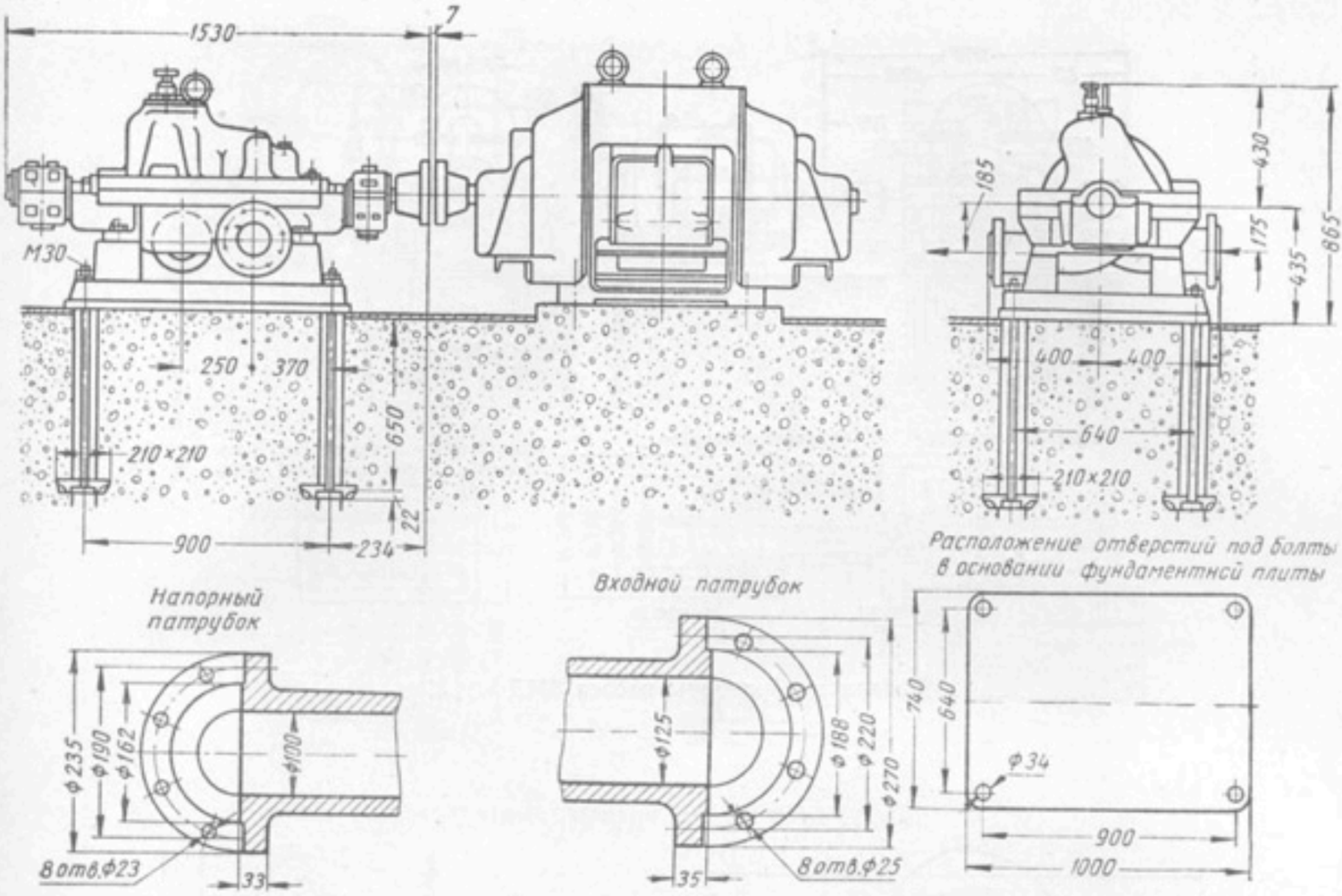
Характеристика насоса 8МД-12×3.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса * η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D^* в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
8МД-12×3**	200 260 320	55,6 72,2 89,0	230 210 182	2900	184 202 217	240	69,5 75 73,5	4,3 3,7 2,6	262
8МД-12×3а**	200 250 300	55,6 69,5 83,4	218 192 165	2900	169,2 183 191	220	68 71,5 71	4,3 3,8 3,1	250
8МД-12×3б**	180 240 290	50 66,7 80,6	180 158 138	2900	136 151 159	185	65 70 69	4 3,8 3,2	230

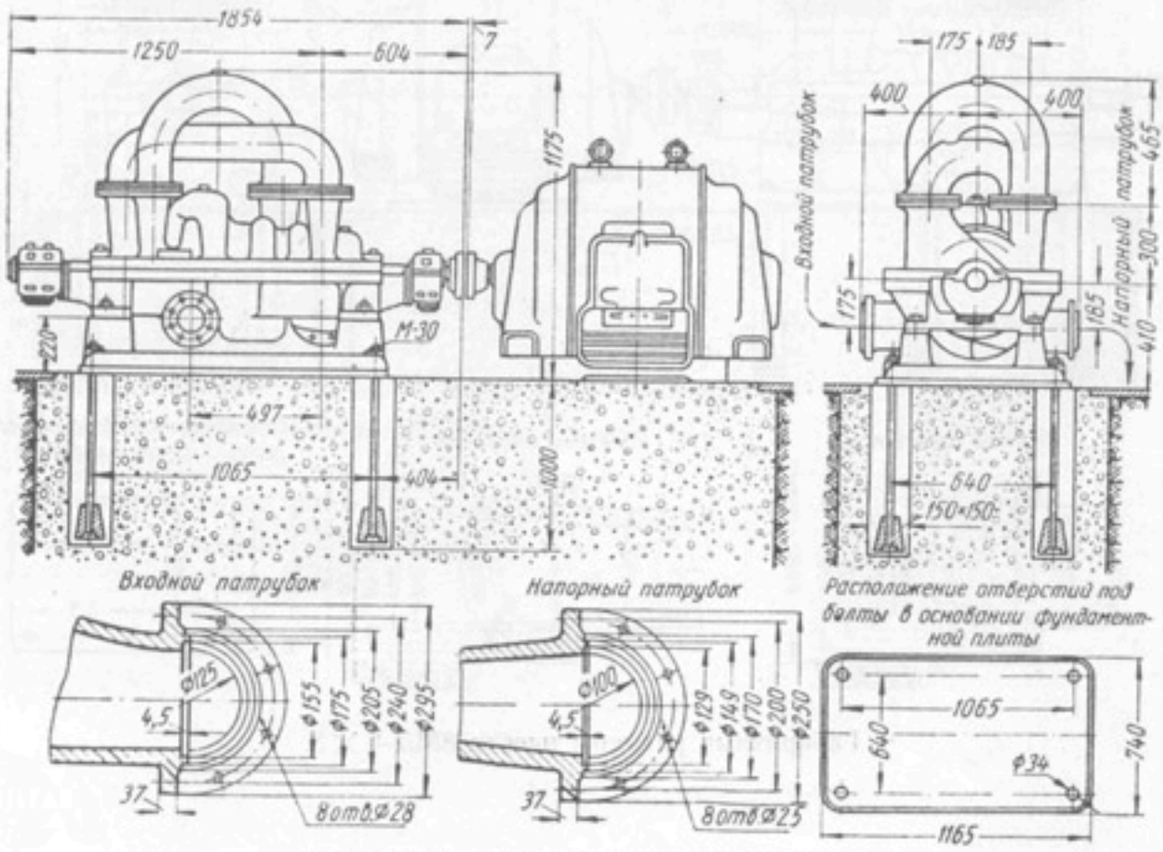
* Второй и третьей ступеней. Диаметр колеса первой ступени 236 *мм*.

** Насос находится в стадии освоения. Значения к. п. д. указаны по ГОСТ 2545-46 и подлежат уточнению с заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.

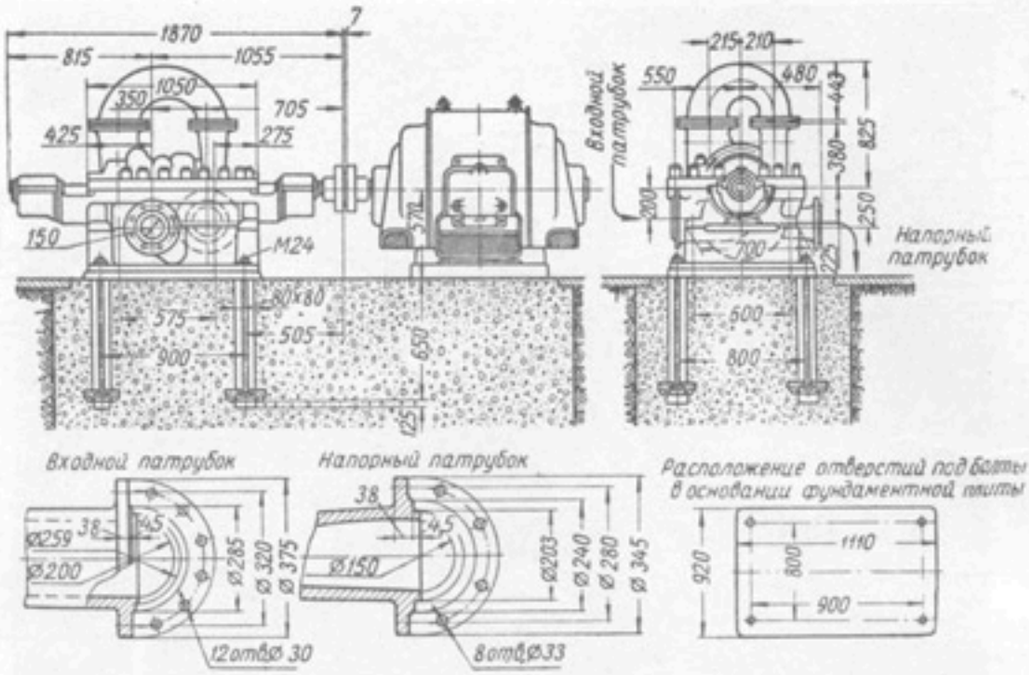
Вес насоса 8МД-12×3—1400 *кг*.



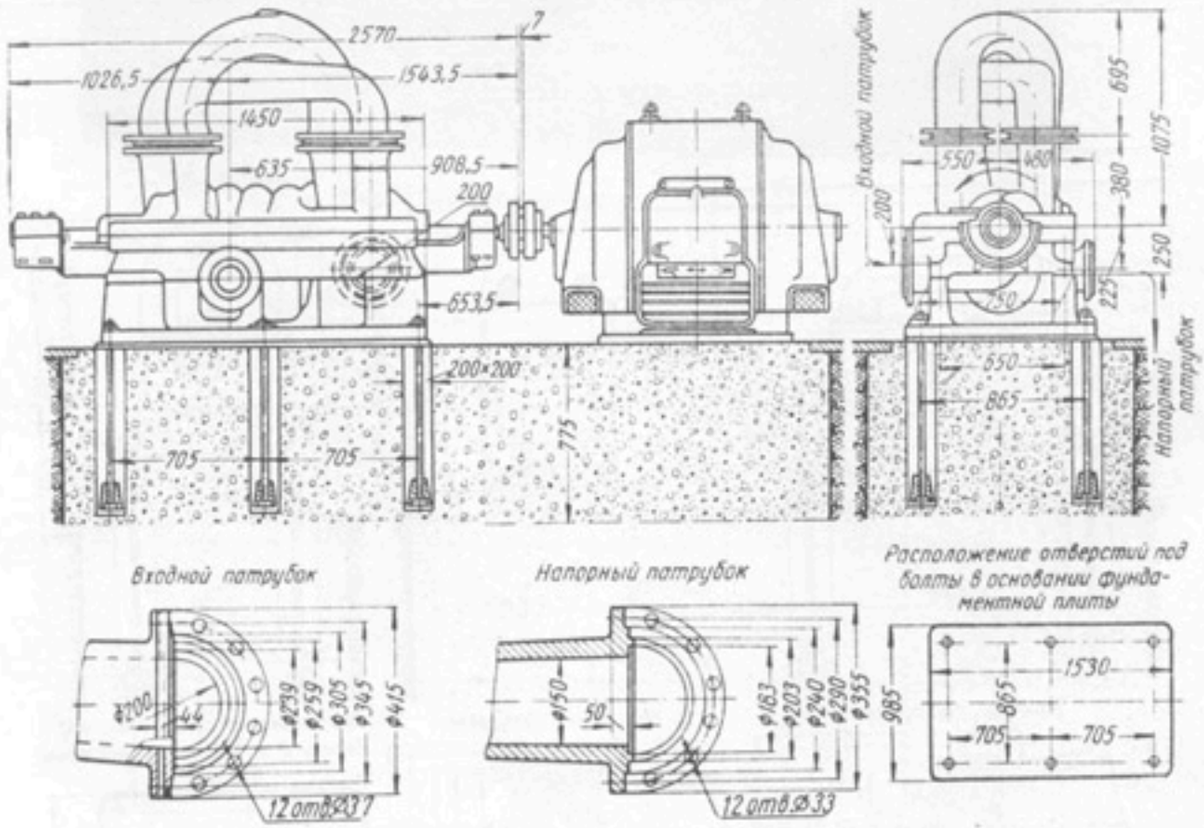
Габаритные размеры насоса 5МД-7 × 3.



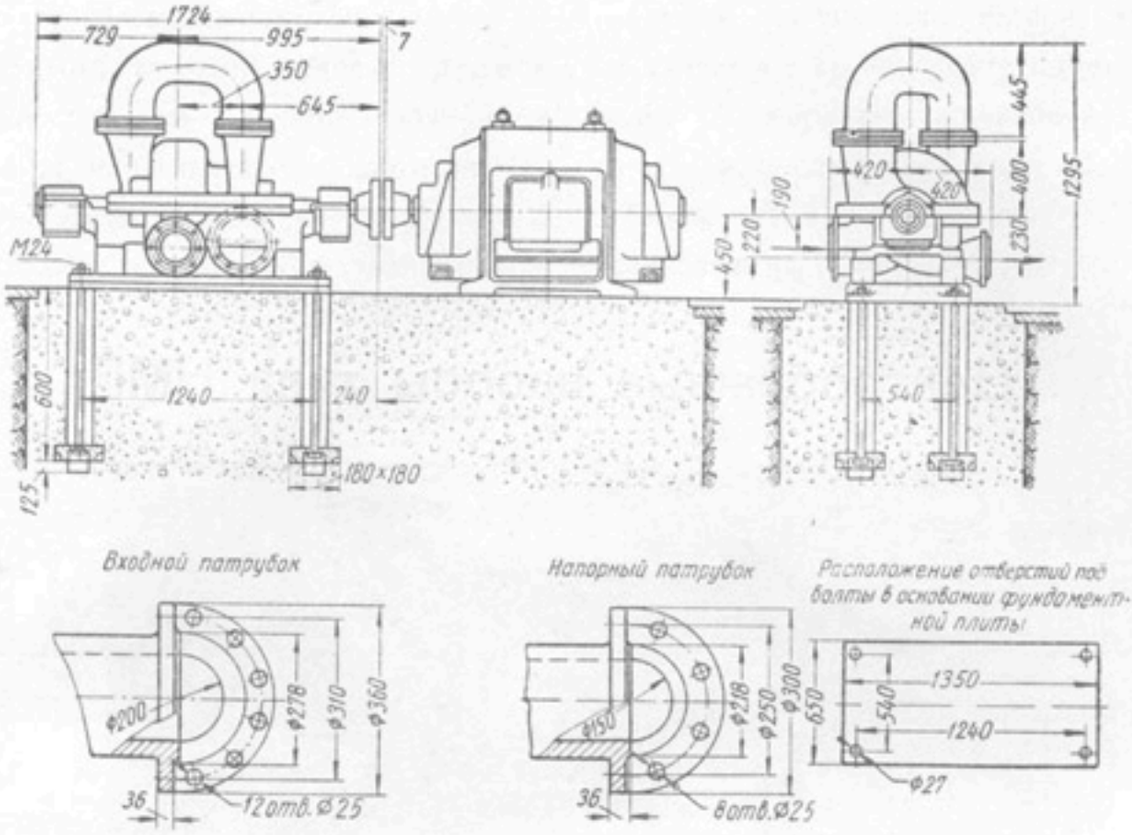
Габаритные размеры насоса 5МД-7 × 5.



Габаритные размеры насоса 8МД-6 × 3.



Габаритные размеры насоса 8МД-6 × 5.

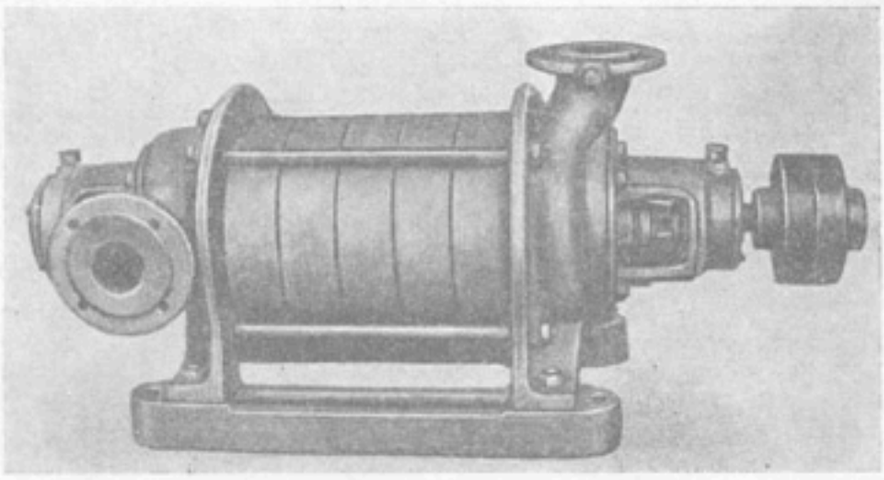


Габаритные размеры насоса 8МД-12×3.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса				
	5МД-7×3	5МД-7×5	8МД-6×3	8МД-6×5	8МД-12×3
	Количество деталей на 1 комплект				
Рабочее колесо двустороннего входа	1	1	1	1	1
Рабочее колесо одностороннего входа . . .	2	4	2	4	2
Уплотняющее кольцо	4	6	4	6	4
Защитное кольцо	4	6	4	6	4
Защитная втулка к промежуточным уплотняющим кольцам	1	3	1	3	1
Защитная втулка вала	3	3	3	3	3
Вкладыш подшипника (из двух половин) . .	2	2	2	2	2

Центробежные насосы типа НМГ



Насос 3НМГ × 6.

Центробежные насосы типа НМГ* — многоступенчатые, секционные, с горизонтальным валом и рабочими колесами одностороннего входа, предназначены для подачи воды и других чистых жидкостей от 54 до 90 *м*³/*час* при напоре от 101,6 до 210 *м* столба жидкости с температурой до 100° и применяются для насосных установок промышленного и хозяйственного водоснабжения, откачки грунтовых вод, орошения и других целей.

Выпускаются два размера насосов типа НМГ: 3НМГ × 4 и 3НМГ × 6.

Насосы типа НМГ состоят из отдельных секций, размещенных на валу между входной и напорной крышкой и стянутых шпильками, проходящими через отверстия во фланцах крышек.

Основные детали насосов типа НМГ: корпусы секций *15*, входная крышка *6*, напорная крышка *14* и рабочие колеса *16* — чугунные, вал *12* — стальной. Направляющие аппараты отлиты за одно целое с корпусами секций.

Входной патрубок отлит за одно целое с входной крышкой и направлен горизонтально под углом 90° к оси насоса. Напорный патрубок отлит за одно целое с напорной крышкой и направлен вертикально вверх.

Для уплотнения и защиты корпусов секций, крышек и рабочих колес насоса от износа у входа в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *8*. Лопатки рабочих колес — цилиндрические. Рабочие колеса закреплены на валу распорными втулками *7* и гайками.

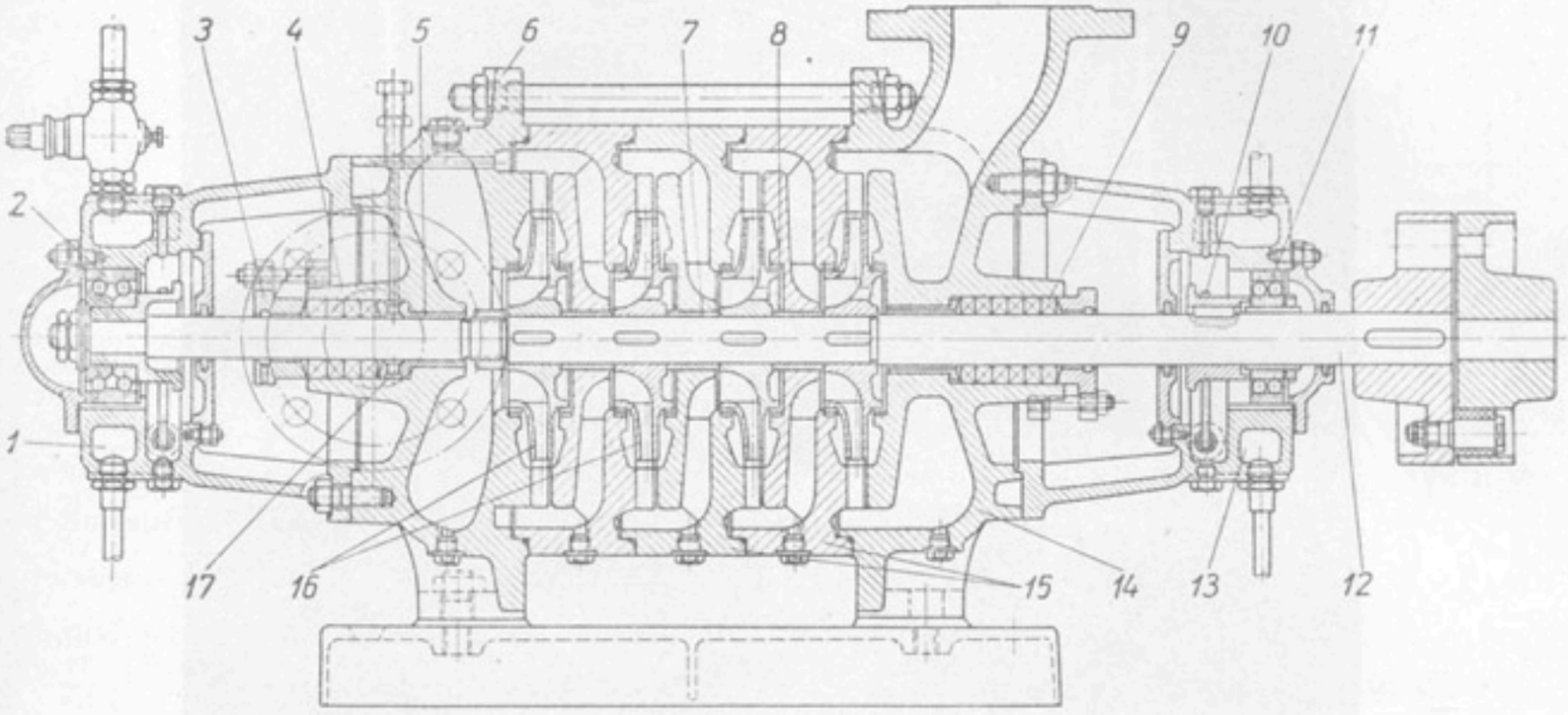
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса например 3НМГ × 4, означают: 3 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, М — многоступенчатый, Г — горизонтальный, 4 — четырехступенчатый (четыре колеса).

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *4*, отлитого за одно целое с крышкой насоса, крышки сальника *3*, хлопчатобумажной набивки *9* и кольца гидравлического уплотнения *17*, выполненного в одной отливке с грундбуксой *5* со стороны входной крышки. Для уплотнения и защиты корпуса от износа у сальников установлены грундбуксы. Торцы грундбукс служат опорными поверхностями для хлопчатобумажной набивки. В кольцо гидравлического уплотнения *17* подводится вода из первой секции насоса.

Опорами вала служат два шарикоподшипника *2* и *11*, корпусы которых фланцами прикреплены к входной и напорной крышкам насоса.

Смазка подшипников насосов типа НМГ осуществляется жидким маслом с помощью смазочных колец *10*. Корпусы подшипников насосов имеют камеры водяного охлаждения *13* и *1*.

Осевая сила насосов типа НМГ в основном уравновешена с помощью разгрузочных отверстий в рабочих колесах. Остающаяся неуравновешенной часть осевых сил воспринимается радиально-упорным шарикоподшипником *2*.



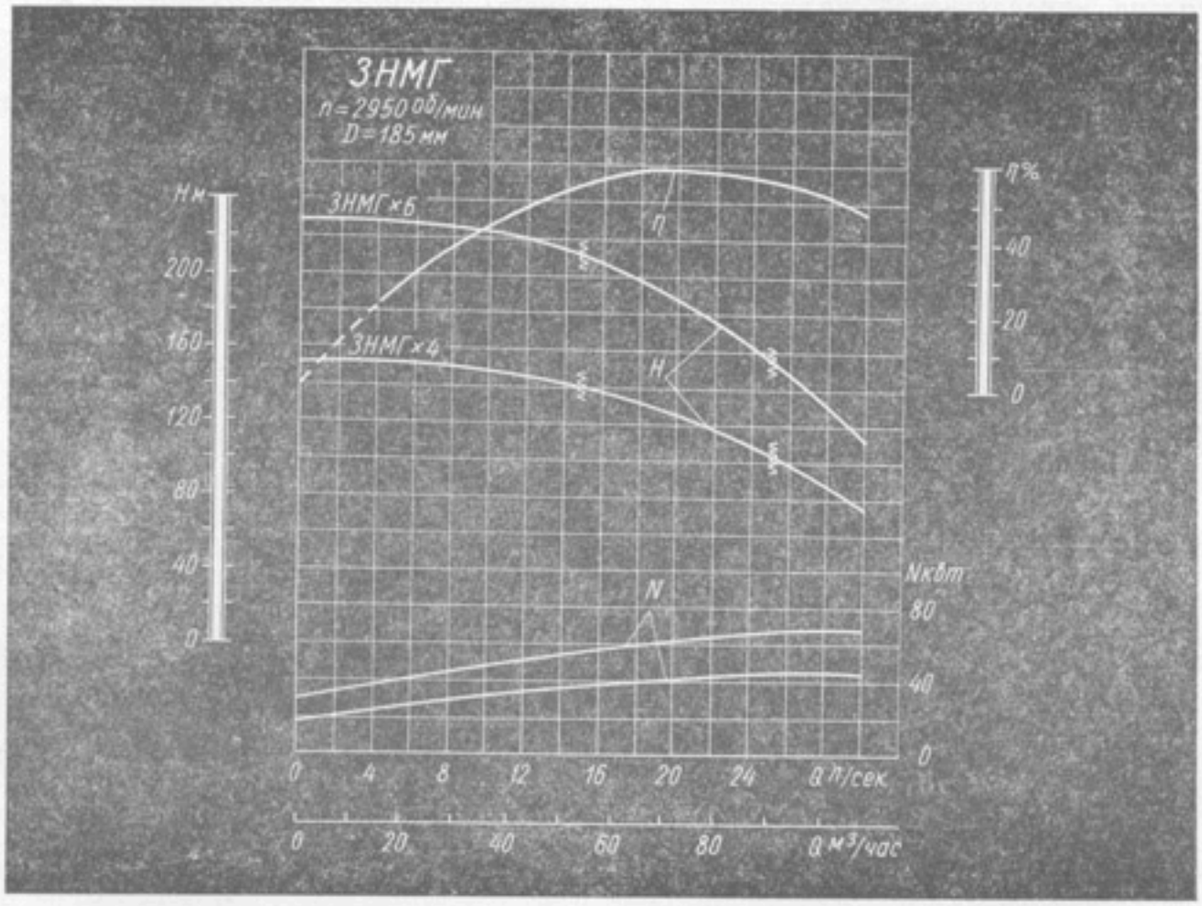
Насос 3НМГ × 4.

Насосы типа НМГ выпускаются с упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

Технические данные

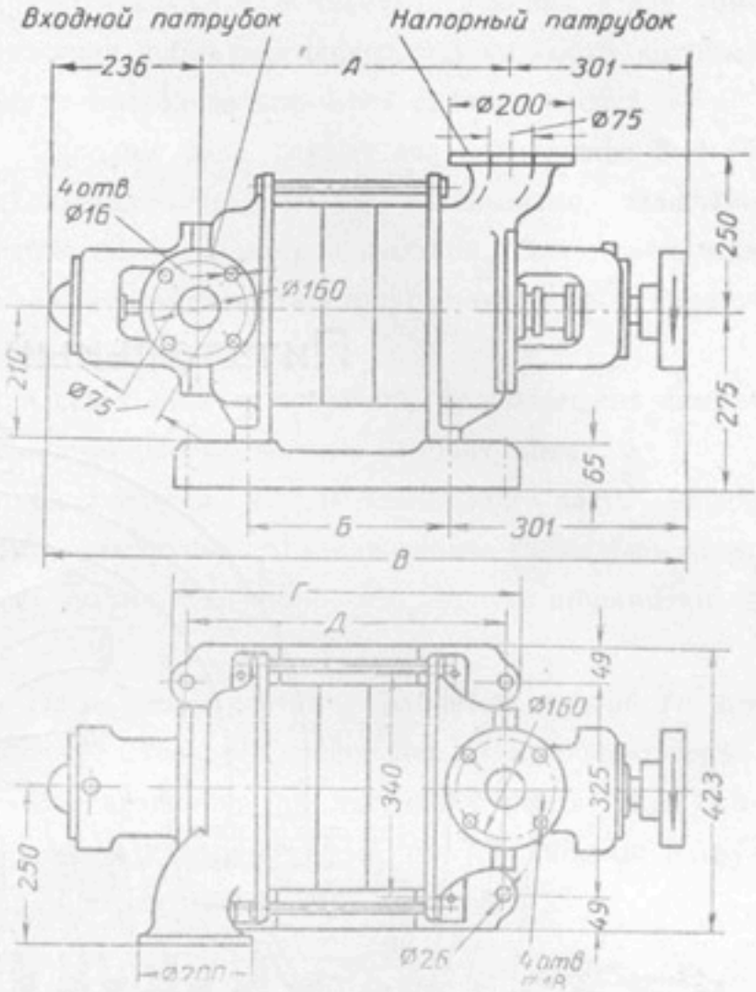
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насосов 3НМГ × 4 и 3НМГ × 6.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
3НМГ×4	54	15	140	2950	38,2	55	54	3,5	185
	72	20	125		42		58,8	3,0	
	90	25	101,6		45		56	2,0	
3НМГ×6	54	15	210	2950	57,4	75	54	3,5	185
	72	20	188,4		62,5		58,8	3,0	
	90	25	152		66,2		56	2,0	

Марка насоса	Размеры в *мм*					Вес в *кг*	Размер приемного клапана (рекомендуемый) в *мм*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*		
ЗНМГ×4	470	350	1007	550	485	325	100
ЗНМГ×6	630	510	1167	710	645	400	150

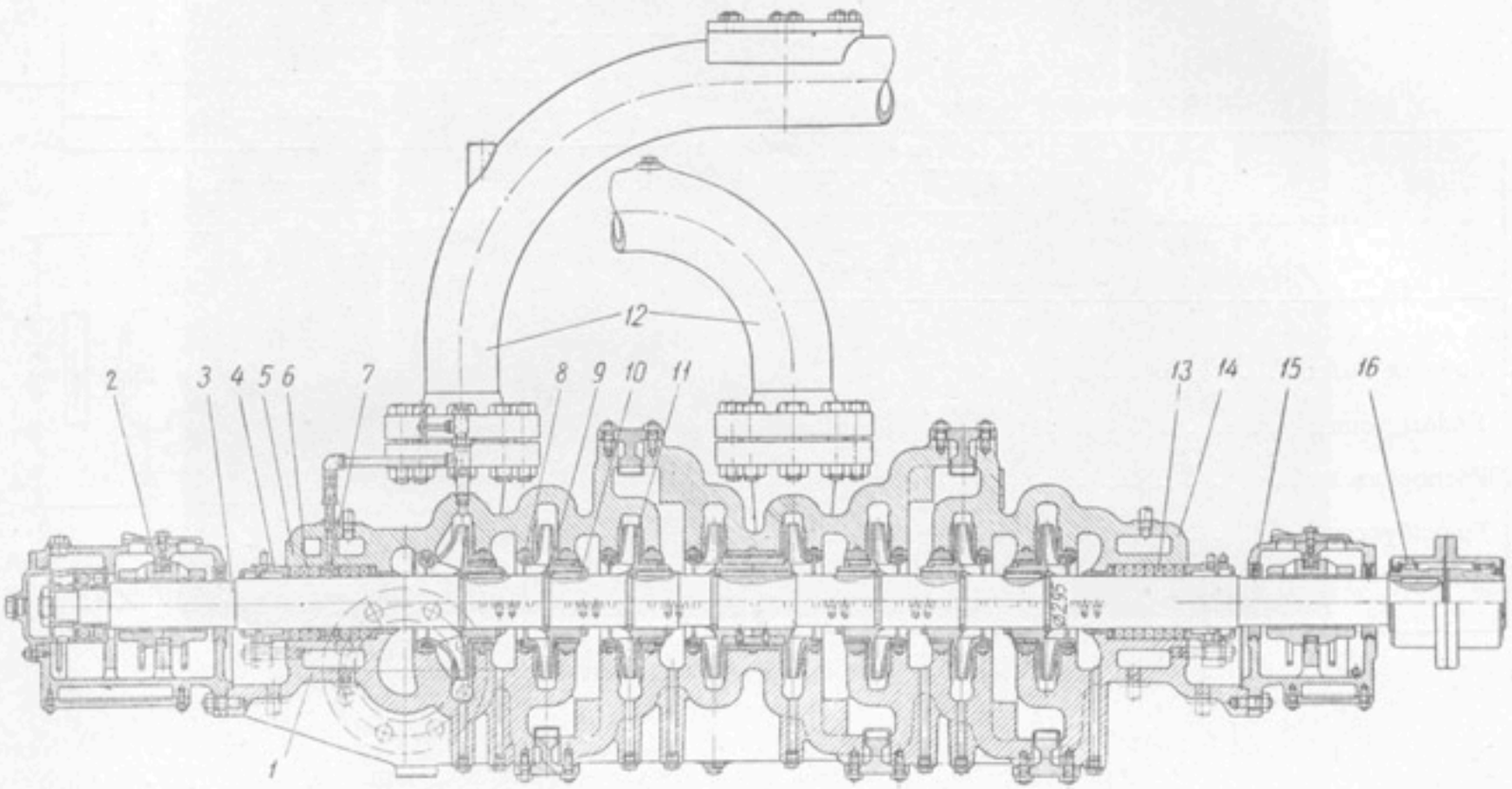


Габаритные размеры насосов ЗНМГ×4 и ЗНМГ×6 в *мм*.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	ЗНМГ×4	ЗНМГ×6
	Количество деталей в 1 комплект	
Рабочее колесо	4	6
Уплотняющее кольцо	8	12
Распорная втулка	3	5
Грундбуксы	2	2

Питательный насос 5М-7×8



Насос 5М-7 × 8.

Насос 5М-7 × 8*— центробежный, восьмиступенчатый, с горизонтальным разъемом корпуса и рабочими колесами, одностороннего входа, применяется для питания паровых котлов повышенного давления с подачей воды от 110 до 170 $м^3/час$ при напоре от 445 до 730 *м* столба жидкости с температурой до 105°.

Основные детали насоса: корпус *1*, крышка *5* и рабочие колеса *11* выполнены из модифицированного чугуна марки МСЧ 32-52, уплотняющие кольца *8* чугунные, вал *3* стальной.

Рабочие колеса закрепляются на валу призматическими шпонками *10* и фиксируются разрезными кольцами *9* со стороны входа в колесо.

* Насос находится в стадии освоения. Буквы и цифры, составляющие марку насоса 5М-7 × 8, означают: 5 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, М — многоступенчатый, 7 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 8—число рабочих колес насоса. Технические данные подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.

Входной и напорный патрубки отлиты за одно целое с корпусом насоса и направлены в противоположные стороны. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают возможность вскрытия, осмотра, ремонта, замены ротора и других деталей без демонтажа трубопроводов и электродвигателя.

Из первой ступени во вторую и из пятой в шестую жидкость поступает по внешним переводным трубам *12*, в последующие ступени — по внутренним переводным каналам.

Насос имеет два сальника *5* и *14*, набивка которых *6* и *13* представляет собой кольца из асбестового прографиченного шнура. Сальник *5* снабжен кольцом гидравлического уплотнения *7*, в которое подается вода из напорной спирали первой ступени.

Предусмотрено охлаждение сальников холодной водой, поступающей в кольцевую камеру. Вода подается также и в крышку сальника *4* для конденсации паров перекачиваемой жидкости, которые могут просачиваться через сальник насоса.

Опорами вала служат два подшипника *2* и *15* скользящего трения со вкладышами, залитыми баббитом и кольцевой смазкой. Для охлаждения масла в нижней части корпуса подшипников имеется камера охлаждения.

Осевая сила в основном уравновешена симметричным расположением рабочих колес.

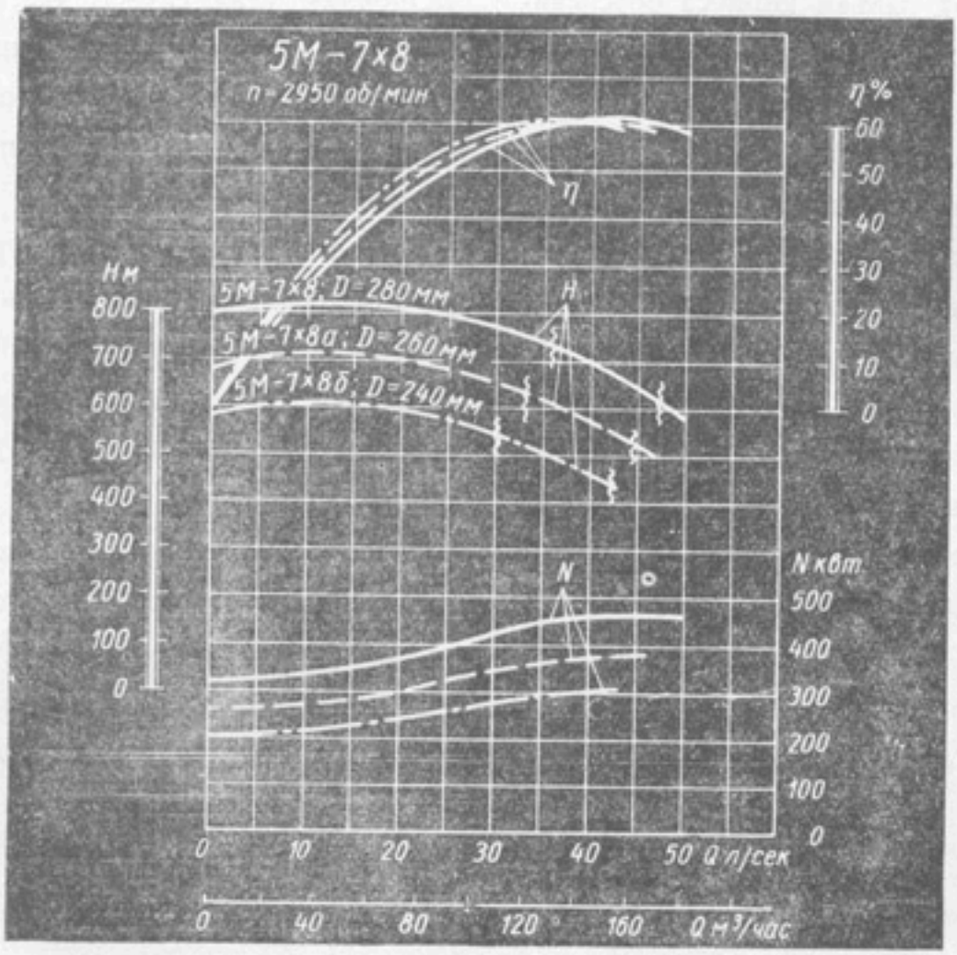
Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается сдвоенным радиально-упорным шарикоподшипником в корпусе подшипника *2* с пятой.

Насос выпускается с зубчатой муфтой *16* для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны муфты, причем входной патрубок находится с правой стороны.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

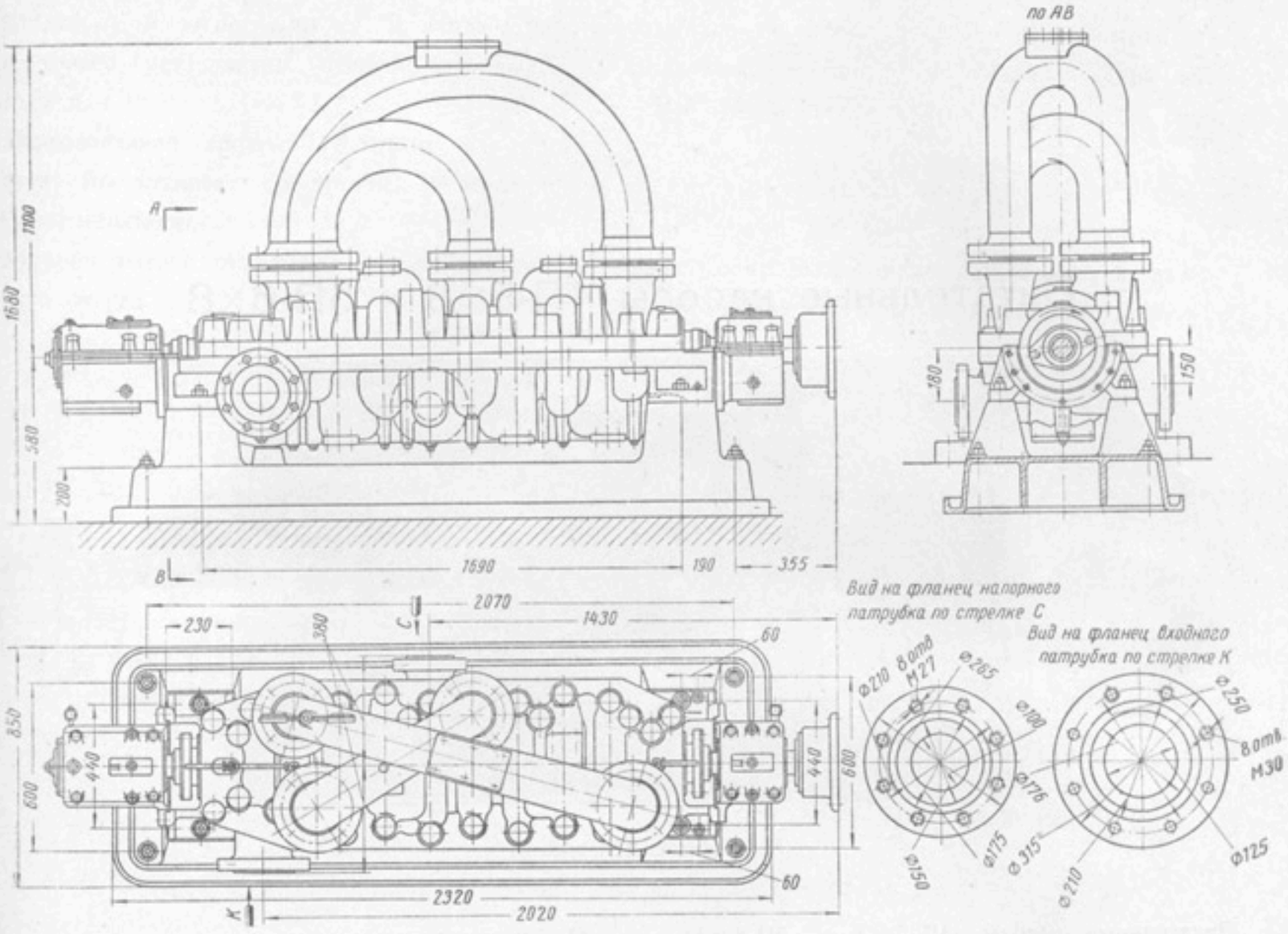


Характеристика насоса 5М-7 × 8.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Подпор на входном патрубке $H_п^*$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
5М-7×8*	130 144 170	36 40 47,2	730 683 612,5	2950	440 448 460	500	60 61 60	5	280
5М-7×8а*	120 144 160	33,4 40 44,4	630 575 530	2950	350 370 380	450	59 61 60	5	260
5М-7×8б*	110 130 150	30,5 36,1 41,7	540 500 445	2950	274 290 303	350	59 61 60	5	240

* Технические данные подлежат уточнению по окончании доводочных испытаний насоса 5М-7×8. Необходимый подпор на входном патрубке насоса в метрах столба жидкости (сверх упругости паров), включающий скоростной напор, дан вне зависимости от температуры и отнесен к оси насоса.

Вес насоса 5М-7×8—3300 *кг*.

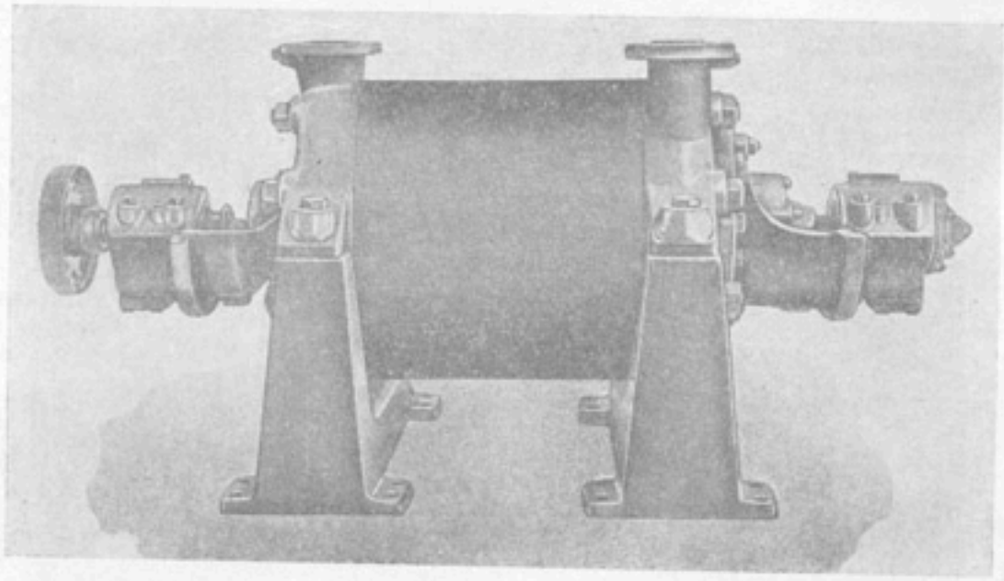


Габаритные размеры насоса 5М-7 × 8.

Запасные части

Наименование детали	Количество деталей на 1 комплект
Рабочее колесо	8
Уплотняющее кольцо	8
Защитное кольцо обода колеса	8
Защитное кольцо втулки колеса	7
Вкладыш подшипника (из двух половин)	2

Питательные насосы 4П-5×8 и 5П-6×8



Насос 4П-5×8.

Питательные насосы 4П-5×8 и 5П-6×8*— центробежные, секционные, восьмиступенчатые, с рабочими колесами одностороннего входа, предназначены для подачи воды от 36 до 110 *м*³/*час* при напоре от 540 до 745 *м* столба жидкости и применяются для питания котлов повышенного давления горячей водой с температурой: насос 4П-5×8 до 105°, насос 5П-6×8 до 150°.

Основными узлами насоса являются: ротор, корпусы секций *9*, крышки — входная *7* и напорная *13*, сальники *5* и *17*, гидравлическая пята *23* и подшипники *4* и *21*.

Корпусы секций *9* отлиты из модифицированного чугуна и соединены друг с другом и с крышками *7* и *13* насоса восемью стяжными шпильками *1*.

Ротор насоса состоит из стального вала *3* и восьми рабочих колес *8*, отлитых из серого чугуна. Колесо первой ступени *8* цельнолитое с пространственными лопатками, остальные с цилиндрическими лопатками.

Рабочие колеса закреплены на валу призматическими шпонками *12*, гайкой *19* и втулками —

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов, например 5П-6×8, означают: 5 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, П — питательный, 6 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 8 — число рабочих колес насоса.

защитной *18* и распорными *11*. У входа в рабочее колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *6*.

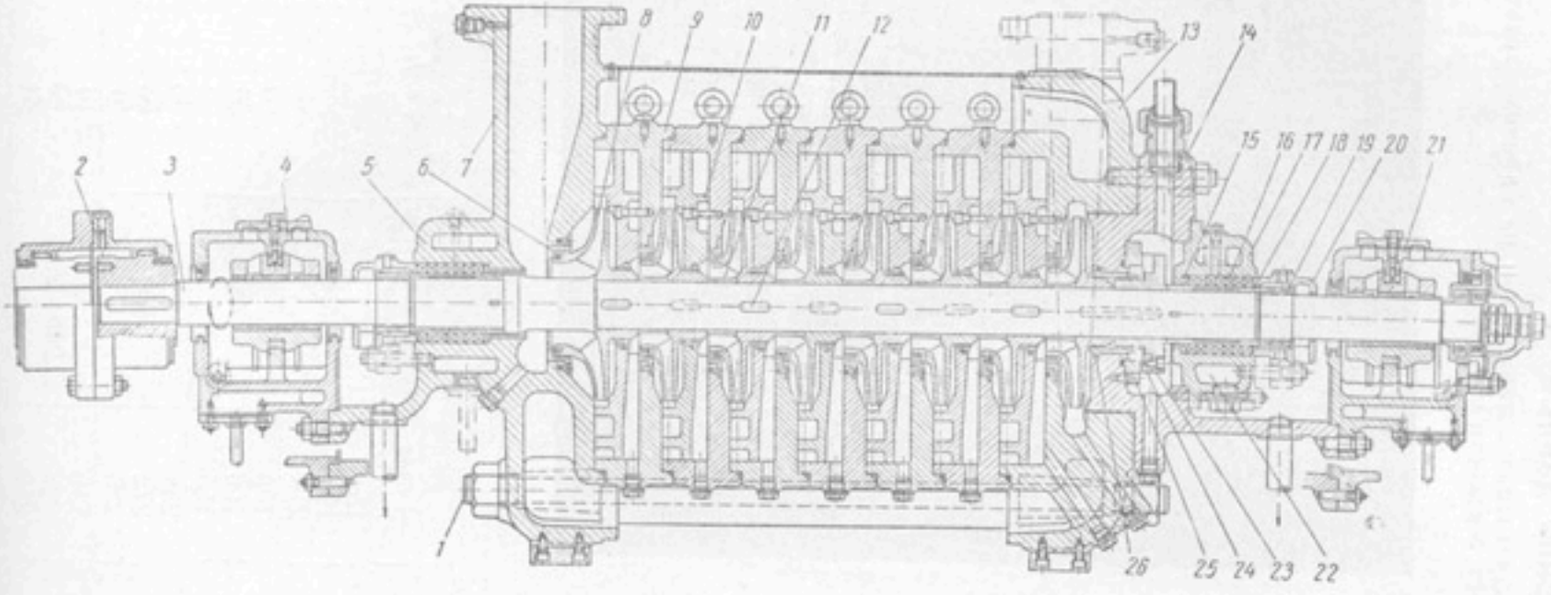
Направляющий аппарат *10* отлит из серого чугуна, представляет собой диск с цилиндрическими лопатками.

Крышки насоса отлиты из модифицированного серого чугуна.

сальника *17* отлит отдельно и привертывается шпильками к корпусу *14* гидравлической пяты.

Все литые детали сальника отлиты из серого чугуна.

Осевая сила насоса воспринимается гидравлической пятой *23*. Пята состоит из корпуса *14*, отлитого из модифицированного чугуна, разгрузочного диска *25*, защитного кольца *24* и втулки *26*.



Насос 4П-5 × 8.

Насос имеет два сальника. Сальник состоит из корпуса *17*, крышки *20*, грундбуксы *15* и мягкой набивки *16*. Предусмотрено охлаждение сальников водой, поступающей в кольцевые камеры *22*. Вода подается также и в крышку *20* сальника для конденсации паров перекачиваемой жидкости, которые могут просачиваться через сальник насоса.

При работе насоса с положительной высотой всасывания (например, при использовании насоса для подачи холодной воды) в сальник ставится кольцо гидравлического уплотнения, в которое подается вода из первой ступени.

Корпус левого сальника *5* отлит за одно целое с входной крышкой насоса *7*. Корпус правого

Опорами вала служат два подшипника скольжения трения *4* и *21* с кольцевой смазкой. Корпусы подшипников — чугунные с камерами водяного охлаждения.

Остающаяся неуравновешенной часть осевых сил воспринимается двумя радиально-упорными шарикоподшипниками с пружинами в корпусе *21* для отжима пяты от корпуса при пуске насоса.

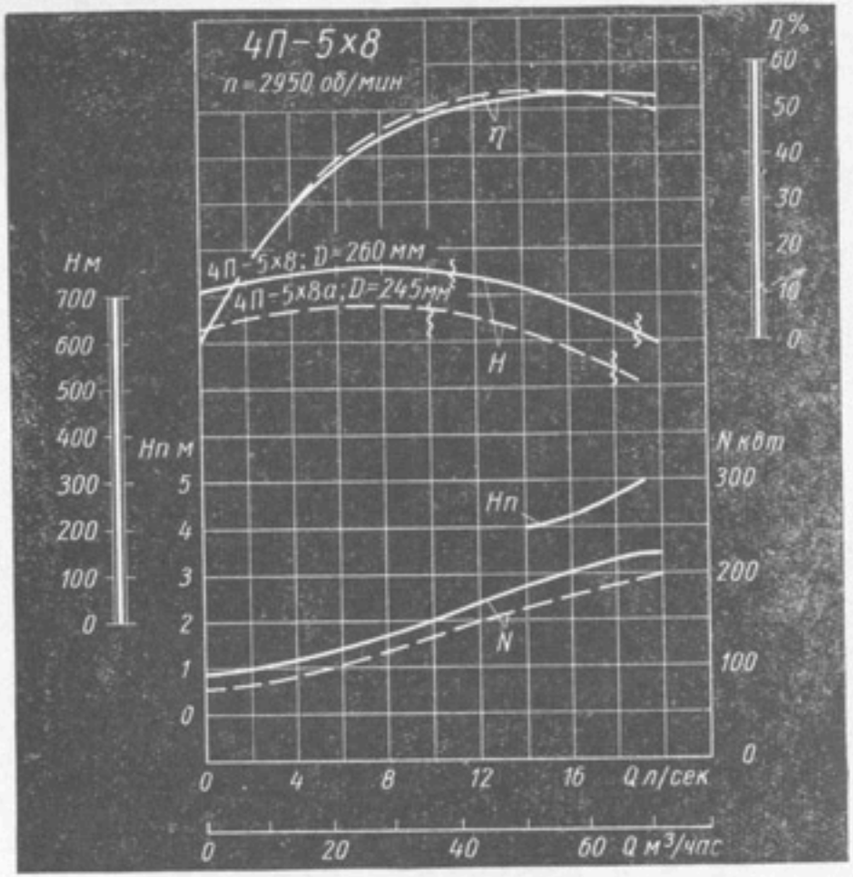
Опорные лапы насоса прилиты к входной и напорной крышкам и находятся в плоскости, проходящей через ось насоса.

Насос выпускается с зубчатой муфтой *2* для непосредственного соединения с электродвигателем.

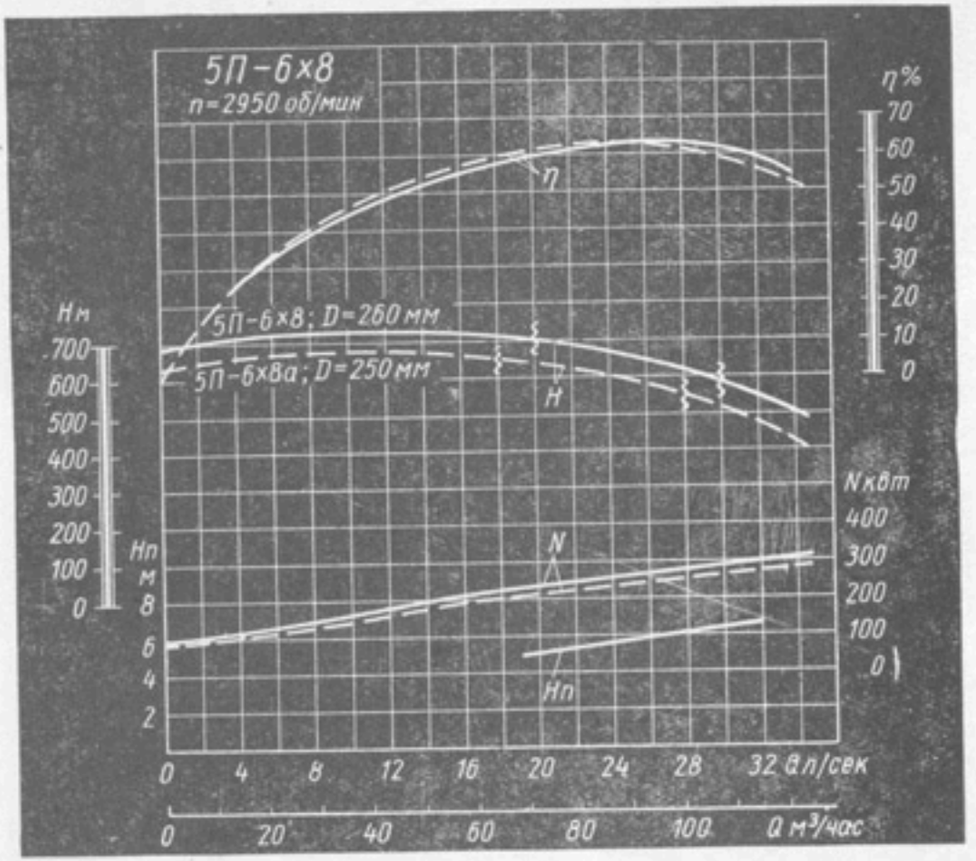
Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны электродвигателя.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



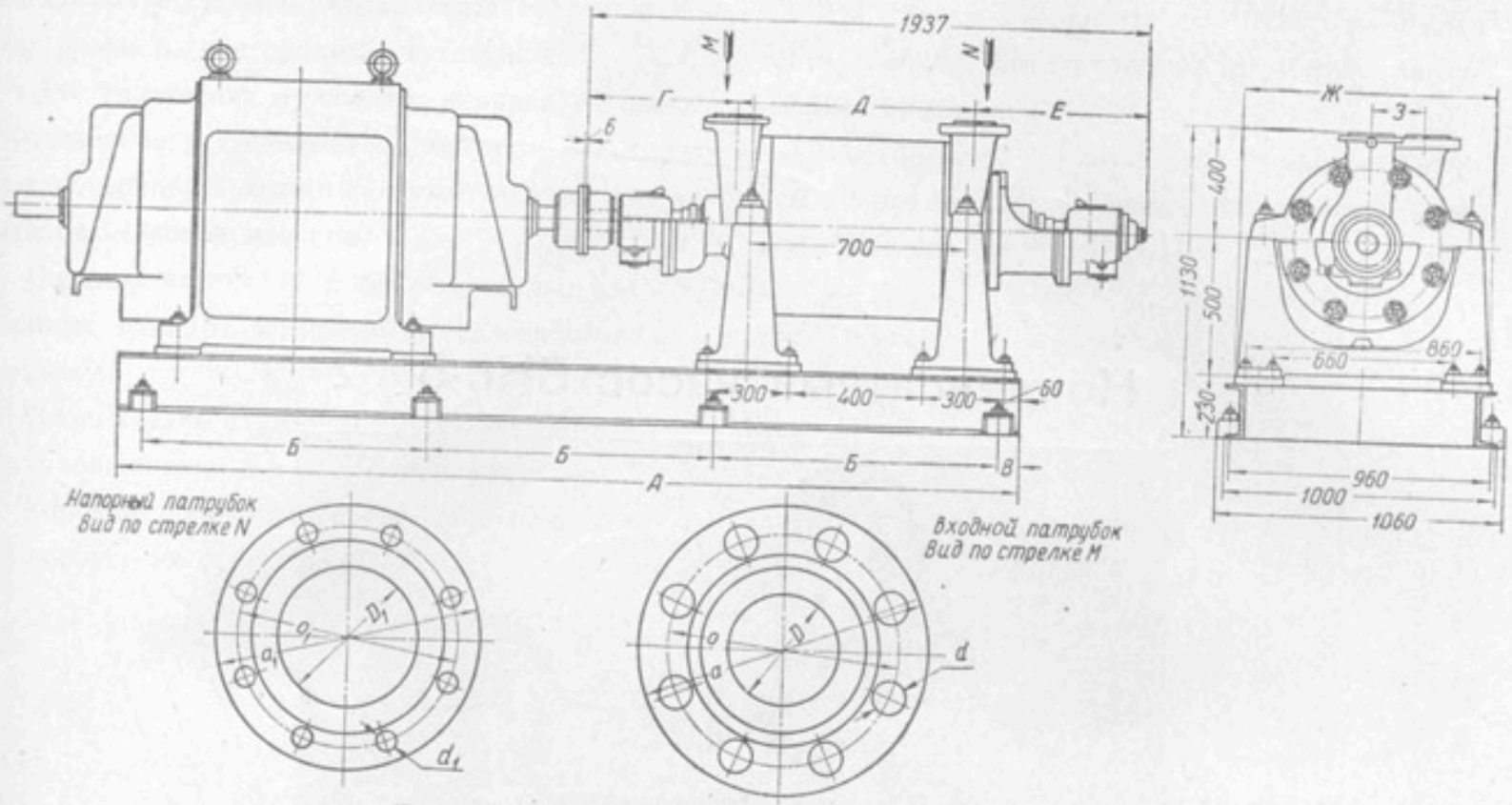
Характеристика насоса 4П-5 × 8.



Характеристика насоса 5П-6 × 8.

Марка насоса	Подача Q в $м^3/час$	Подача Q в $л/сек$	Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$ на валу насоса	Мощность N в $квт$ электродвигателя (рекомендуемая)	К. п. д. насоса η в %	Подпор на входном патрубке $H_п^*$ в $м$	Диаметр раб чего колеса D в $мм$
4П-5×8	40	11,1	745	2950	158	220	50	—	260
	53	14,7	700		190		53,5	4	
	65	18,1	640		210		54	5	
4П-5×8а	36	10	670	2950	130	190	50	—	245
	50	13,9	620		160		54	5	
	65	18,1	540		185		53	4,6	
5П-6×8	75	20,8	690	2950	238	350	60	5,1	260
	100	27,8	620		272		63	6,0	
	110	30,6	570		286		61	6,4	
5П-6×8а	70	19,4	640	2950	210	240—290	61	6	250
	85	23,6	605		228		63	5,5	
	100	27,8	550		250		61	6	

* Необходимый подпор на входном патрубке насоса в метрах столба жидкости (сверх упругости паров), включающий скоростной напор, дан вне зависимости от температуры и отнесен к оси насоса.



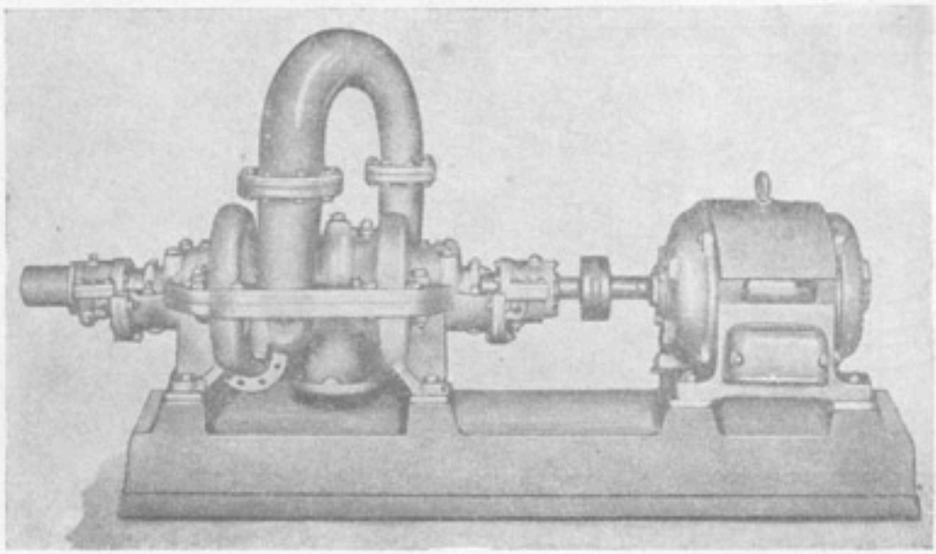
Габаритные размеры насосов 4П-5 × 8 и 5П-6 × 8.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*								Входной патрубок					Напорный патрубок					Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры в *мм*				Количество болтов	
									D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1	o_1	d_1		
4П-5×8	2800	900	60	597	704	636	920	190	100	210	170	18	4	70	205	160	23	8	1370
5П-6×8	3200	1010	80	547	774	616	920	200	125	240	200	18	8	100	265	210	30	8	1370

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	4П-5×8	5П-6×8
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо одностороннего входа	8	8
Уплотняющее кольцо	8	8
Уплотняющая втулка	7	7
Распорная втулка на вал	7	7
Защитная втулка на вал у сальника	2	2
Вкладыш подшипника (из двух половин)	2	2

Конденсатный насос 5Кс-5×2



Насос 5Кс-5×2.

Насос 5Кс-5×2* — конденсатный и конденсатно-бойлерный, центробежный, двухступенчатый с горизонтальным разъемом корпуса и рабочими колесами одностороннего входа, предназначен для подачи конденсата от 30 до 65 *м*³/*час* при напоре от 35 до 61,5 *м* столба жидкости с температурой до 120°.

Основные детали насоса 5Кс-5×2: корпус *19*, крышка *9*, рабочее колесо *8*, уплотняющие кольца, защитные втулки и корпусы подшипников *1* и *13* чугунные, вал *16* стальной. Входной и напорный патрубки насоса расположены в нижней части корпуса и направлены: входной патрубок *18* — вертикально вниз, напорный *22* — горизонтально.

Ступени насоса соединены между собой последовательно с помощью внешней переводной трубы. Подвод соединен с воздушным пространством конденсатора трубкой диаметром $^{3}/_{4}''$.

Рабочие колеса закреплены на валу упорными втулками *11* и призматическими шпонками *10*.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *21*.

Сальник насоса состоит из корпуса *4*, крышки сальника *3*, хлопчатобумажной набивки *5* и кольца гидравлического уплотнения *6*; в кольцо

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 5Кс-5×2, означают: 5 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Кс — конденсатный с рабочими колесами одностороннего входа, 5 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 2 — число рабочих колес насоса.

по трубке *7* должен подводиться конденсат под давлением из постороннего источника.

Для уплотнения и защиты корпуса от износа у сальников установлены грундбуксы *17*, торцевая поверхность которых служит опорой для колец сальниковой набивки.

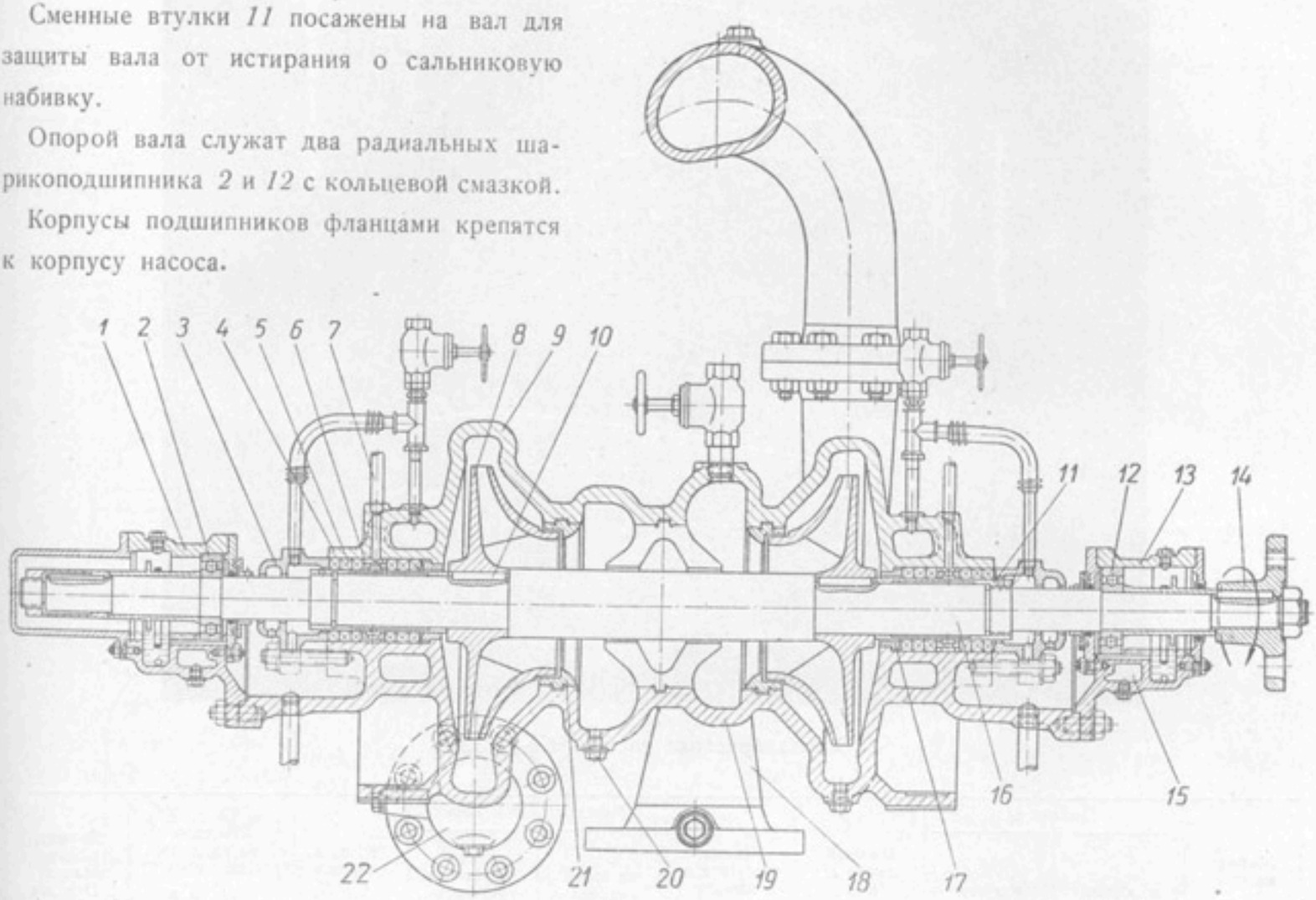
Сменные втулки *11* посажены на вал для защиты вала от истирания о сальниковую набивку.

Опорой вала служат два радиальных шарикоподшипника *2* и *12* с кольцевой смазкой.

Корпусы подшипников фланцами крепятся к корпусу насоса.

Для спуска конденсата из насоса в нижней части корпуса предусмотрены отверстия, заглушенные пробками *20*.

Насос 5Кс-5 × 2 выпускается с упругой муфтой *14* для непосредственного соединения с электродвигателем.



Насос 5Кс-5 × 2.

В нижней части корпуса подшипников имеется камера *15*, в которую при необходимости подводится вода для охлаждения смазки.

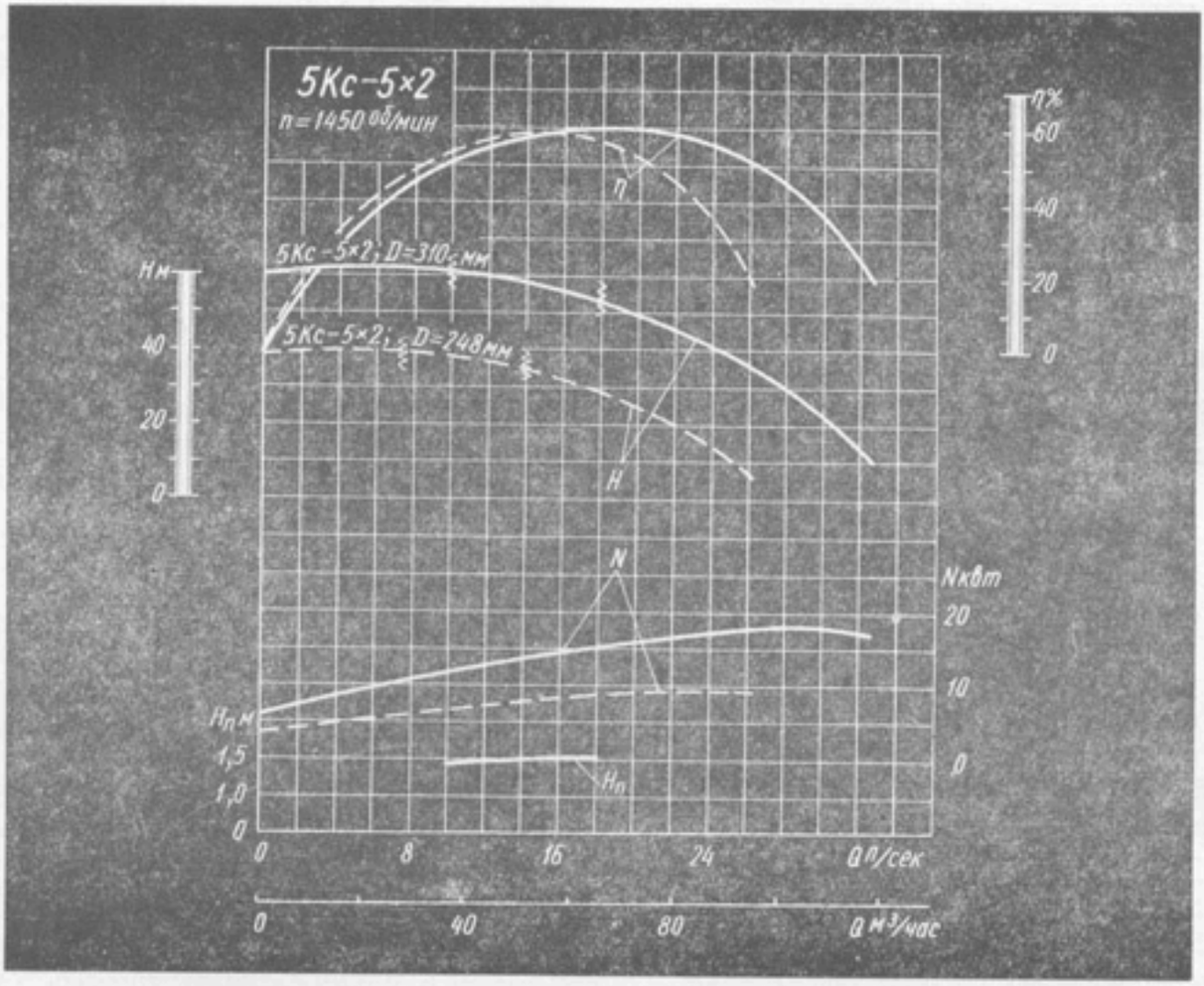
Осевая сила в основном уравновешена симметричным расположением входных отверстий рабочих колес. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается шарикоподшипниками.

Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок находится с левой стороны.

Запасными частями насоса являются: рабочие колеса — 2 шт., уплотняющие кольца — 2 шт., защитные втулки вала — 2 шт.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

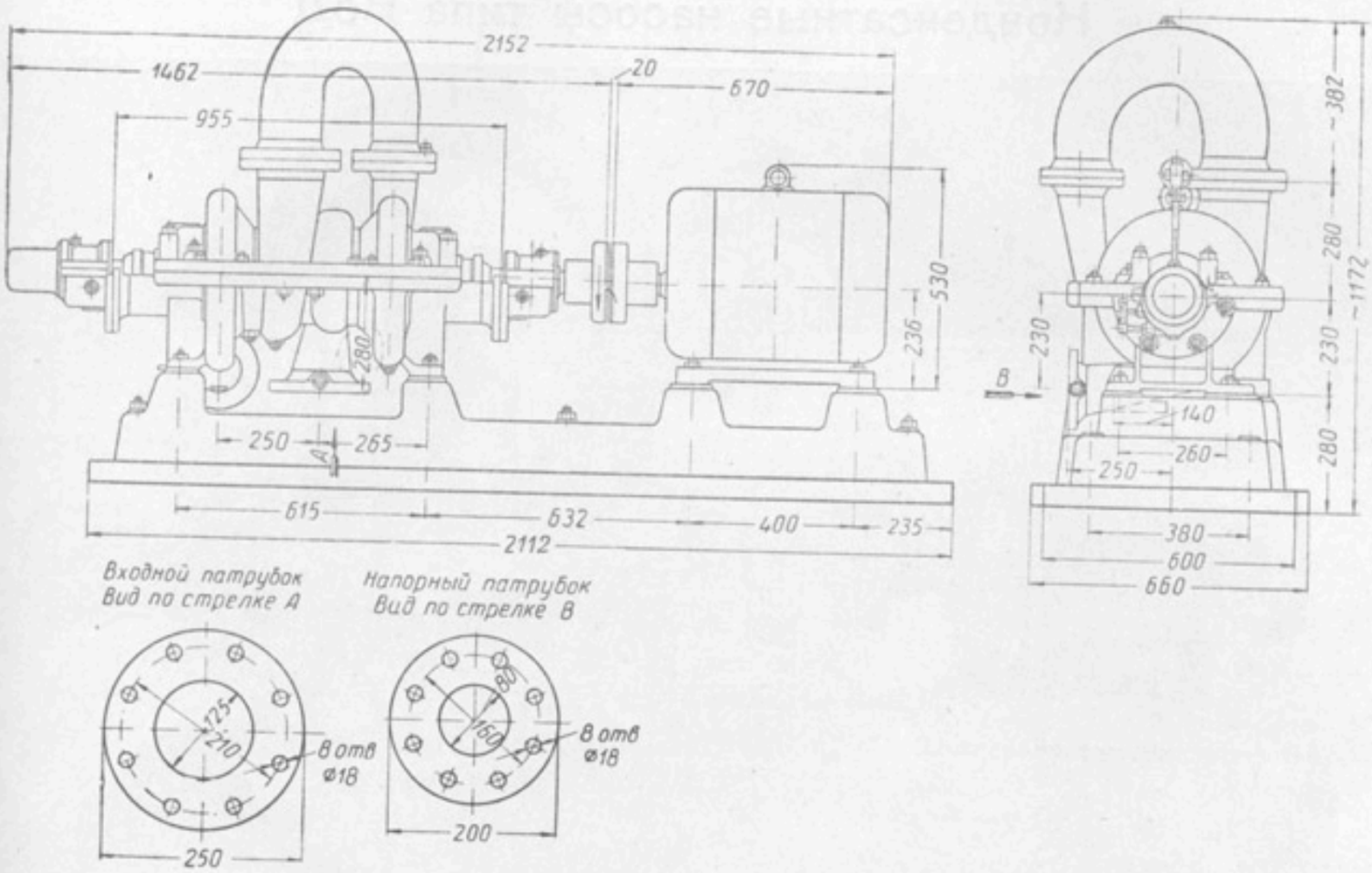


Характеристика насоса 5Кс-5 × 2.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборот в n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Подпор на входном патрубке $H_п^*$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
5Кс-5×2	35	9,7	61,5	1450	11,8	20	50	1,47	310
	50	13,9	59		13,6		57,5	1,49	
	65	18	54		15,5		60	1,54	
	30	8,3	39	1450	6,4	10	49	1,47	248
	40	11,1	38		7,4		55,5	1,49	
	50	13,9	35		8,1		8		

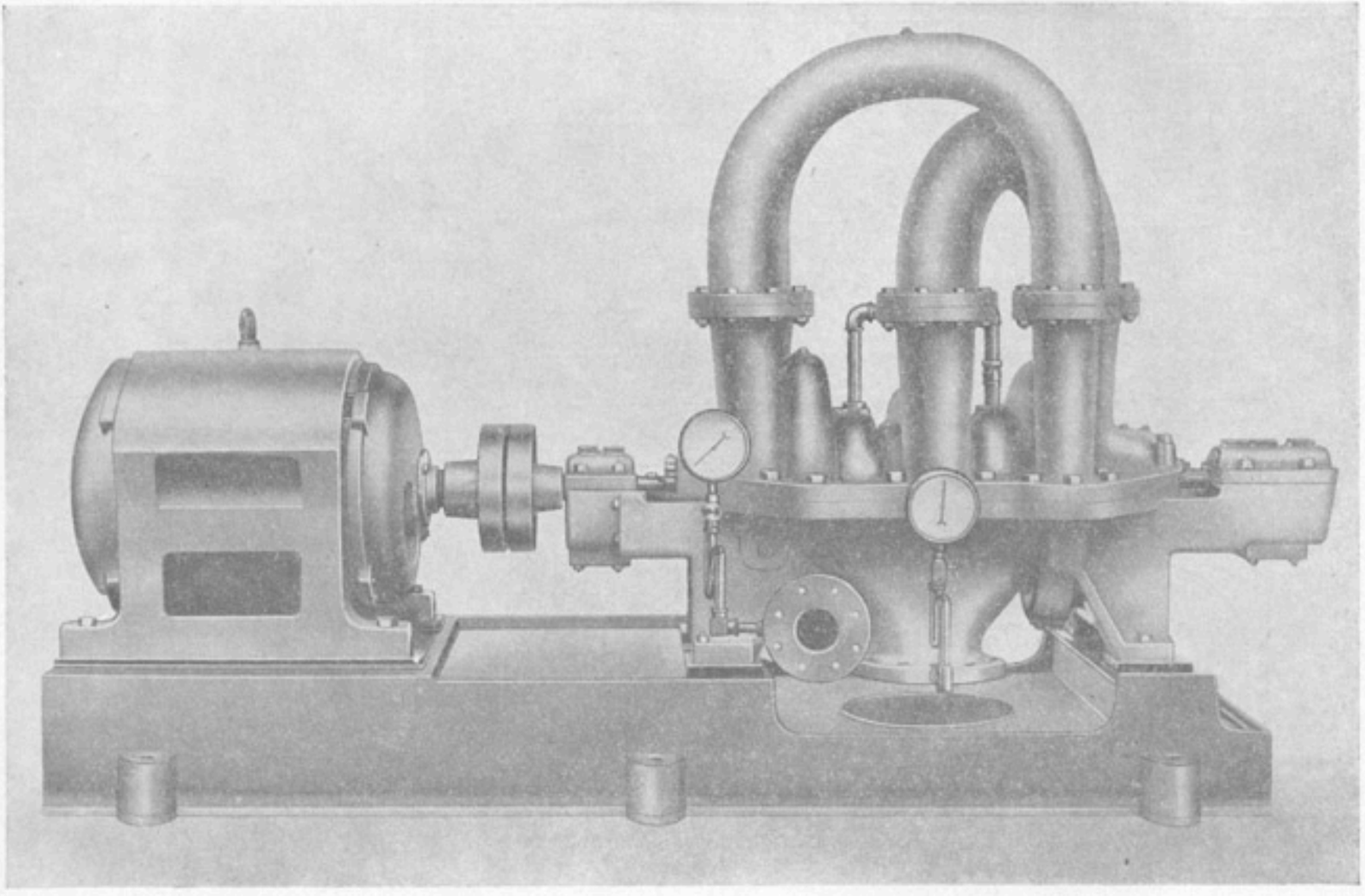
* Необходимый подпор на входном патрубке насоса в метрах столба конденсата (сверх упругости паров), включающий скоростной напор, дан вне зависимости от температуры конденсата и величины разрежения в конденсаторе и отнесен к оси насоса.

Вес насоса 600 *кг*.



Габаритные размеры насоса 5Кс-5 × 2.

Конденсатные насосы типа КсД

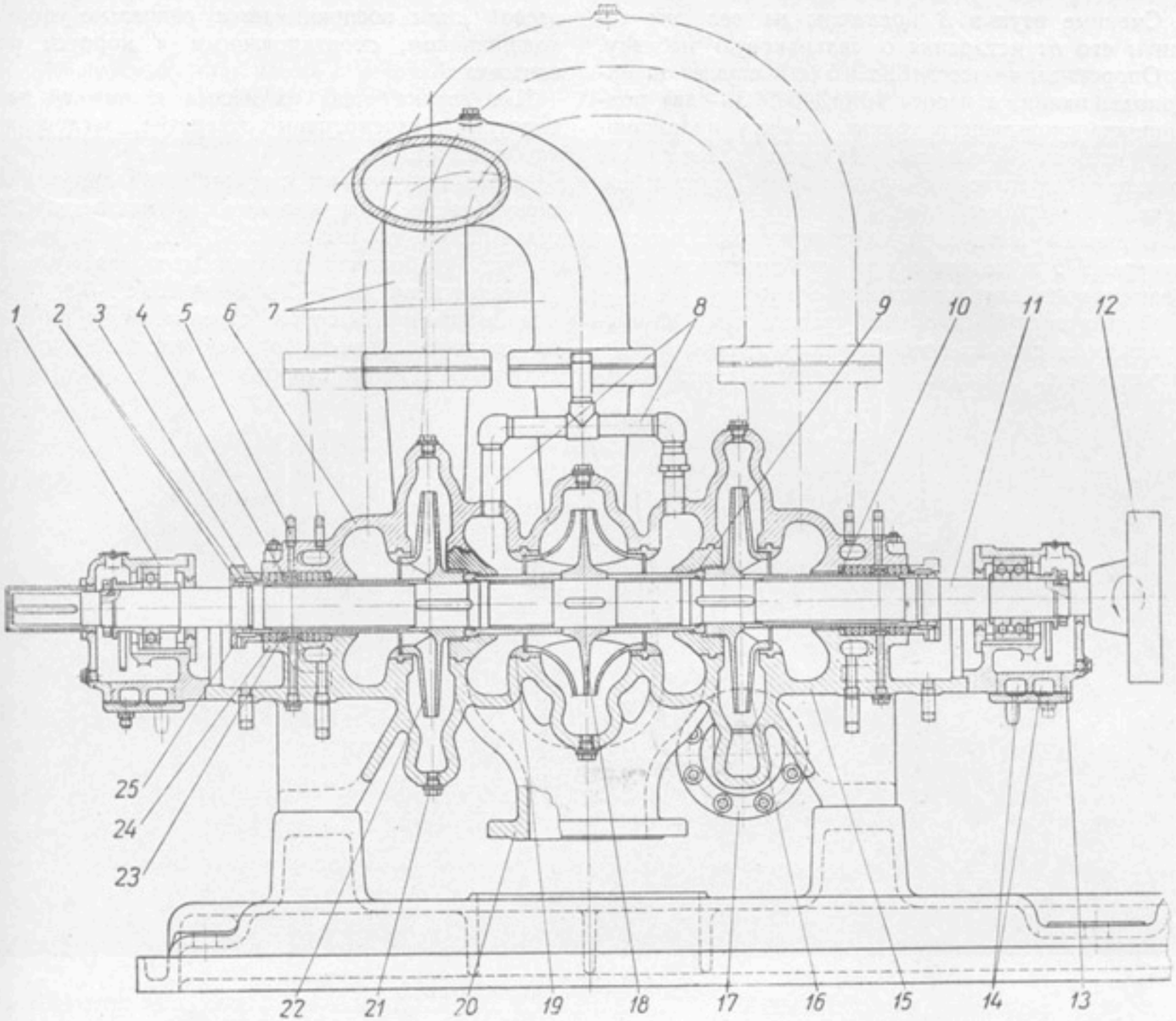


Насос 8КсД-5 × 3.

Насосы типа КсД * — конденсатные и конденсатно-бойлерные, центробежные, трехступенчатые, спирального типа. Рабочее колесо первой ступени двустороннего входа, остальные два — одностороннего входа. Насосы предназначены для подачи конденсата от 70 до 280 *м*³/*час* при напоре от 77 до 128 *м* столба жидкости с температурой до 120°.

Входной и напорный патрубки находятся в нижней части корпуса и направлены: входной патрубок *20* вертикально вниз, напорный *17* — горизонтально. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса обеспечивают воз-

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа КсД, например 8КсД-5 × 3, означают: 8 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, КсД — конденсатный с первым колесом двустороннего входа, 5 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 3 — число рабочих колес насоса



Насос 8КсД-5 × 3.

можность вскрытия, осмотра, ремонта, замены ротора и других деталей насоса без демонтажа электродвигателя и трубопроводов.

Основные детали насосов 8КсД-5 × 3 и 10КсД-5 × 3: корпус *15*, крышка *6*, рабочие колеса *16*, *18* и *22*, корпусы подшипников *1* и *13*, а также защитные втулки — чугунные, вал *11* — стальной.

Ступени насоса соединены последовательно с помощью внешних переводных труб *7*. Подвод соединен с паровым пространством конденсатора трубкой *8* диаметром *1"*.

Рабочие колеса закреплены на валу призматическими шпонками, втулками *9* и гайками *2*.

Для уплотнения и защиты корпуса, крышки и рабочего колеса насоса от износа у входа в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *19*.

Насос имеет два сальника, состоящих из корпуса *24*, крышки *25*, хлопчатобумажной набивки *23* и кольца гидравлического уплотнения *4*. В кольцо по трубке *5* должен подводиться конденсат под давлением из постороннего источника.

Для уплотнения и защиты корпуса от износа у сальников установлены грундбуксы *10*, торцевая поверхность которых служит опорой для колец сальниковой набивки.

Сменные втулки *3* посажены на вал для защиты его от истирания о сальниковую набивку.

Опорой вала насоса 8КсД-5 × 3 служат шарикоподшипники, а насоса 10КсД-5 × 3 — два подшипника скользящего трения. Смазка подшипников жидкая кольцевая. Корпусы подшипников фланцами крепятся к кронштейнам корпуса насоса.

В нижней части корпуса подшипников имеются камеры *14*, в которые при необходимости подводится вода для охлаждения смазки.

Осевая сила в основном уравновешена симметричным расположением входных отверстий рабочих колес. Остающаяся неуравновешенной часть осевой силы воспринимается радиально-упорным подшипником, смонтированным в корпусе подшипника *13*.

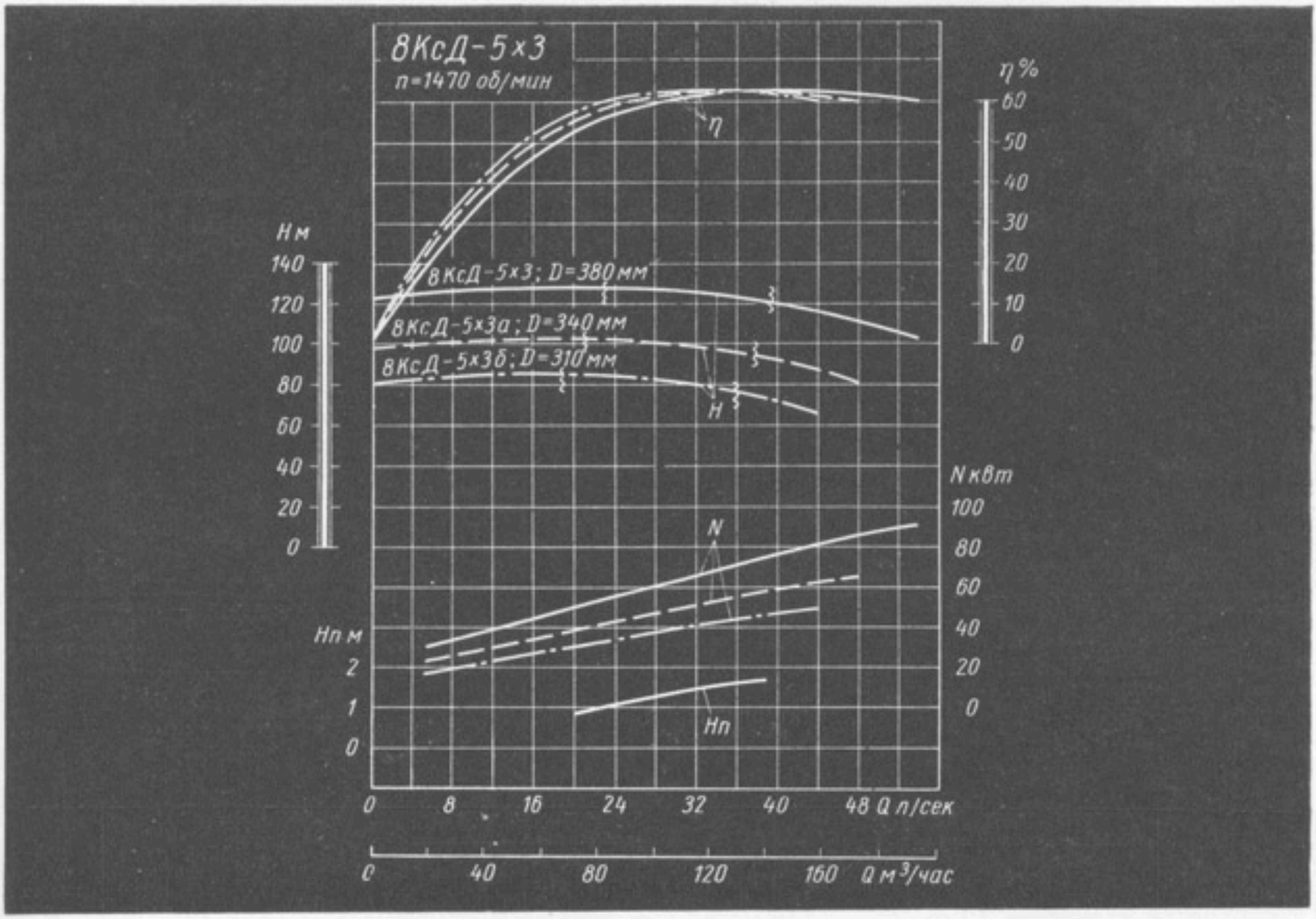
Для спуска воды из насоса в нижней части корпуса предусмотрены отверстия, заглушенные пробками *21*.

Насос выпускается с муфтой *12* для непосредственного соединения с электродвигателем. С августа 1952 г. насос 8КсД-5 × 3 выпускается с двумя свободными концами вала под муфту.

Вал насосов 8КсД-5 × 3 и 10КсД-5 × 3 вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, причем входной патрубок находится с левой стороны.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

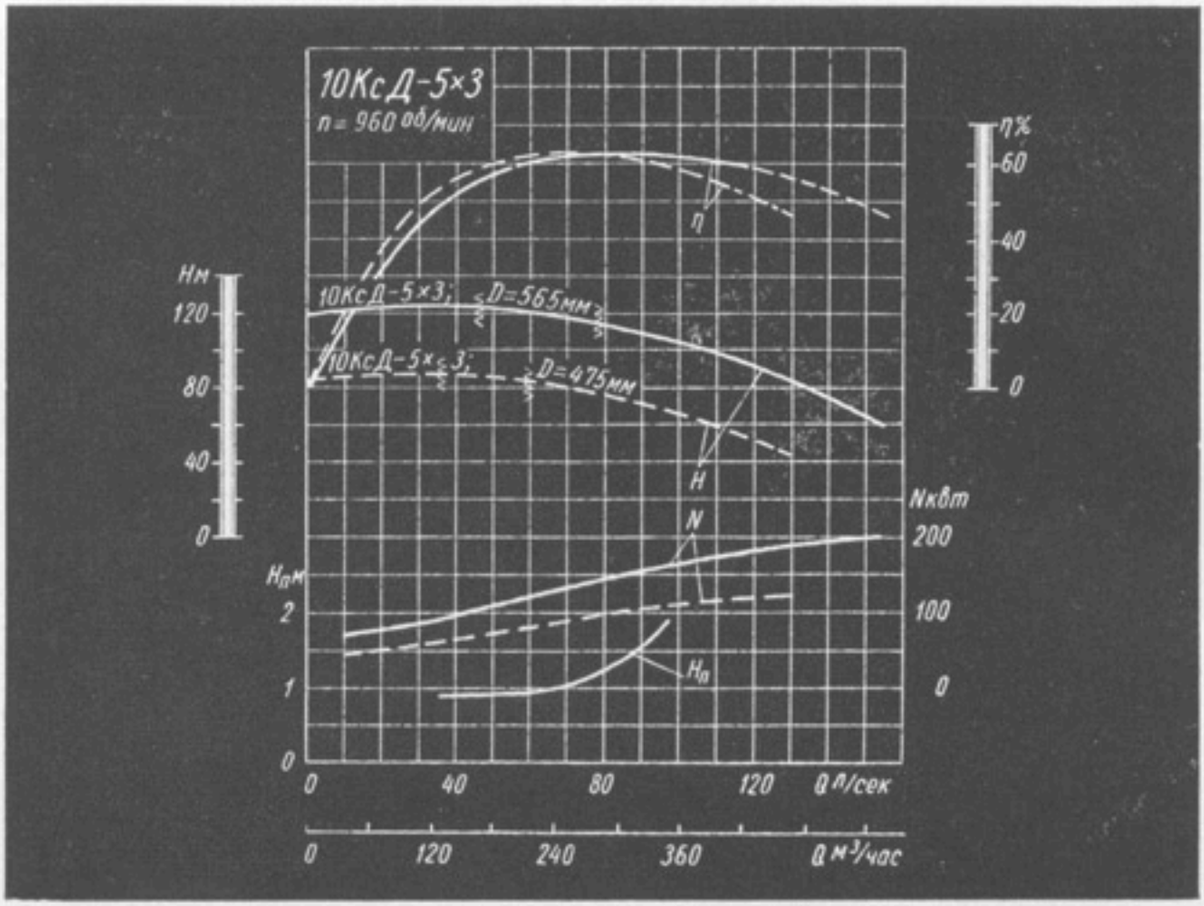


Характеристика насоса 8КсД-5 × 3.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Подпор на входном патрубке * $H_п$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D** в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
8КсД-5×3	80 119 140	20,2 33,1 38,8	128 125 120	1470	52 66 74	100	55 61 63	1,0 1,5 1,8	380
8КсД-5×3а	75 100 130	20,8 27,8 36,1	102 101 96	1470	39 46 54	75	56 61 63	0,9 1,3 1,7	340
8КсД-5×3б	70 95 120	19,4 26,4 33,4	84 82 79	1470	29 34 41	55	56 61,5 63	0,8 1,2 1,5	310

* Необходимый подпор на входном патрубке насоса в метрах столба конденсата (сверх упругости паров), включающий скоростной напор, дан вне зависимости от температуры коденсата и величины разрежения в конденсаторе и отнесен к оси насоса.

** Второй и третьей ступени. Диаметр колеса первой ступени насоса 8КсД-5×3—315 *мм*.

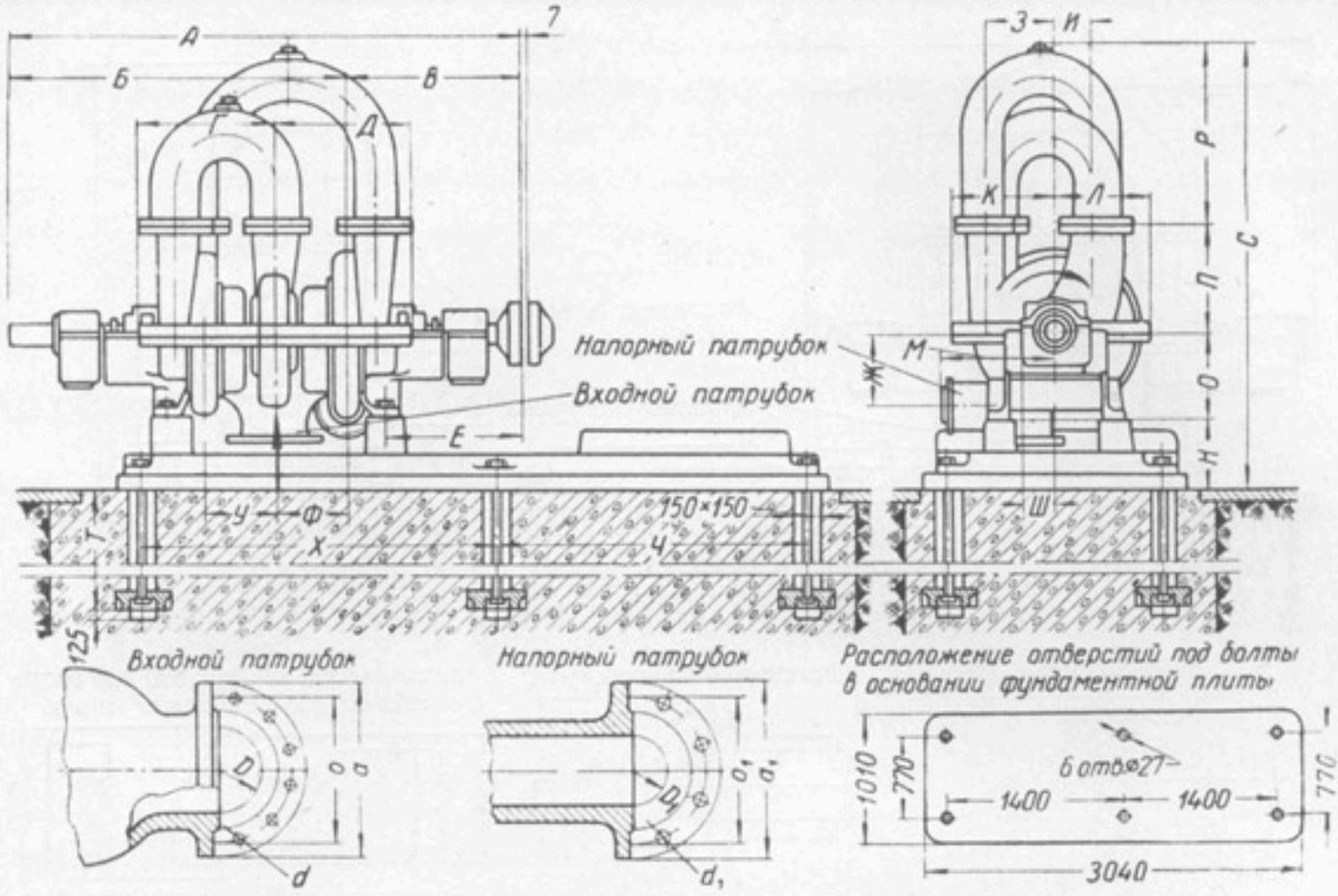


Характеристика насоса 10КсД-5 × 3.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Подпор на входном патрубке * $H_д$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D** в *мм*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
10КсД-5×3	160	44,4	123	960	100	180	54	0,9	563
	220	61,1	120		122		60	0,9	
	280	77,7	115		162		62,5	1,2	
	130	36	88		56	100	52	0,9	475
	185	51	86		67		59	0,9	
	240	66	81		81		62	1	

* Необходимый подпор на входном патрубке насоса в метрах столба конденсата (сверх упругости паров), включающий скоростной напор, дан вне зависимости от температуры конденсата и величины разрежения в конденсаторе и отнесен к оси насоса.

** Второй и третьей ступени. Диаметр колеса первой ступени насоса 10КсД5×3—456 *мм*.

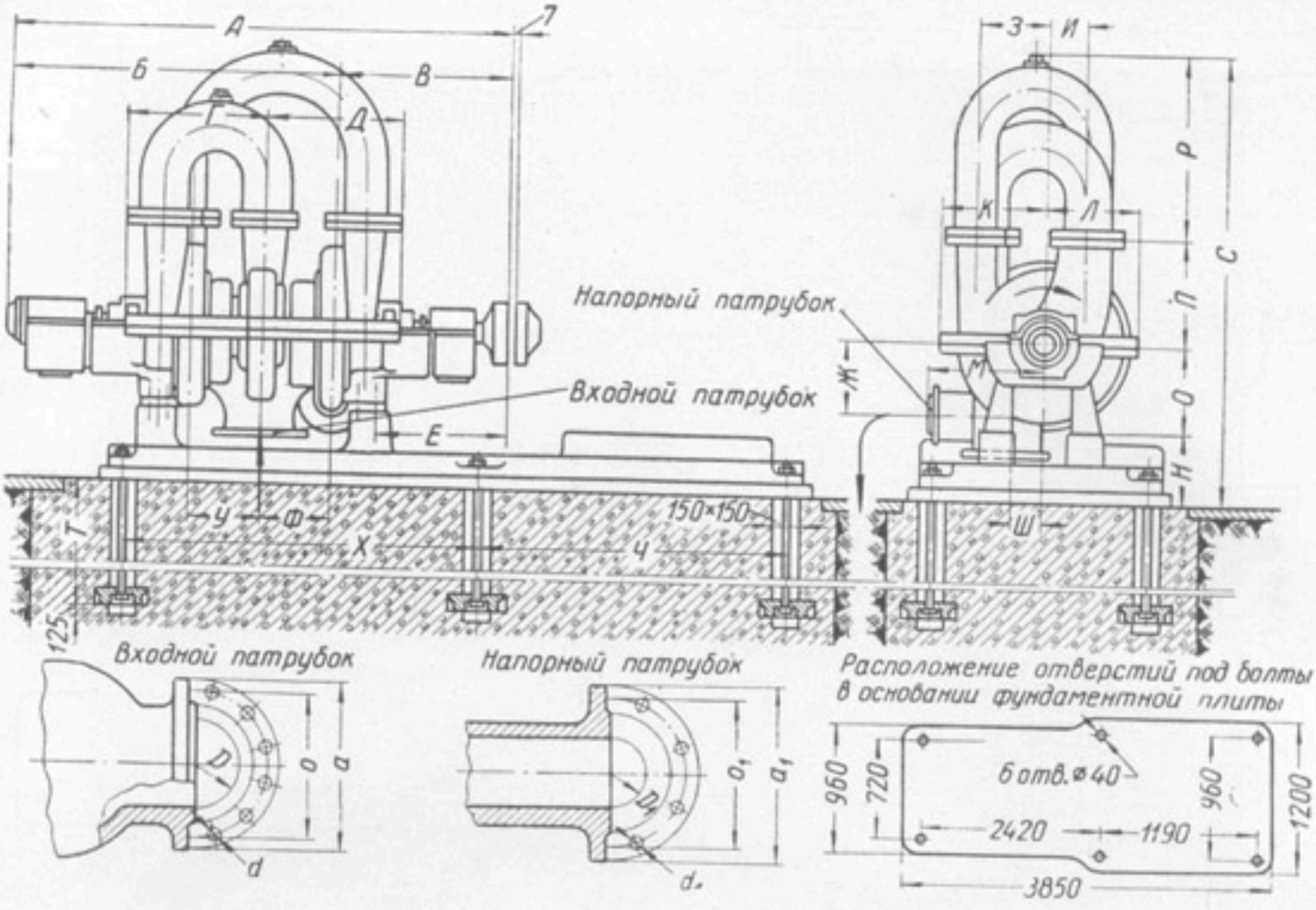


Габаритные размеры насоса 8КсД-5 × 3.

Габаритные размеры насосов 8КсД-5×3 и 10КсД-5×3

Марка насоса	Основные размеры в *мм*																							Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*	*Т*	*У*	*Ф*	*Х*	*Ч*	*Ш*	
8КсД-5×3	1970	1265	710	550	550	520	260	260	150	390	370	400	300	350	400	295	1645	520	265	265	1400	1400	120	2207*
10КсД-5×3	2560	1630	930	765	765	660	375	375	225	520	500	580	470	355	580	915	2320	780	385	385	2420	1190	175	4222

* На литой плите; на сварной — 1537 *кг*.



Габаритные размеры насоса 10КсД-5 × 3.

Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок				
	Размеры в мм				Количество болтов	Размеры в мм				Количество болтов
	D	a	o	d		D_1	a_1	o_1	d_1	
8КсД-5×3	200	340	295	23	12	100	220	180	18	8
10КсД-5×3	250	405	355	25	12	150	285	240	23	8

Запасные части

Наименование детали	Марка насосов	
	8КсД-5×3	10КсД-5×3
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо	3	3
Уплотняющее кольцо	4	4
Защитное кольцо	4	4
Защитная втулка вала	4	4
Вкладыш подшипника (из двух половин)	2	2

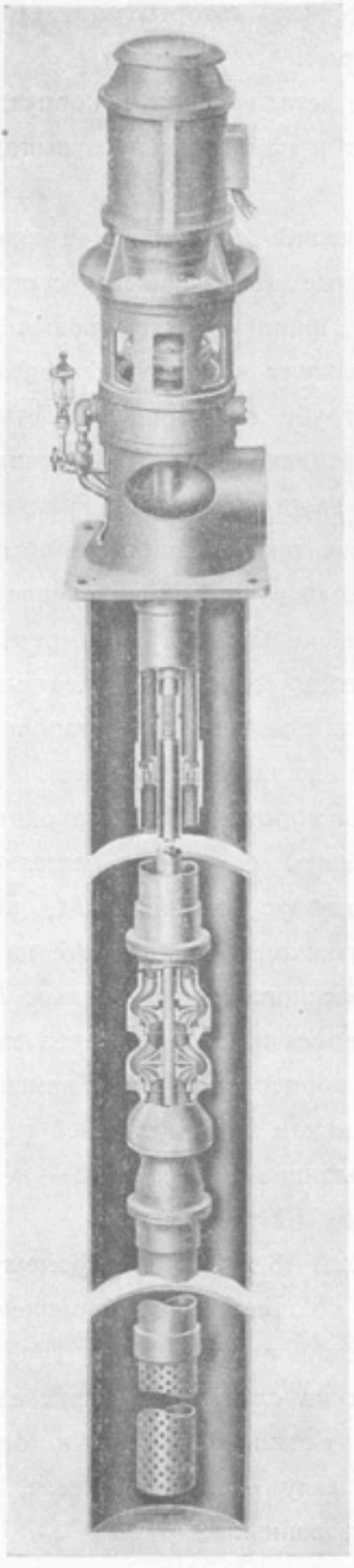
Артезианские насосы типа А и НА для скважин 12″

Насосы типа А для скважин 12″ и НА для скважин 12″ * — центробежные, многоступенчатые, секционные с вертикальным валом и рабочими колесами одностороннего входа, предназначены для подачи воды от 150 *м*³/*час* при напоре 33—88 *м* вод. ст. из артезианских скважин.

Эти насосы применяются для городского и промышленного водоснабжения, для орошения, осушения, понижения уровня грунтовых вод и т. п.

Выпускаются шесть размеров насосов этих типов: 12НА × 3, 12НА × 4, 12НА × 5 и 12А-18 × 6, 12А-18 × 7 и 12А-18 × 8. Конструкции насосов типа А и НА для скважин 12″ совершенно одинаковы и отличаются только числом ступеней и пятой, воспринимающей осевые силы.

Артезианский насос представляет собой агрегат, основными узлами которого являются: собственно насос и трансмиссия, находящиеся в скважине, и опорная часть с электродвигателем, смонтированные над скважиной.



Артезианский насос 12НА × 3 (разрез установки).

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа НА, например, 12НА × 5, означают: 12 — внутренний диаметр обсадной трубы артезианской скважины в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, А — артезианский, 5 — число рабочих колес насоса. Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа А, например 12А-18 × 6, означают: 12 — внутренний диаметр обсадной трубы артезианской скважины в *мм*, уменьшенный в 25 раз, А — артезианский, 18 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 6 — число рабочих колес насоса.

Собственно насос агрегата состоит из отдельных секций, число которых определяется требующимся напором.

Основные детали секций: корпус, направляющий аппарат и рабочее колесо выполнены из чугуна.

Корпус нижний *22*, корпус верхний *17* и корпусы основные *19* соединены своими фланцами с помощью шпилек. Всасывающая труба *3* соединена с нижним корпусом фланцем *24*. К всасывающей трубе с помощью муфты *2* прикрепляется приемная сетка *1*. Рабочие колеса *20* закреплены на стальном валу *7* шпонками *5*.

Для уплотнения и защиты корпусов секций от износа у входа в колесо установлены защитно-уплотняющие кольца *21*. В нижнем корпусе насоса имеется текстолитовый подшипник *4*. Для защиты вала от износа установлена сменная втулка *23* из нержавеющей стали.

В верхнем корпусе насоса находится сальниковое уплотнение, основными деталями которого являются: корпус сальника *14*, кожаная манжета *6*, сальниковая набивка *15* из квадратного хлопчатобумажного шнура и кольцо *16* для отвода жидкости, просачивающейся через сальник.

Верхний корпус секции *17* присоединен муфтой-подшипником *9* к внутренней трубе *12* трансмиссии и фланцем *8* с резьбой — к внешней напорной трубе *13* трансмиссии.

Насосы 12А-18 × 8 имеют промежуточный текстолитовый подшипник *18*, размещенный в среднем основном корпусе секции.

Трансмиссия служит для присоединения опущенного в скважину насоса к опорной части агрегата и валу электродвигателя, смонтированным над скважиной.

Трансмиссия состоит из отдельных секций, число которых зависит от уровня воды в скважине.

В зависимости от значения *K* (расстояние от оси напорного патрубка до уровня воды в скважине — см. стр. 174) число секций трансмиссии и полный напор насоса на напорном патрубке меняются согласно таблице на стр. 174.

Учитывая эту зависимость, при оформлении заказа необходимо указывать расстояние от оси напорного патрубка до наинизшего (возможного) уровня воды в скважине.

Нормальная секция трансмиссии (см. чертеж на стр. 169) состоит из напорного трубопровода *13* и трансмиссионного вала *11*.

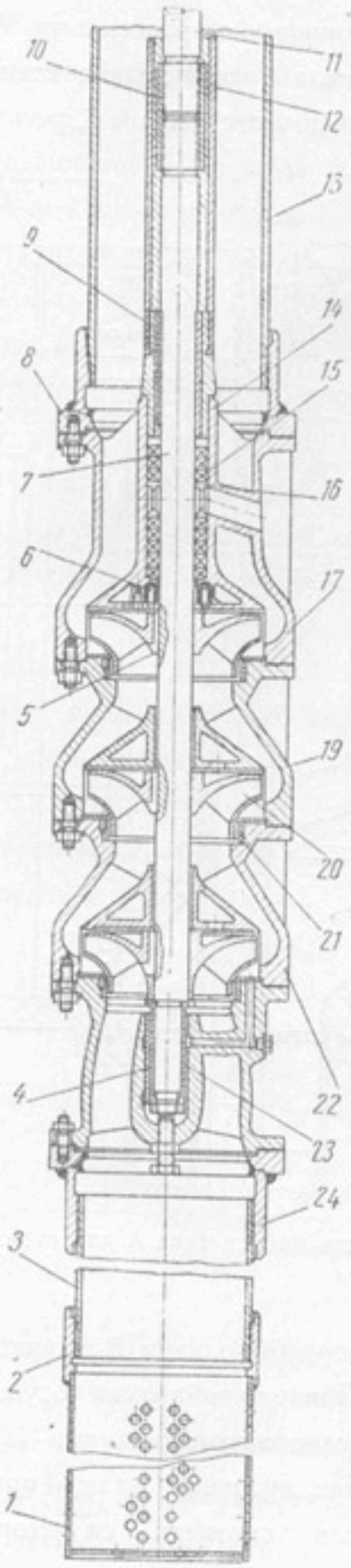
В каждой секции трансмиссии имеется по два таких вала, соединенных муфтами *10*. Муфты служат одновременно корпусами направляющих подшипников, в которые запрессованы бронзовые вкладыши.

Трансмиссионный вал вращается в заполняемой маслом внутренней трубе *12*, состоящей также из отдельных частей длиной 1,75 *м* каждая.

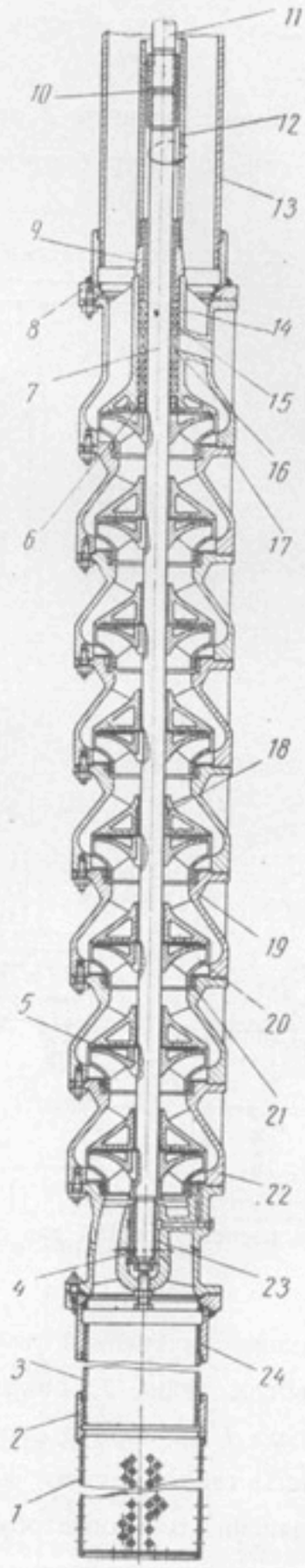
Напорные трубы секций соединены муфтами.

В стыках напорного трубопровода установлены опорные крестовины, центрирующие внутреннюю трубу трансмиссии. Первая крестовина ставится во втором стыке наружной напорной трубы (считая от насоса), последующие — через один стык, т. е. в четные номера муфт, на расстоянии 7 *м* одна от другой.

Смазка подшипников трансмиссионных валов осуществляется жидким маслом, залитым во внутреннюю трубу *12*. Во время работы насоса масло пополняется по трубке из капельной масленки.



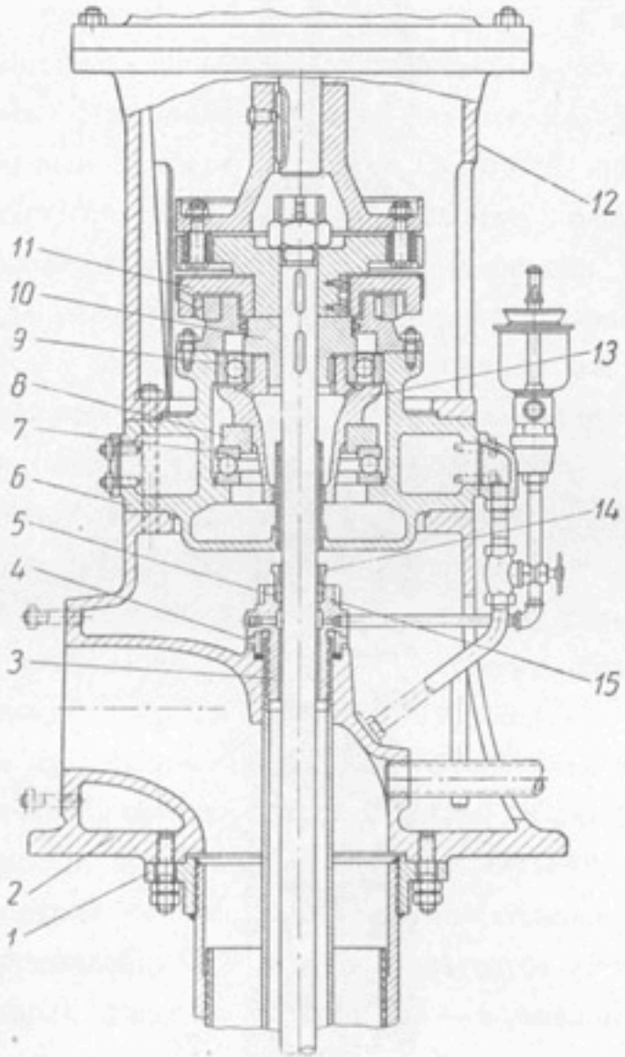
Артезианский насос 12НА × 3.



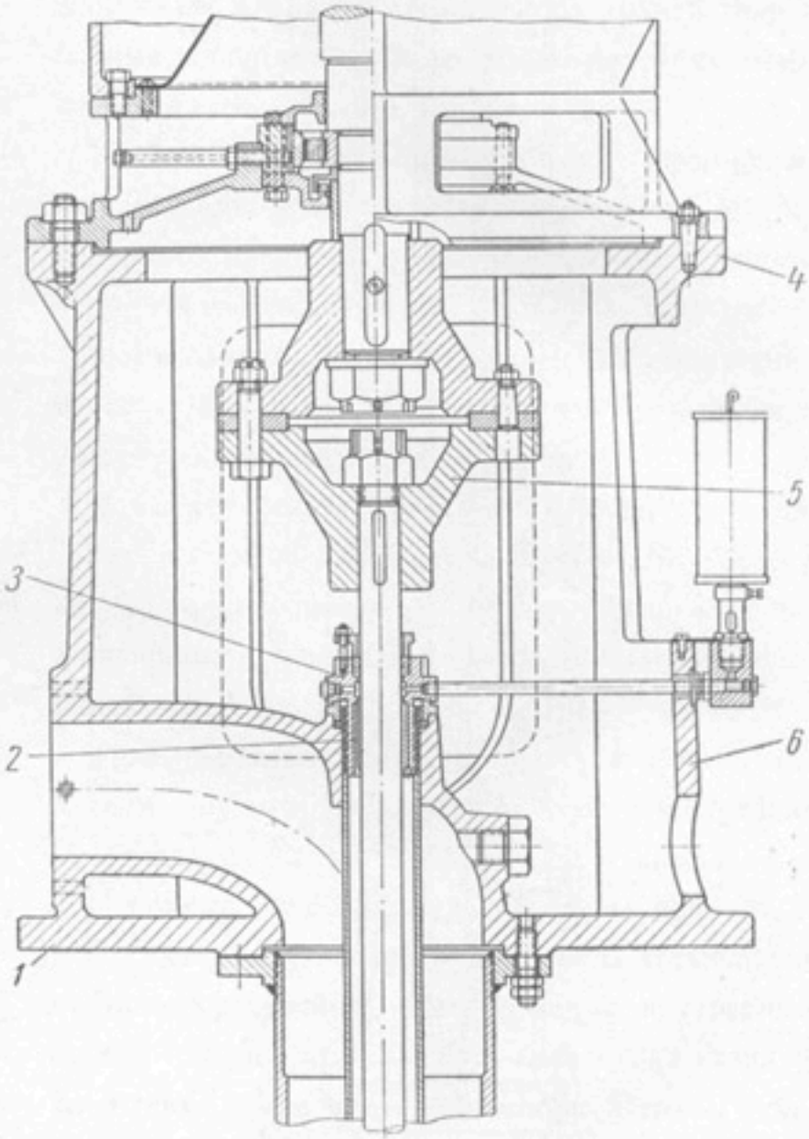
Артезианский насос 12А-18 × 8.

Опорная часть монтируется над скважиной и состоит у насосов 12НА × 3, 12НА × 4 и 12НА × 5 из корпуса *2* и кольца *12*, на которое монтируется электродвигатель.

К корпусу *2* опоры фланцем *1* присоединяется верхняя секция напорного трубопровода.



Опорная часть насоса типа НА для скважин 12″.



Опорная часть насоса типа А для скважин 12″.

Верхняя секция внутренней трубы присоединяется на резьбе к гайке *3*, опирающейся через нажимное кольцо *4* на корпус опоры.

Верхняя часть гайки служит корпусом сальника *15*, заполненного хлопчатобумажной набивкой *5* для предотвращения утечки масла. Подтягивание сальника осуществляется с помощью крышки сальника *14*. Между корпусом *2* опоры и кольцом *12* у насосов 12НА × 3, 12НА × 4 и 12НА × 5 установлена пята *6* с двумя шарикоподшипниками — радиальным *9* и упорным *7*. Осевая сила и вес вращающихся деталей этих насосов воспринимаются пятой *6*, распорной втулкой *10* и опорным кольцом *8* шарикоподшипника.

Смазка шарикоподшипников осуществляется с помощью маслоподающего конуса *13*.

Направление вращения вала — против часовой стрелки, если смотреть со стороны муфты сверху.

Для устранения возможности вращения вала в обратную сторону служит диск *11*.

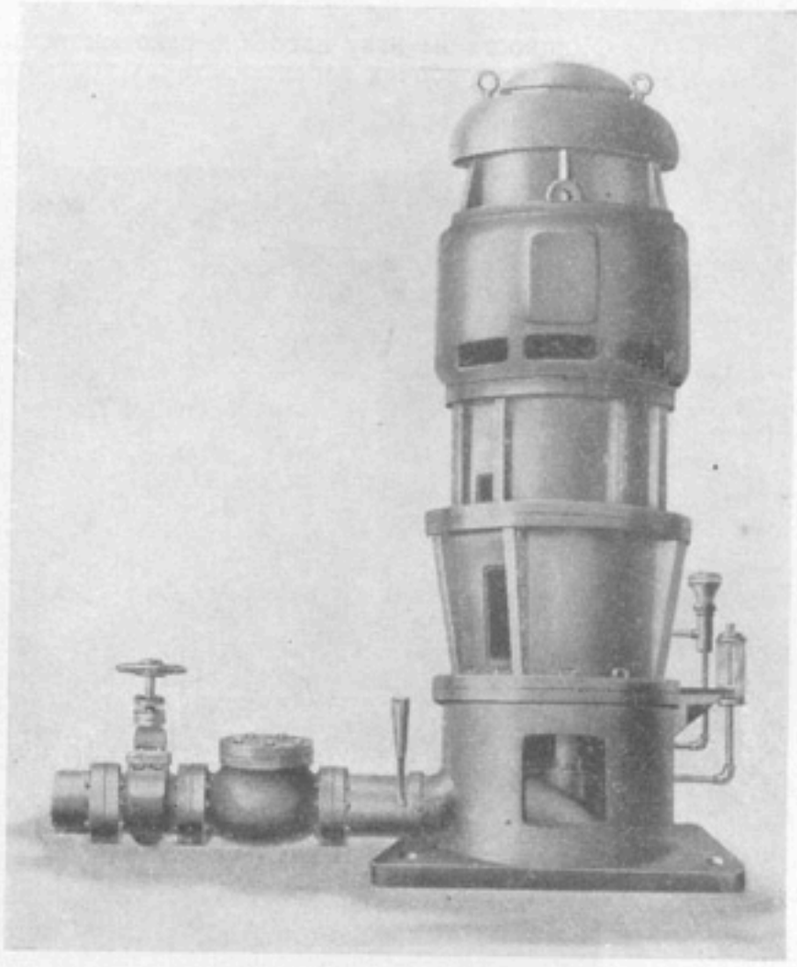
Опорная часть насосов 12А-18 × 6, 12А-18 × 7 и 12А-18 × 8 представляет собой корпус *6* с напорным коленом *1*. В верхней части напорного колена имеется расточка под бронзовый вкладыш *2* и сальниковое устройство *3*.

На верхнем фланце *4* корпуса опорной части монтируется вертикальный электродвигатель ДАМВШ-115-4 мощностью 75 *квт*, 1500 об/мин.

Осевая сила и вес вращающихся деталей насоса и трансмиссии воспринимаются пятой электродвигателя.

Верхний отрезок вала трансмиссии насоса соединяется с валом электродвигателя через жесткую муфту *5*. Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода сверху.

Ориентировочный вес насосов (без электродвигателя) в сборе, включая вес собственно насоса, подводящую (всасывающую) трубу с сеткой, опорную часть и трансмиссию, в зависимости от числа устанавливаемых секций трансмиссии определяется следующей таблицей.

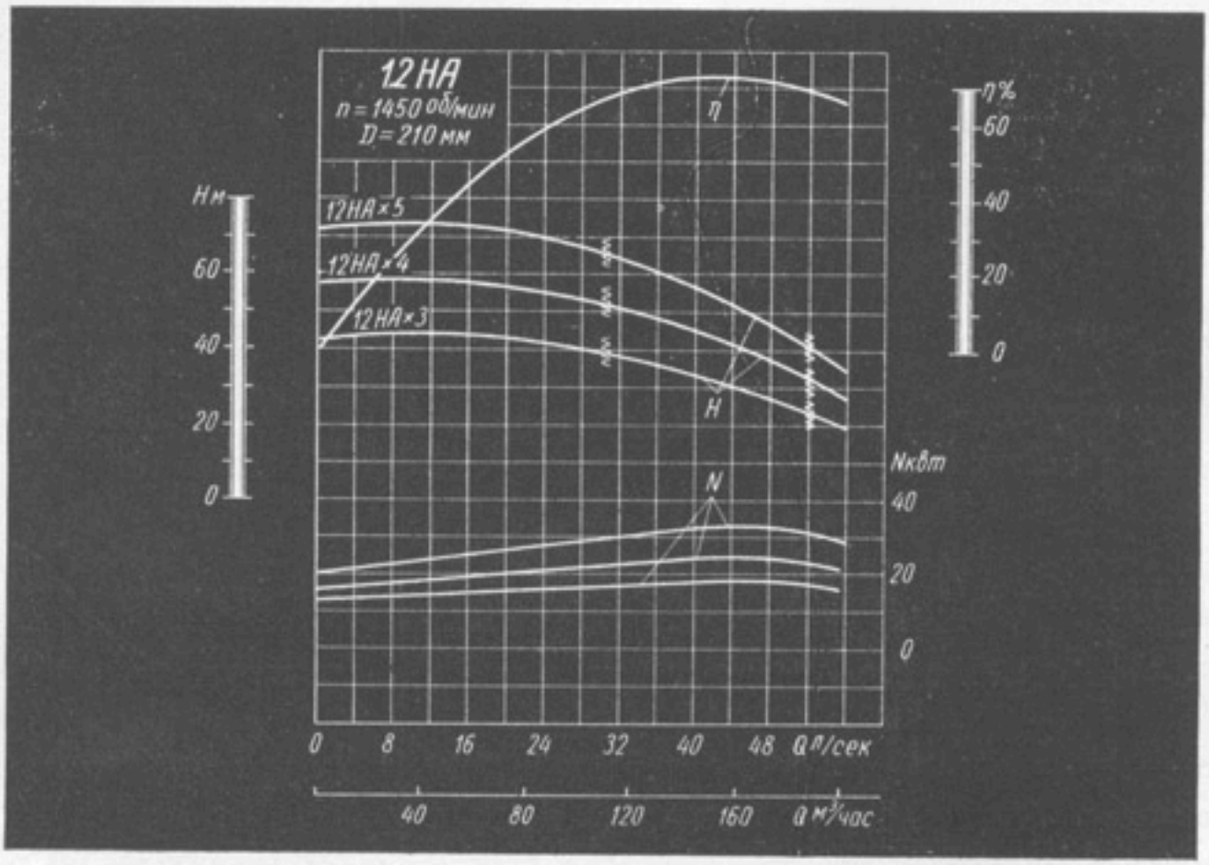


Опорная часть и электродвигатель артезианских насосов 12А-18 × 6, 12А-18 × 7 и 12А-18 × 8.

Марка насоса	Число секций трансмиссии																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Ориентировочный вес насоса в сборе (без электродвигателя) в *кг*																						
12НА×3	730	983	1240	1497	1754	2010	2270	2650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12НА×4	775	1030	1280	1540	1800	2060	2320	2570	2830	3080	3480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12НА×5	810	1068	1325	1582	1839	2096	2353	2610	2867	3124	3381	3638	3895	4270	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12А-18×6	1288	1543	1800	2057	2314	2510	2828	3085	3342	3600	3856	4113	4370	4627	4884	5140	5398	—	—	—	—	—	—
12А-18×7	1324	1580	1836	2093	2350	2607	2864	3120	3378	3635	3892	4159	4416	4673	4930	5187	5444	5700	5958	6335	—	—	—
12А-18×8	1335	1593	1850	2110	2364	2620	2878	3135	3392	3649	3910	4163	4420	4677	4934	5191	5448	5705	5962	6219	6476	6733	6990

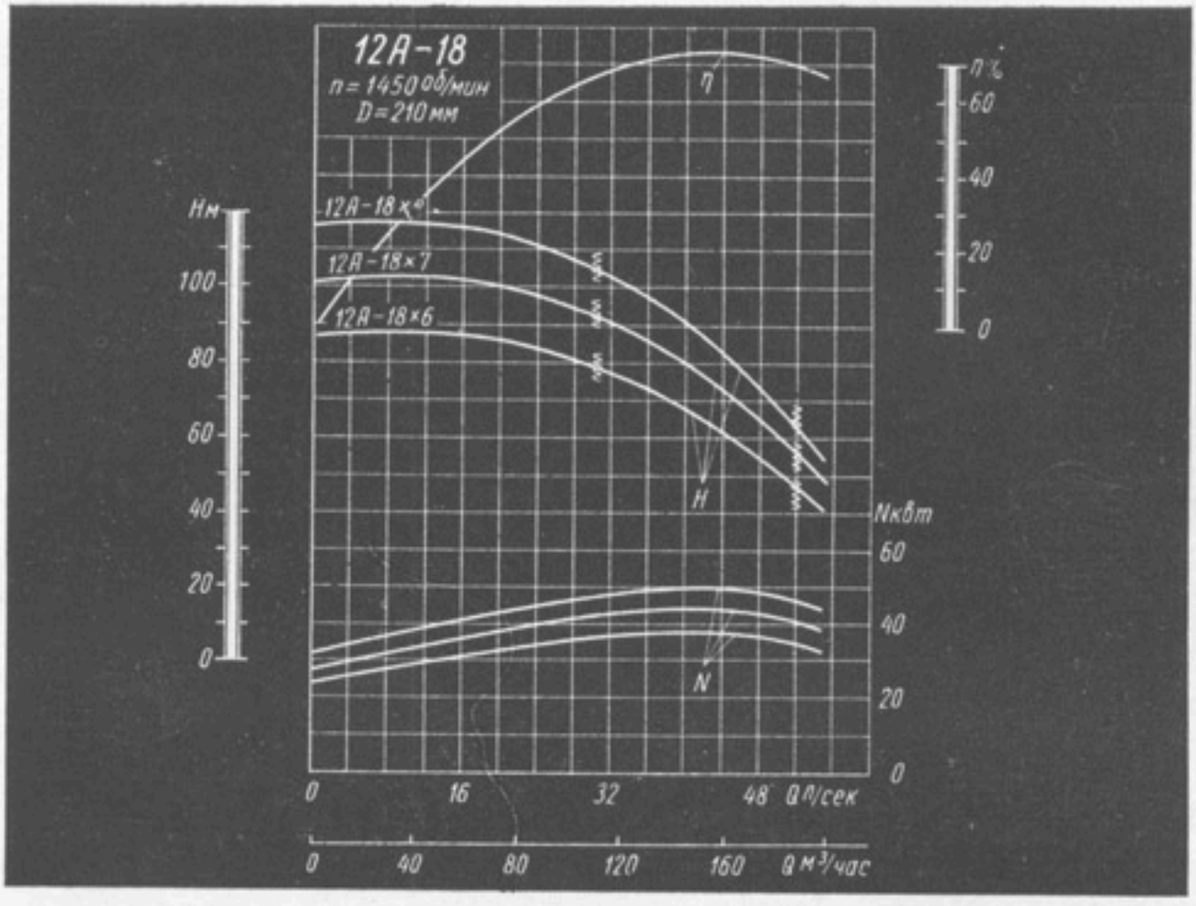
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насосов 12НА × 3, 12НА × 4 и 12НА × 5.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
12НА×3	150	41,5	33	1450	18,4	28	73	210
12НА×4	150	41,5	44	1450	24,5	40	73	210
12НА×5	150	41,5	55	1450	33,0	55	73	210



Характеристика насосов 12А-18×6, 12А-18×7 и 12А-18×8.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
12А-18×6	150	41,5	66	1450	36,8	75	73	210
12А-18×7	150	41,5	77	1450	43,5	75	73	210
12А-18×8	150	41,5	88	1450	49,3	75	73	210

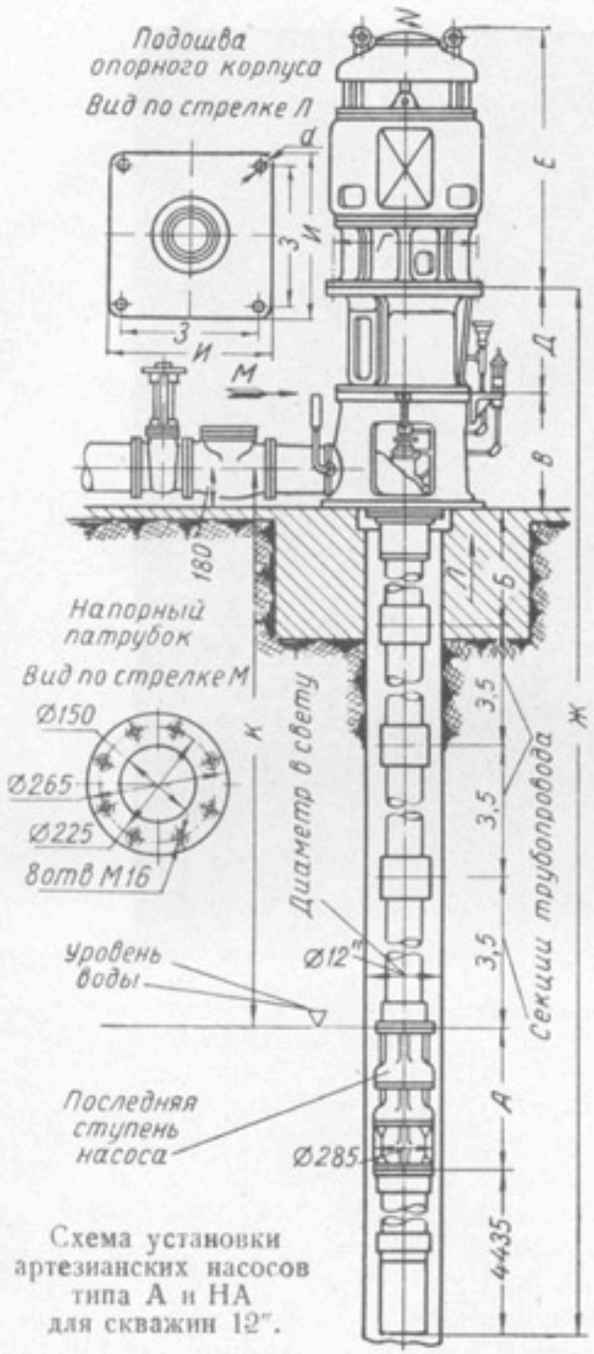


Схема установки артезианских насосов типа А и НА для скважин 12".

Марка насоса	Основные размеры в *мм*					
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*
12НА×3	840	1754	530	400	420	—
12НА×4	1030	1778	530	500	450	—
12НА×5	1220	1754	530	500	450	—
12А-18×6	1410	1652	575	675	570	1290
12А-18×7	1600	1650	575	675	570	1290
12А-18×8	1790	1570	575	675	570	1290

Марка насоса	Основные размеры в *мм*				Вес насоса в *кг*
	Ж	*З*	*И*	*а*	
12НА×3	32 500	550	640	30	730
12НА×4	43 300	550	640	30	775
12НА×5	54 000	550	640	30	810
12А-18×6	75 200	690	800	34	1288
12А-18×7	75 400	690	800	34	1324
12А-18×8	107 000	690	800	34	1335

Марка насоса	*К* — расстояние в *м*																						
	0	5,2	8,7	12,2	15,7	19,2	22,7	26,2	29,7	33,2	36,7	40,2	43,7	47,2	50,7	54,2	57,7	61,2	64,7	68,2	71,7	75,2	78,7
	Количество секций трансмиссий																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Ориентировочный напор *Н* в *м* у напорного патрубка при подаче 150 *м³/час*																						
12НА×3	33	26	22	19	15	12	8	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12НА×4	44	37	33	30	26	23	19	15	11	8	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12НА×5	55	48	44	41	37	34	30	26	22	19	15	11	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12А-18×6	66	59	55	52	48	45	41	37	33	30	26	22	18	14	10	7	3	—	—	—	—	—	—
12А-18×7	77	70	66	63	59	56	52	48	44	41	37	33	29	25	21	18	14	10	7	3	—	—	—
12А-18×8	88	81	77	74	70	67	63	59	55	52	48	44	40	36	32	29	25	21	18	14	10	7	3

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса					
	12НА×3	12НА×4	12НА×5	12А-18×6	12А-18×7	12А-18×8
	Количество деталей на 1 комплект					
Рабочее колесо	3	4	5	6	7	8
Защитная втулка	1	1	1	1	1	1
Уплотняющее кольцо	3	4	5	6	7	8
Манжета	1	1	1	1	1	1
Втулка подшипника	1 комплект	1 комплект	1 комплект	1 комплект	1 комплект	1 комплект

Артезианские насосы типа А для скважин 20″ и 24″

Насосы типаА* для скважин, 20″ и 24″ — центробежные, многоступенчатые, секционные с вертикальным валом и рабочими колесами одностороннего входа, предназначены для подачи из артезианских скважин воды от 400 до 1400 *м*³/*час* при напоре от 22 до 102 *м* вод. ст.

Эти насосы применяются для городского и промышленного водоснабжения, для орошения, понижения уровня грунтовых вод, для осушения шлюзов и всасывающих камер гидротурбин и т. п.

Выпускаются два размера артезианских насосов этого типа: одноступенчатые 20А-18 × 1 и 24А-18 × 1. В стадии освоения трехступенчатый насос 20А-18 × 3.

Артезианский насос представляет собой агрегат, основными узлами которого являются: собственно насос и трансмиссия, находящиеся в скважине, и опорная часть с электродвигателем, смонтированные над скважиной.

Собственно насос *23* состоит из отдельных секций, число которых определяется требующимся напором насоса. Основными деталями секций являются: корпус, направляющий аппарат и рабочее колесо *27*, выполненные из чугуна. Рабочие колеса закреплены на валу призматическими шпонками *26*.

К корпусу нижней секции насоса *28* присоединен входной патрубок *29* с приемной сеткой *1*. Для уплотнения и защиты корпусов секций и рабочих колес от износа установлены защитно-уплотняющие кольца *25*. К корпусу верхней секции насоса *23* с помощью фланцев *9* присоединена нижняя короткая секция трансмиссии *10*.

Входной патрубок имеет полый сердечник *3*, на который опирается ротор насоса при монтаже всего агрегата.

Приемная сетка, входной патрубок и корпусы секций насоса соединены также фланцами *2*, *4* и *6* при помощи болтов *22* и шпилек.

В центральные расточки корпусов верхней и нижней секций насоса запрессованы лигнофолевые вкладыши *5*.

Вкладыши смазываются чистой водой, подводимой трубопроводом *15*.

Вал насоса *7* — стальной, облицован втулками *8* из нержавеющей стали ЭЖ-3.

Трансмиссия служит для присоединения насоса, опущенного в скважину, к опоре и к валу электродвигателя, находящимся над скважиной.

Трансмиссия состоит из отдельных секций, основными деталями которых являются: напорный трубопровод *17*, трансмиссионный вал *16* с муфтой *18*, втулки — облицовочная *20* и распорная *24*, крестовина *21* с лигнофолевым вкладышем *12* и питательный трубопровод *15* с тройником *13*.

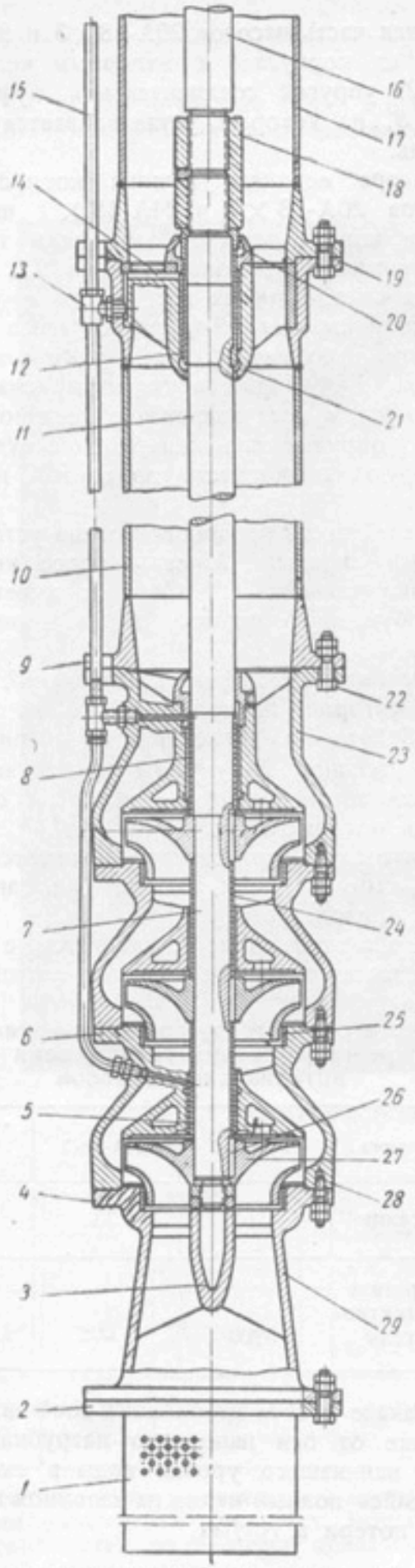
Количество секций трансмиссии зависит от уровня воды в скважине, т. е. глубины, на которую необходимо погрузить насос. У одноступенчатого насоса типа 20А-18 — 11 секций, у трехступенчатого — 35, а у насоса 24А-18 × 1 — 18 секций трансмиссии. В зависимости от условий эксплуатации число секций может быть изменено.

При установлении необходимого числа секций трансмиссии следует иметь в виду, что возможный наинизший уровень воды в скважине должен быть не ниже 1 *м* над фланцем верхнего корпуса насоса.

Отдельные части вала трансмиссии соединены между собой и с валом насоса при помощи муфт *18*. Трансмиссионный вал *11* — стальной. На верхних концах отдельных частей вала имеются

---

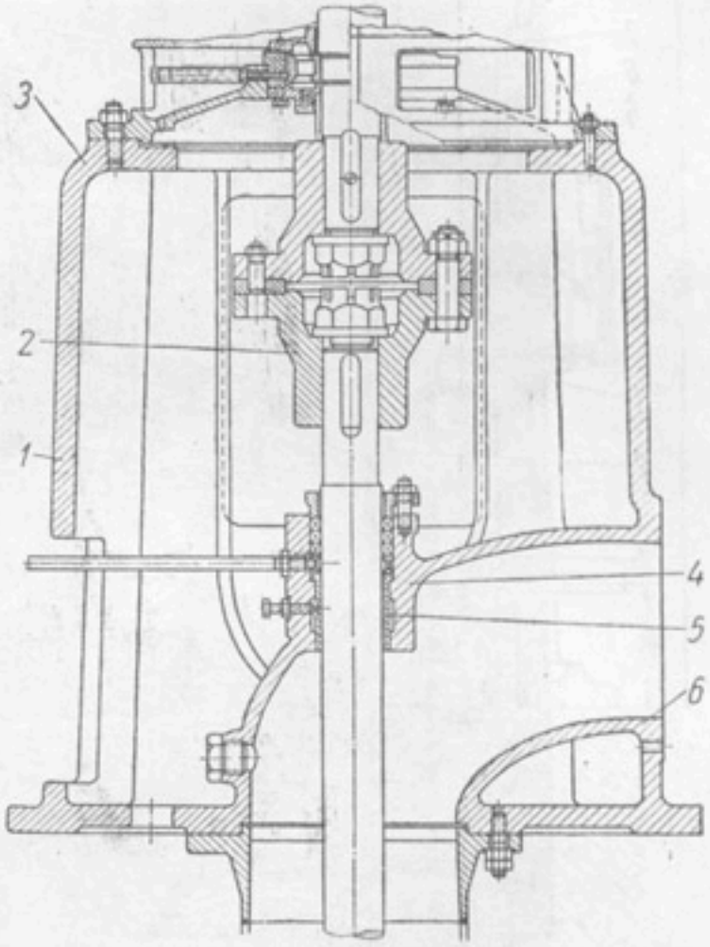
* Буквы и цифры, составляющие марку насосов, например 20А-18×3, означают: 20 — внутренний диаметр обсадной трубы артезианской скважины в *мм*, уменьшенный в 25 раз, А — артезианский, 18 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 3 — число рабочих колес насоса.



Насос 20А-18 × 3 с трансмиссией.

облицовочные втулки *20* из стали марки ЭЖ-3, зафиксированные от проворота на валу шпонками.

Трансмиссионный вал центрируется чугунными крестовинами *21* с лигнофолевыми вкладышами *12*. Крестовины устанавливаются в стыках напорного трубопровода через каждые 2300 *мм*.



Опорная часть насоса 20А-18 × 1.

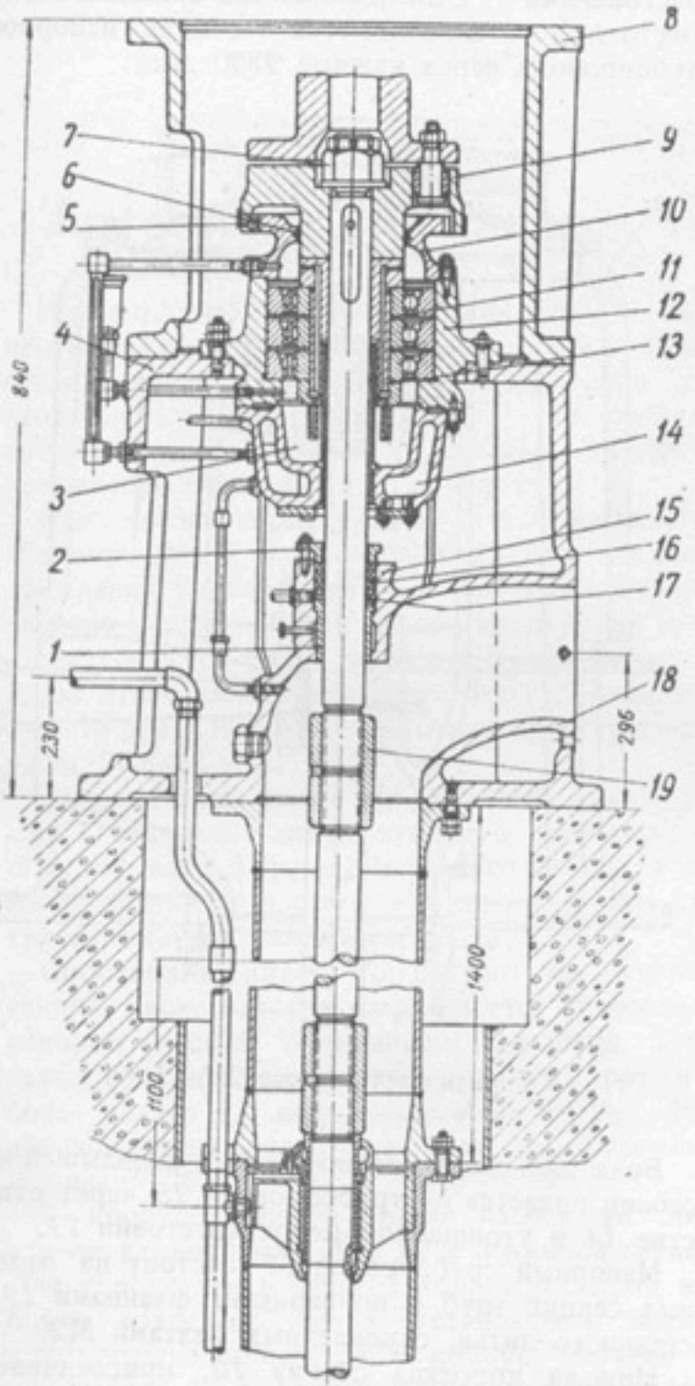
Вода для смазки лигнофолевых вкладышей крестовин подается по трубопроводу *15* через отверстие *14* в утолщенном ребре крестовин *21*.

Напорный трубопровод *17* состоит из отдельных секций труб с приварными фланцами *19* из стального литья, скрепленных болтами М20.

Нижняя короткая секция *10*, присоединяемая к корпусу насоса, имеет длину 1300 *мм*, верхняя, присоединяемая к опорному корпусу головки, — 1400 *мм*. Остальные секции трансмиссии имеют длину 2300 *мм* каждая.

Опорная часть одноступенчатого насоса 20А-18 × 1 монтируется над скважиной и представляет собой корпус *1* с напорным коленом *6*. В верхней части напорного колена предусмотрена расточка под бронзовый вкладыш *5* и сальниковое устройство *4*.

На верхнем фланце *3* корпуса опоры монтируется вертикальный электродвигатель ДАМВШ-115-4 мощностью 75 *квт*, 1500 об/мин.



Опорная часть насоса 20А-18×3.

Осевая сила и вес вращающихся деталей насоса и трансмиссии воспринимаются пятой электродвигателя.

Верхняя часть вала трансмиссии присоединяется к валу электродвигателя при помощи жесткой дисковой муфты *2*.

Опорная часть насосов 20А-18×3 и 24А-18×1 состоит из корпуса *4* с напорным коленом *18*, пяты *12*, упругой соединительной муфты *19* и кольца *8*, на который устанавливается электродвигатель.

В центре верхнего фланца корпуса опоры у насосов 20А-18×3 и 24А-18×1 шпильками укреплен корпус пяты *12*, имеющий три радиально-упорных шарикоподшипника *11*.

Осевая сила, включая вес ротора и трансмиссии, воспринимается пятой насоса через корончатую гайку *7*, полумуфту *9* и втулку шарикоподшипников *13*. Подшипники пяты смазываются жидким маслом, поступающим из масляного резервуара *3*, окруженного камерой охлаждения *14*, в которую подводится вода из напорного колена.

В верхней части напорного колена установлены: бронзовый вкладыш *1*, сальниковое кольцо *17* и крышка сальника *2*. Сальник имеет мягкую хлопчатобумажную набивку *16* и корпус сальника *15*.

Корпус пяты *12* закрыт крышкой *10*, верхний фланец которой представляет собой храповое кольцо *6*. Это кольцо с шестью шариками *5* и ободом насосной полумуфты составляют узел, предназначенный для предотвращения обратного вращения ротора насоса.

Вал насоса и трансмиссии вращается против часовой стрелки, если смотреть на агрегат со стороны привода сверху.

Вал электродвигателя соединяется с верхней частью вала трансмиссии упругой муфтой *9*.

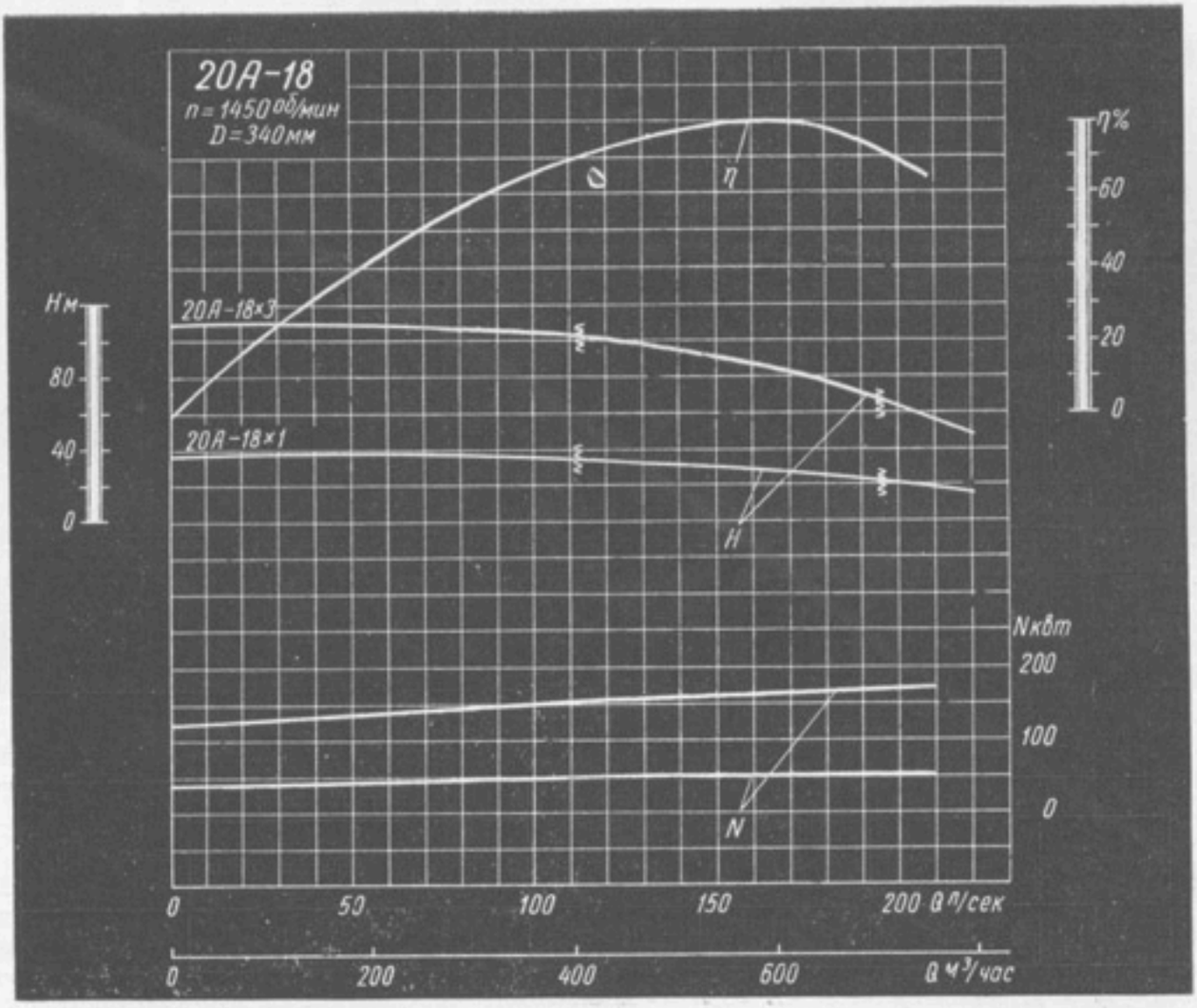
Вес в сборе (без электродвигателя) и число секций трансмиссии артезианских насосов

Марка насоса	20А-18×1	20А-18×3	24А-18×1
Число секций	11	35	18
Вес агрегата без электродвигателя .	5200	—	15 000

При заказе насоса необходимо сообщить заводу расстояние от оси напорного патрубка до возможного наинизшего уровня воды в скважине и требующийся полный напор на напорном патрубке, включая потери в трубах.

Технические данные

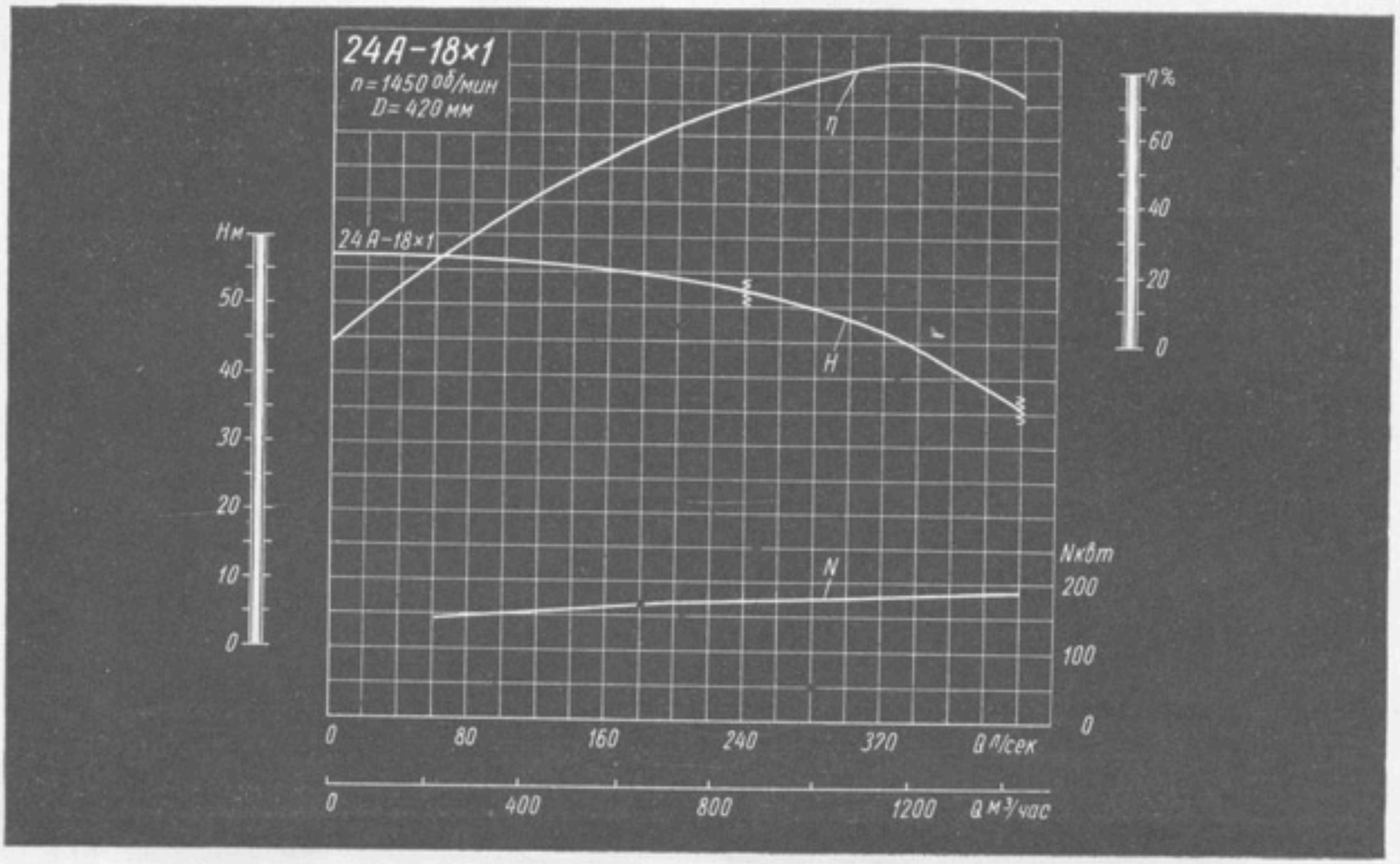
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насосов 20А-18 × 1 и 20А-18 × 3.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса * η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
20А-18×1	600	167	28	1450	55	90*	80	340
20А-18×3	600	167	85	1450	170	230	80	340

* Насос 20А-18×1 поставляется с электродвигателем ДАМВШ-115-4 мощностью 75 *квт*, 1450 об/мин, допускающим значительную перегрузку. Значения к. п. д. указаны по ГОСТ 3288-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.



Характеристика насоса 24А-18 × 1.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса * η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
24А-18×1	1200	334	45	1450	180	230	82	420

* Значения к. п. д. указаны по ГОСТ 3288-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса.

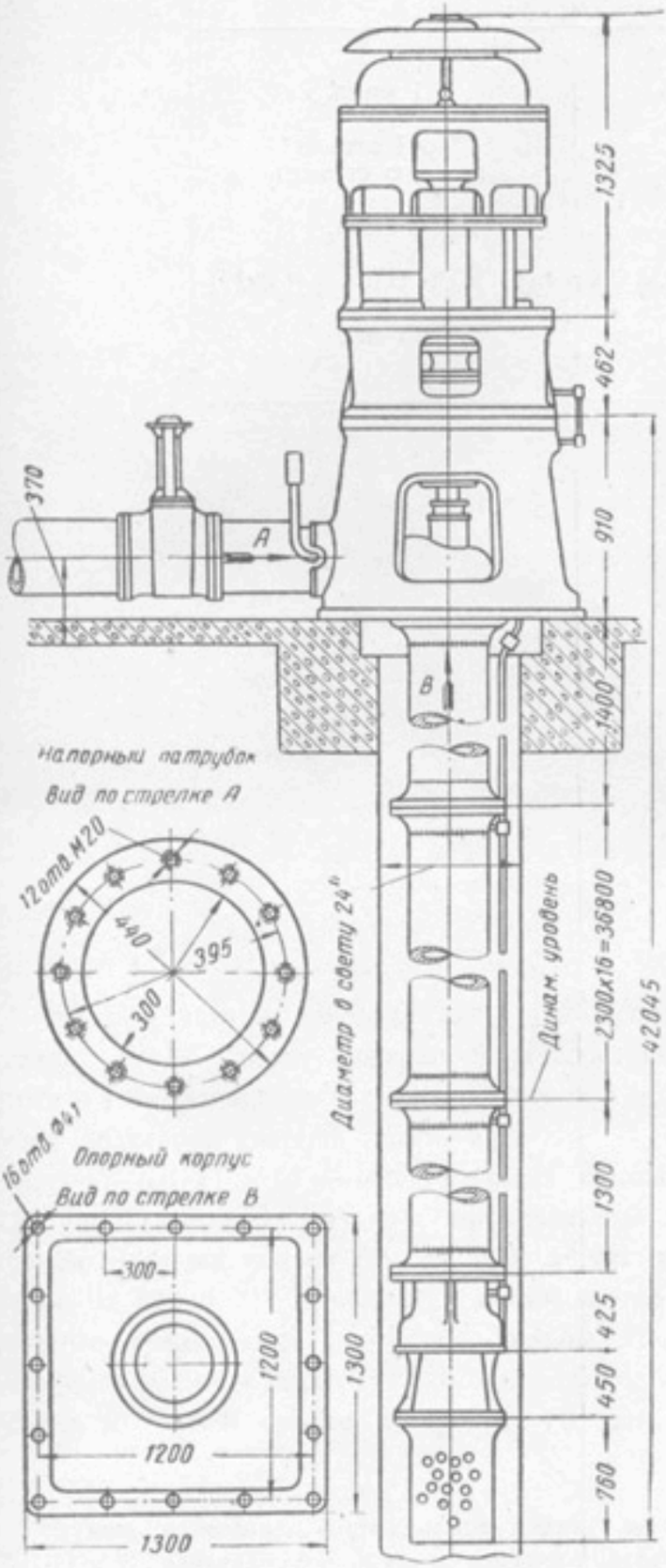
Марка насоса	Число секций		Основные размеры в $мм$				
	насоса	трансмиссии *	$А$	$Б$ **	$В$	$Г$ ***	$Д$
20А-18×1	1	9	365	20 700	970	1521	25 770
20А-18×3	3	33	965	75 900	840	—	80 600

* В число секций всей трансмиссии входит одна верхняя (у опорного корпуса) и одна нижняя (у насоса) секции длиной соответственно 1400 и 1300 *мм*. Остальные секции называются основными. Длина каждой основной секции 2300 *мм*.

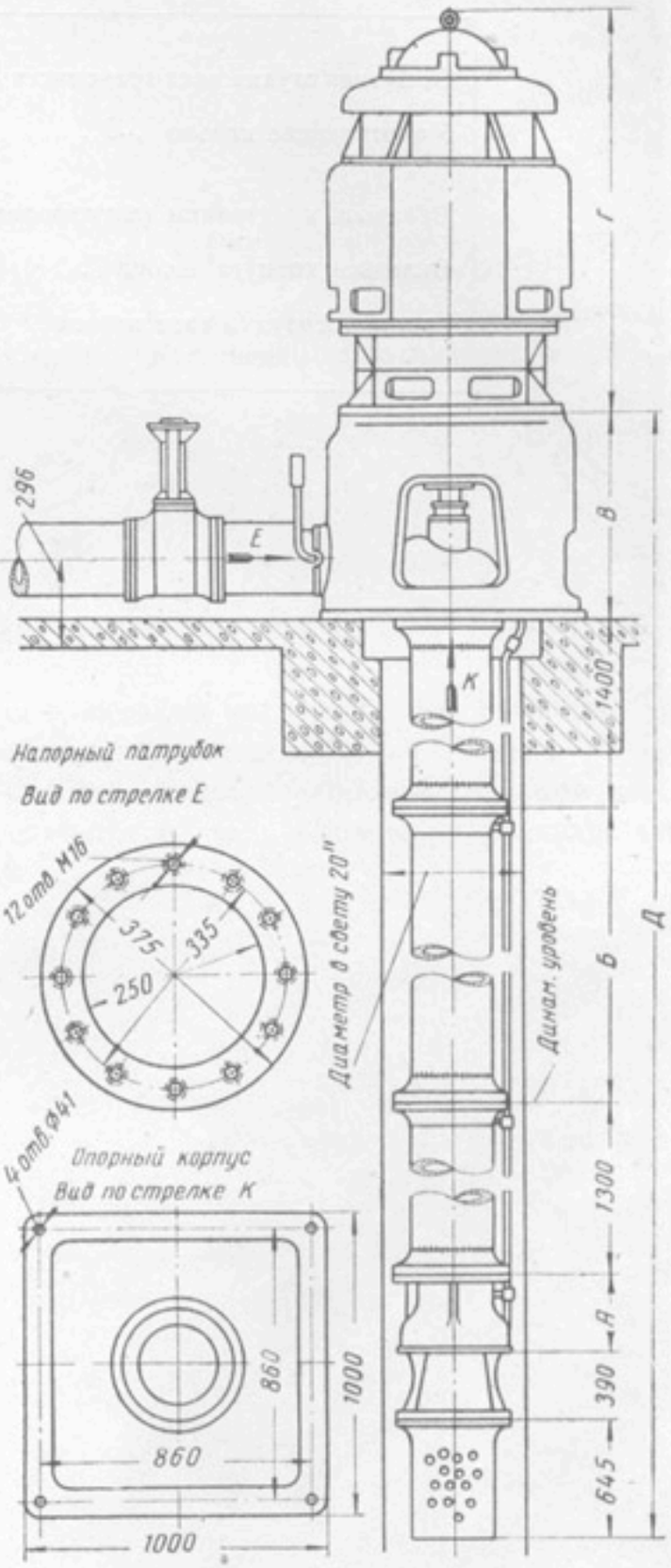
** Общая длина основных секций.

*** Одноступенчатые насосы 20А-18 × 1 поставляются комплектно с электродвигателем ДАМВШ-115-4 мощностью 75 *квт*, 1500 об/мин. Тип и мощность электродвигателя для насосов 20А-18 × 3 подлежат уточнению с электропромышленностью.

Насос 24А-18 × 1 поставляется комплектно с электродвигателем ДАМВ-127-А мощностью 230 *квт*, 1500 об/мин.



Габаритные размеры насоса 24А-18 × 1.

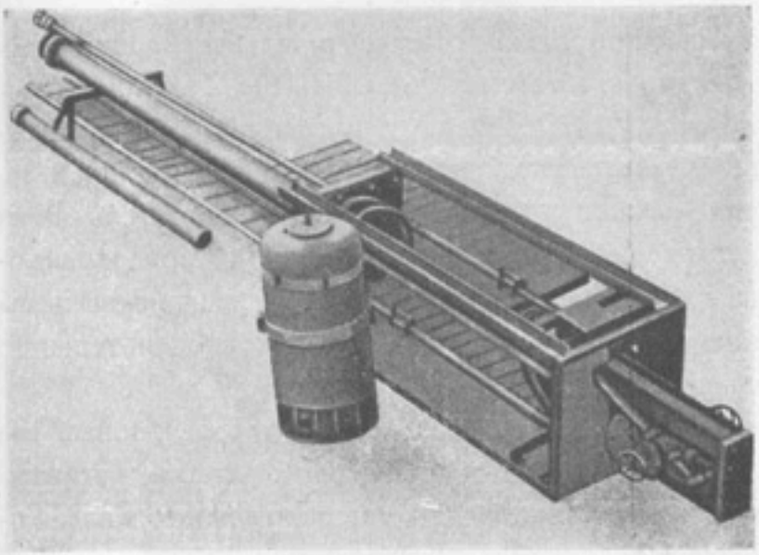


Габаритные размеры насосов 20А-18×1 и 20А-18×3.

Запасные части насосов 20А-18×1, 20А-18×3 и 24А-18×1

Наименование детали	Количество деталей
Защитная втулка вала трансмиссии	1 кмпл.
Уплотняющее кольцо	По 1 шт. на каждую ступень
Вкладыш крестовины (лигнофолевый)	1 кмпл.
Вкладыш корпуса насоса	1 шт.
Защитная втулка вала насоса	1 шт.

Подвесной шахтный насос 5ПШ-11×27



Насос 5ПШ-11 × 27.

Подвесной шахтный насос 5ПШ-11 × 27 * представляет собой агрегат, состоящий из собственно насоса и электродвигателя, смонтированных в одной общей подвесной сварной клети — раме.

Насос 5ПШ-11 × 27 — центробежный, секционный двадцатисемиступенчатый, предназначен для откачки шахтных вод от 60 до 100 *м*³/*час* при напоре от 95 до 218 *м* вод. ст. Секции насоса — чугунные, соединяются с помощью резьбы. Перекачиваемая насосом жидкость последовательно поступает из одной секции в другую. В каждой секции насоса установлена резиновая втулка *2*, служащая уплотнением и подшипником вала насоса *4*, имеющим водяную смазку. Вал насоса изготовлен из нержавеющей стали ЭЖ-3.

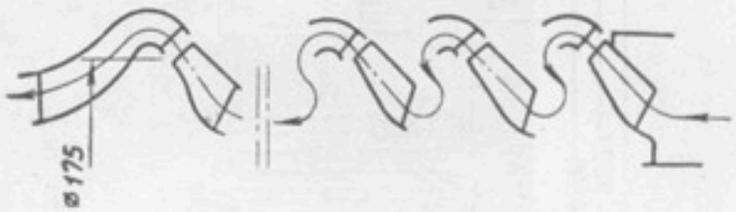
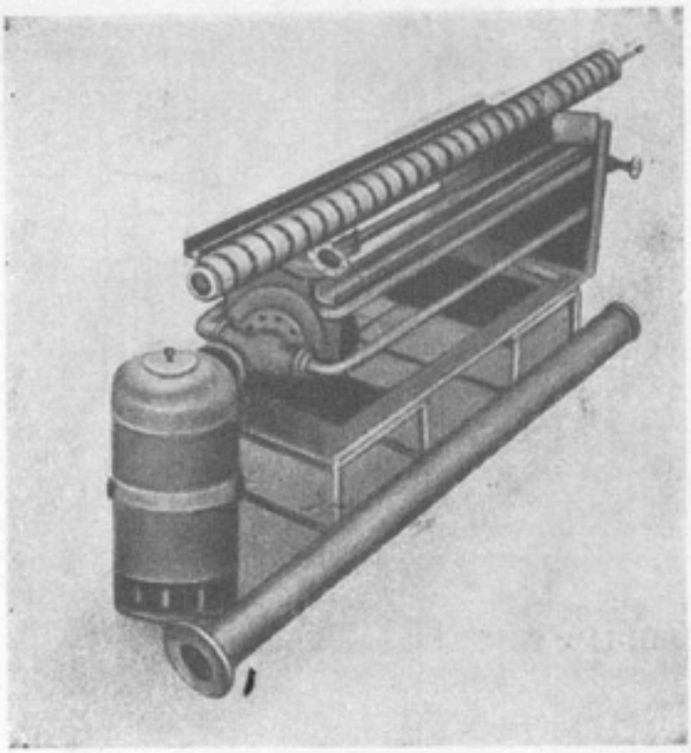


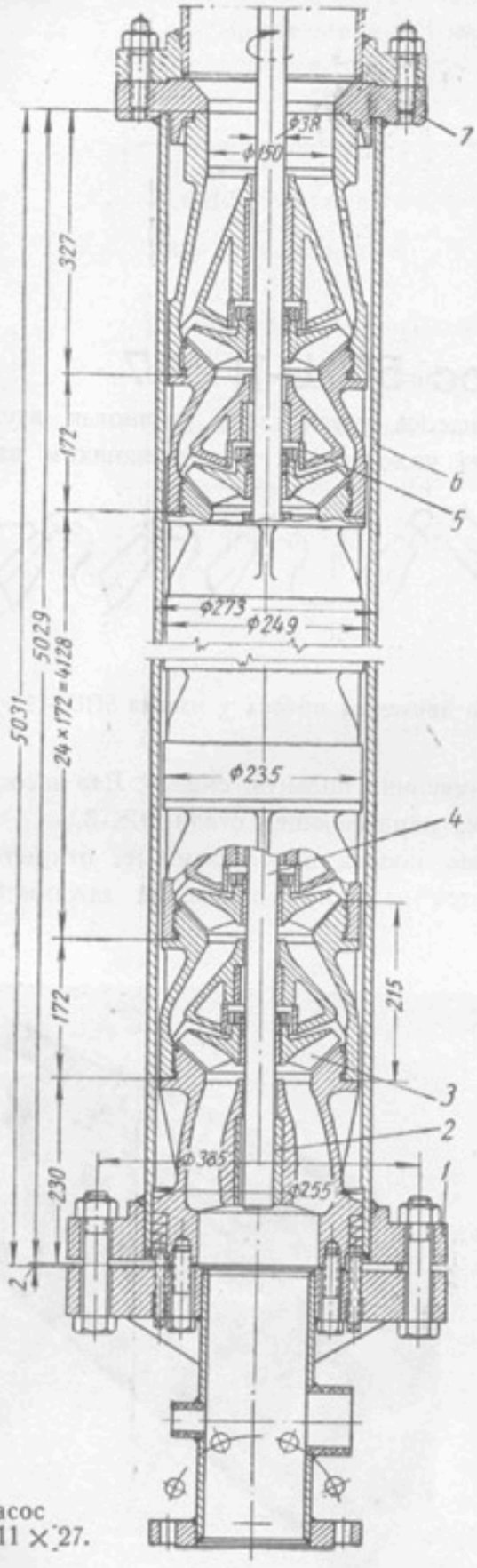
Схема движения потока у насоса 5ПШ-11 × 27.

Рабочие колеса *3* — бронзовые, открытые, закрепляются на валу конической зажимной втулкой *5*.



Насос 5ПШ-11 × 27.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 5ПШ-11 × 27, означают: 5 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, П — подвесной, Ш — шахтный, 11 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный, 27 — число рабочих колес насоса



Насос 5ПШ-11 × 27.

Собранный по секциям насос заключен в стальную защитную трубу *6*.

К нижнему фланцу трубы *1* присоединяется всасывающий резиновый (гофрированный) шланг с приемным клапаном. Верхним фланцем *7* труба присоединяется к сварной подвесной раме (клети), на которой смонтирована вся арматура, необходимая для регулирования режима работы насоса, а также напорные трубы и трубы байпаса.

В нижней части рамы (клети) устанавливается электродвигатель для привода насоса в действие.

Насос поставляется с вертикальным защищенным электродвигателем БАМВШ-115/4 мощностью 75 *квт*, 1470 об/мин с изоляцией, обеспечивающей работу электродвигателя в условиях предельной влажности воздуха. Электродвигатель имеет пустотелый вал и приспособление, предохраняющее от обратного вращения и развинчивания резьбового соединения вала насоса и соединительного вала.

Соединительный вал проходит через полый вал электродвигателя и с помощью муфты, насаженной на верхний конец соединительного вала, соединяется с валом электродвигателя.

Регулирование осевых зазоров насоса осуществляется с помощью резьбы на верхнем конце соединительного вала, на которую навинчивается регулирующая гайка.

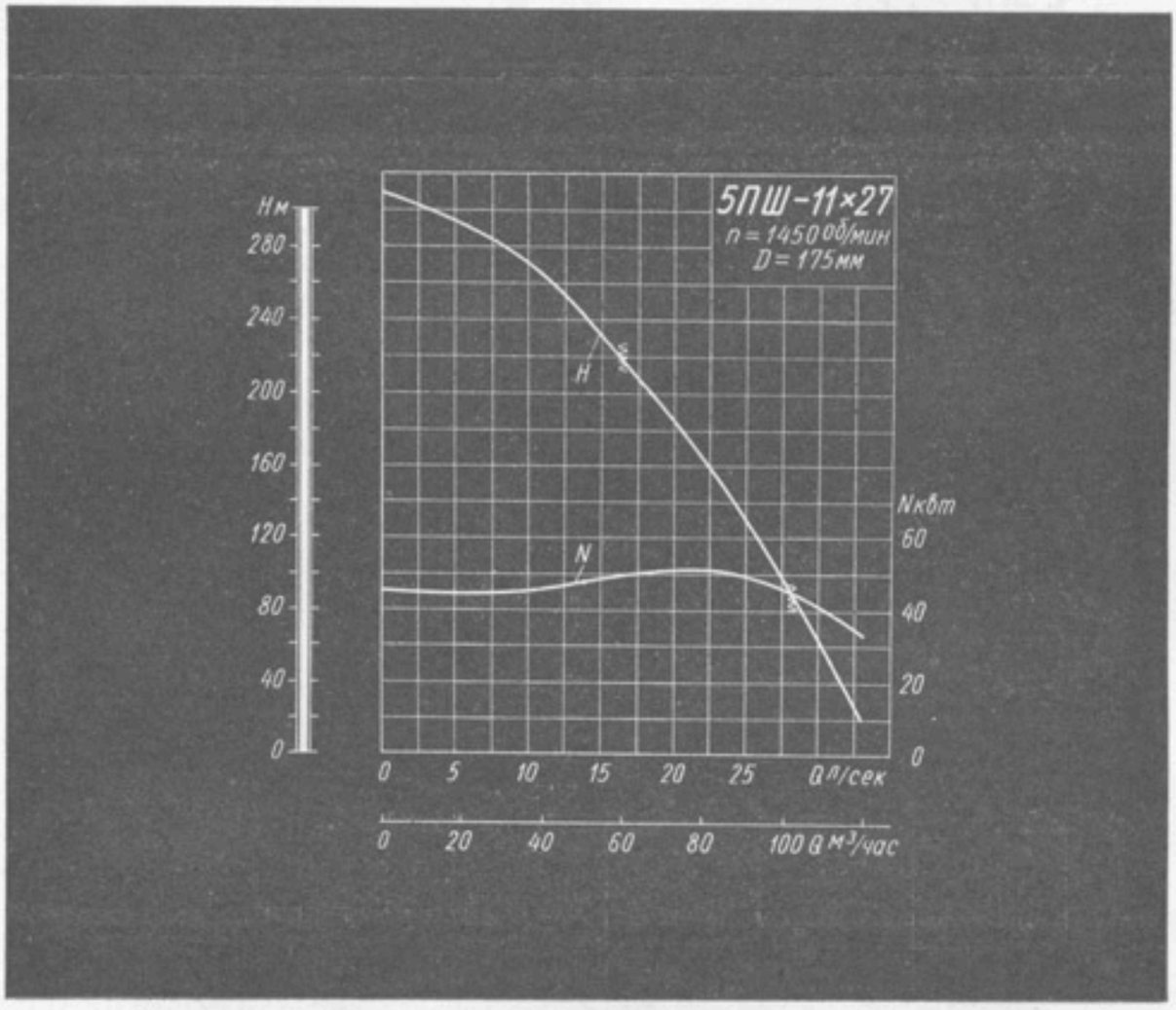
Осевая сила и вес вращающихся деталей насоса и электродвигателя воспринимаются радиально-упорными подшипниками, размещенными в верхней части электродвигателя. Подшипники рассчитаны на нагрузку до 5500 *кг*.

Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода сверху.

Смонтированный полностью насос подвешивается на трос, перекинутый через блок, имеющийся в верхней части рамы. По мере необходимости насос может быть поднят или опущен на требуемую по условиям работы высоту.

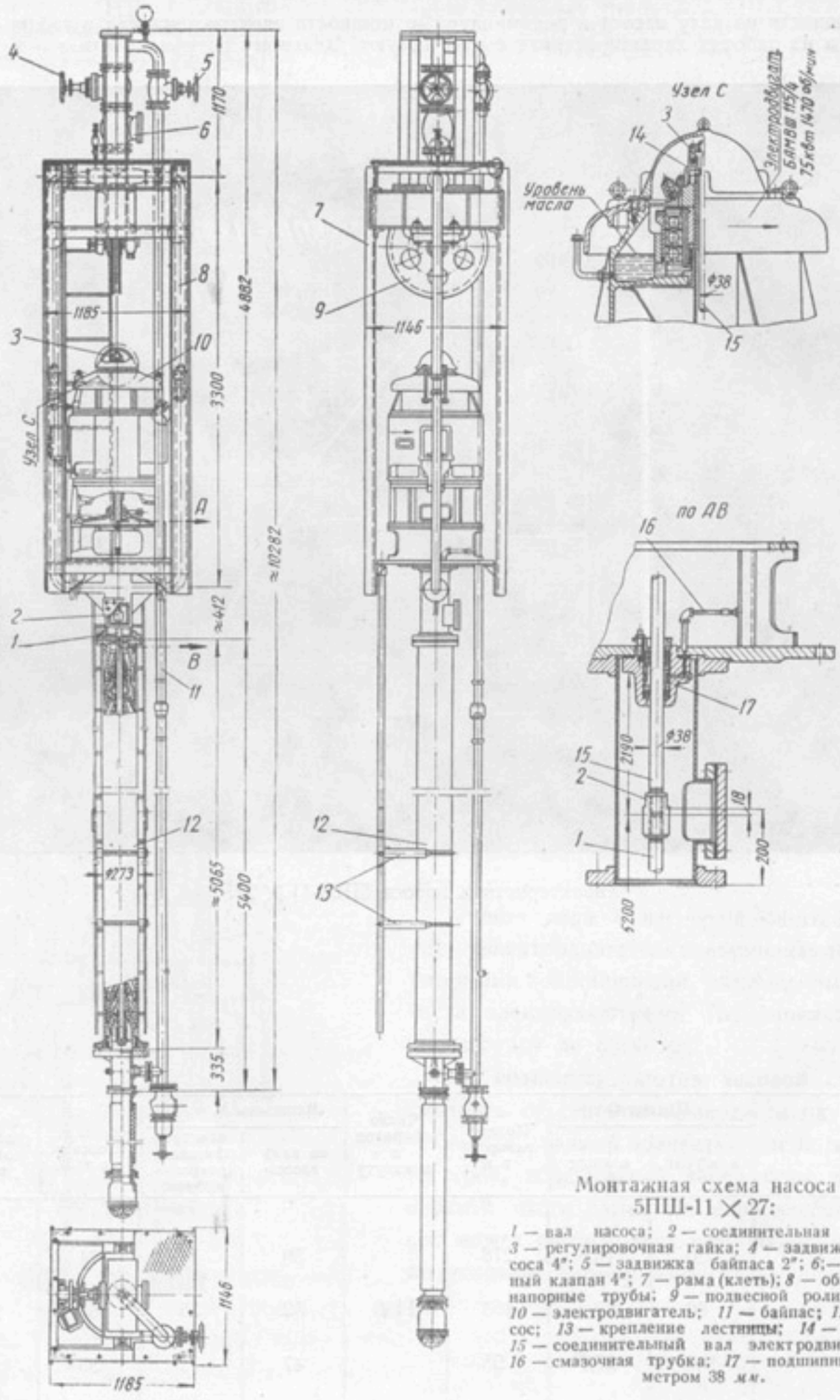
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 5ПШ-11 × 27.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Общий вес агрегата в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
5ПШ-11 × 27	60	16,6	218	1450	50	75	74	175	3662
	80	22,2	163		52		68		
	100	27,7	95		47		55		

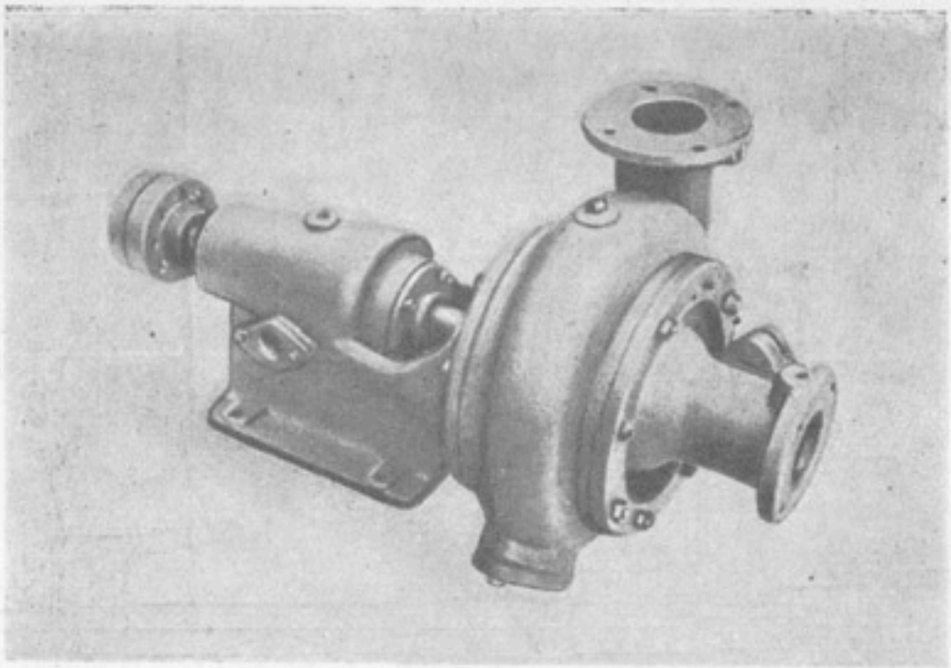


Монтажная схема насоса 5ПШ-11 × 27:

1 — вал насоса; *2* — соединительная гайка; *3* — регулировочная гайка; *4* — задвижка насоса 4"; *5* — задвижка байпаса 2"; *6*;— обратный клапан 4"; *7* — рама (клеть); *8* — обводные напорные трубы; *9* — подвесной ролик-блок; *10* — электродвигатель; *11* — байпас; *12* — насос; *13* — крепление лестницы; *14* — муфта; *15* — соединительный вал электродвигателя; *16* — смазочная трубка; *17* — подшипник диаметром 38 *мм*.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Фекальные насосы типа НФ



Насос 4НФ.

Насосы типа НФ * — центробежные, одноступенчатые консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для подачи фекальных и других волокнистых и загрязненных жидкостей от 36 до 864 $м^3/час$ при напоре от 6,5 до 50 *м* столба жидкости с температурой до 100°.

Выпускаются четыре размера насосов этого типа: $2^1/_2$НФ, 4НФ, 6НФ и 8НФ.

Основные детали насоса типа НФ: корпус *1*, рабочее колесо *11* и крышка с входным патрубком *12* выполняются из чугунного литья, вал *8* — стальной.

Станиной насоса служит чугунная опорная стойка *5*, к которой шпильками присоединен корпус насоса.

Входной патрубок отлит за одно целое с входной крышкой насоса и направлен горизонтально.

Напорный патрубок насосов $2^1/_2$НФ и 4НФ направлен вертикально вверх, а у насосов 6НФ и 8НФ — горизонтально, но может быть повернут с корпусом на 90° и 180°.

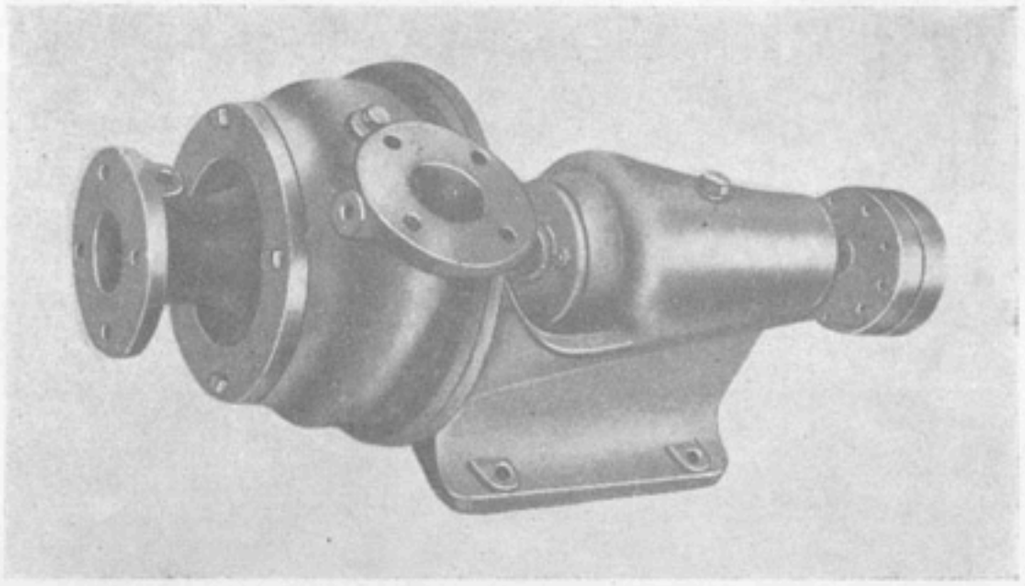
* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа НФ, например 4НФ, означают: 4 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, Ф — фекальный.

Корпусы насосов 4НФ, 6НФ и 8НФ имеют люки для прочистки рабочего колеса, входного патрубка и полости насоса.

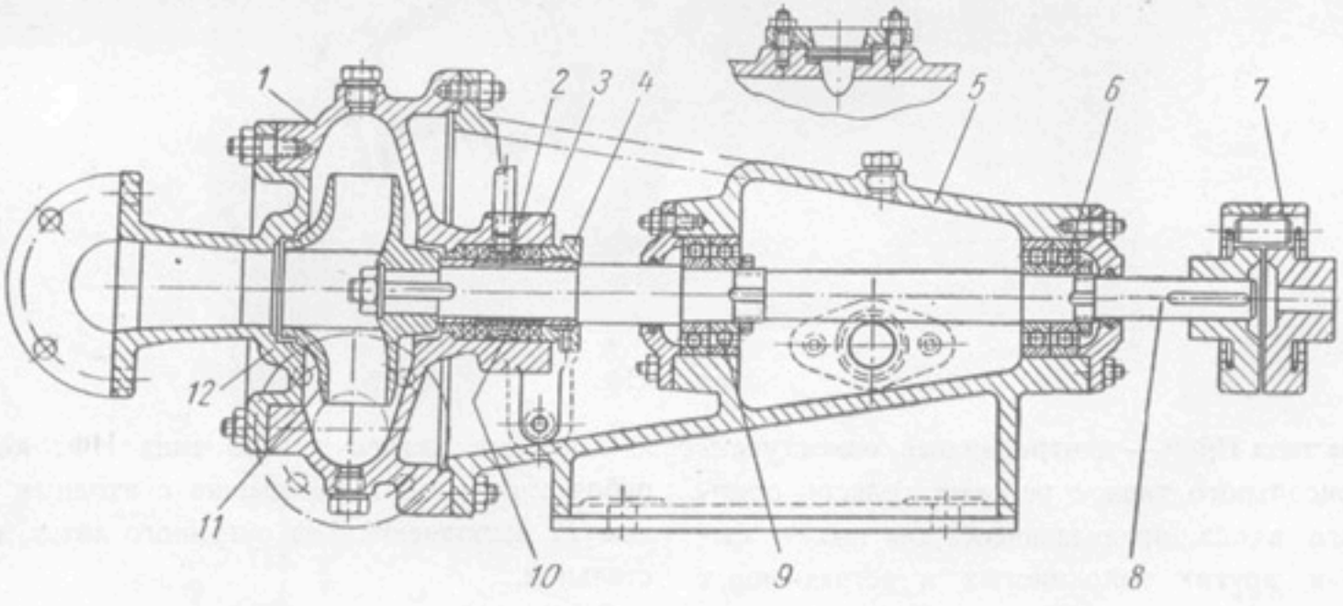
Опорой вала служат шарикоподшипники *6* и *9*, размещенные в опорной стойке *5*.

отлитого за одно целое с корпусом насоса, крышки сальника *4*, мягкой хлопчатобумажной набивки *10* и кольца гидравлического уплотнения *2*.

Насосы типа НФ выпускаются с упругой муф-



Насос $2^1/_2$ НФ.



Насос $2^1/_2$ НФ.

Масло для смазки подшипников заливается в корпус опорной стойки.

Рабочее колесо насосов типа НФ имеет одностороннее уплотнение, и осевая сила воспринимается шарикоподшипниками.

Сальник насоса состоит из корпуса сальника *3*,

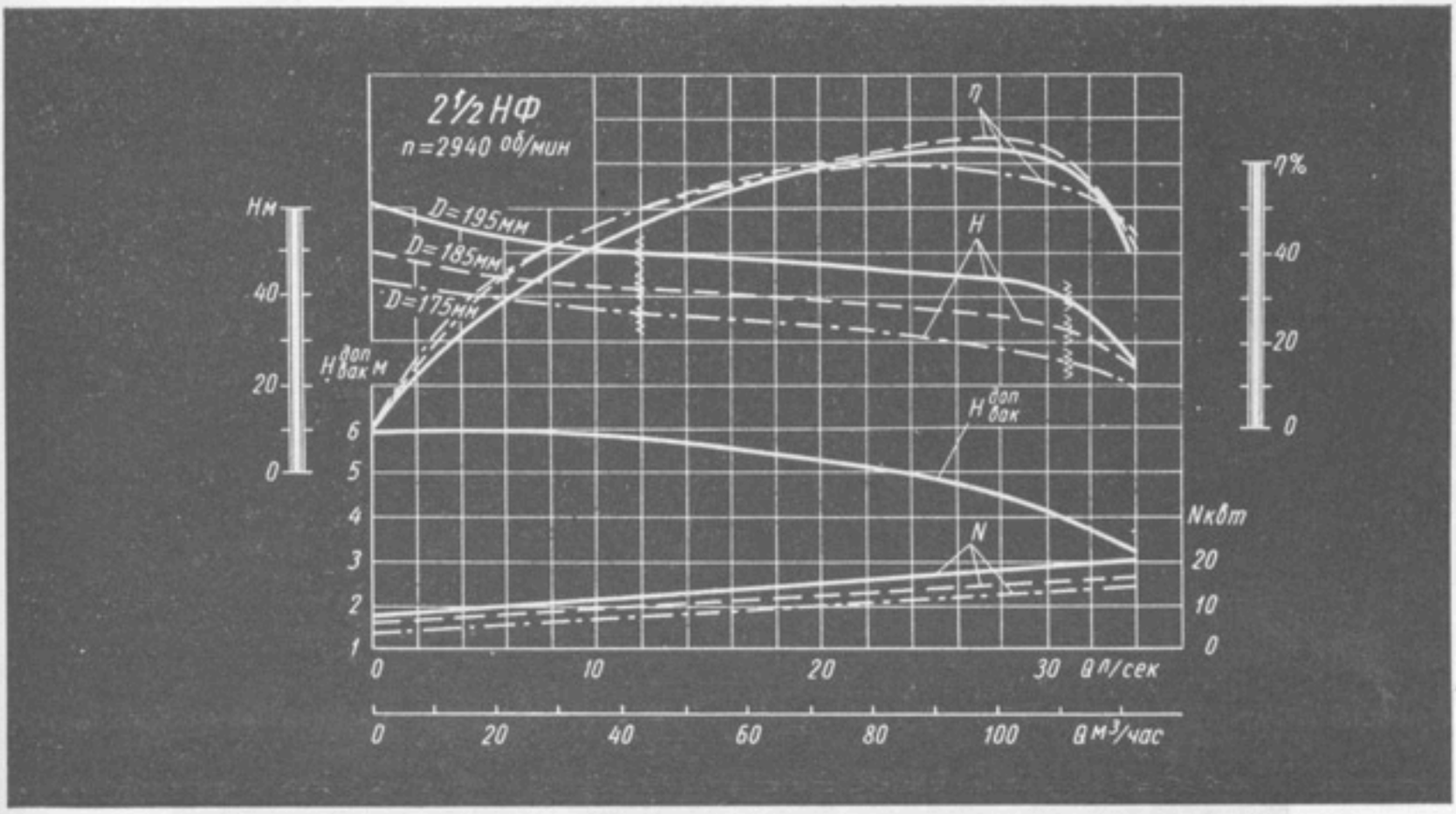
той *7* для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

Запасными частями насосов НФ являются рабочее колесо и защитная втулка на вал.

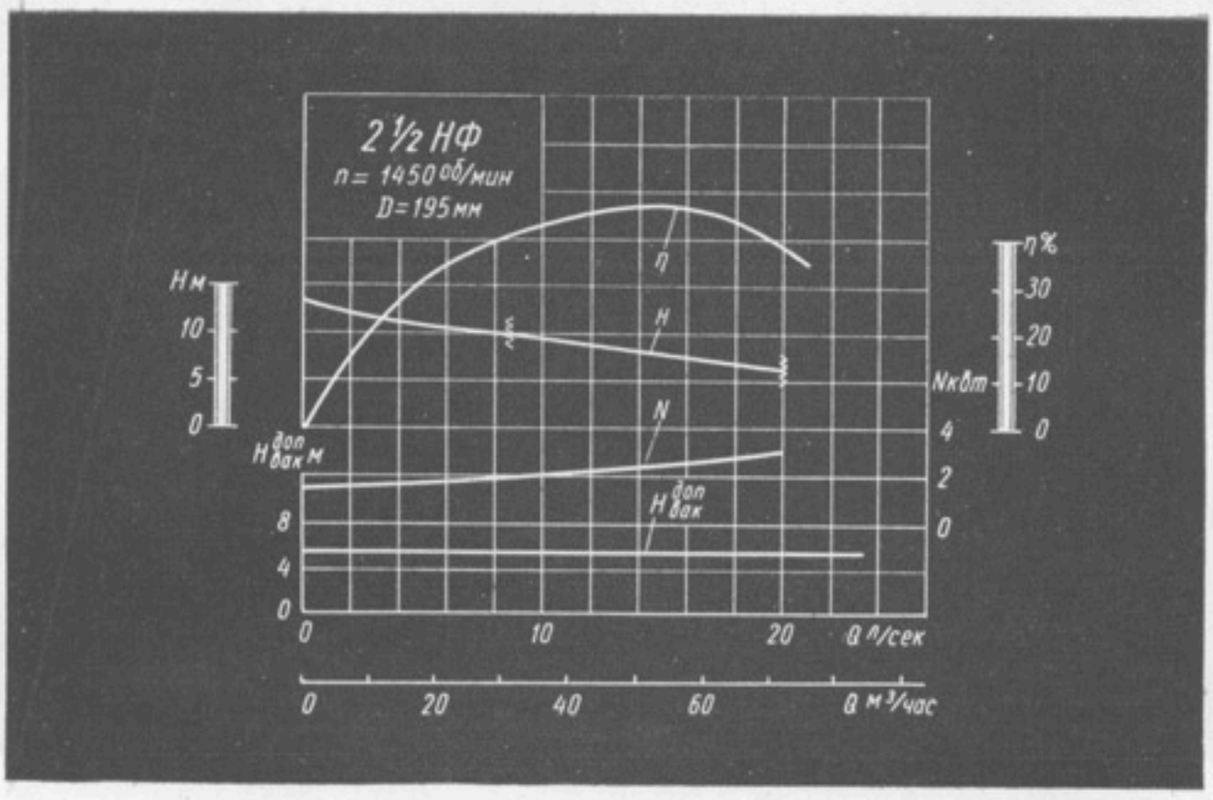
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



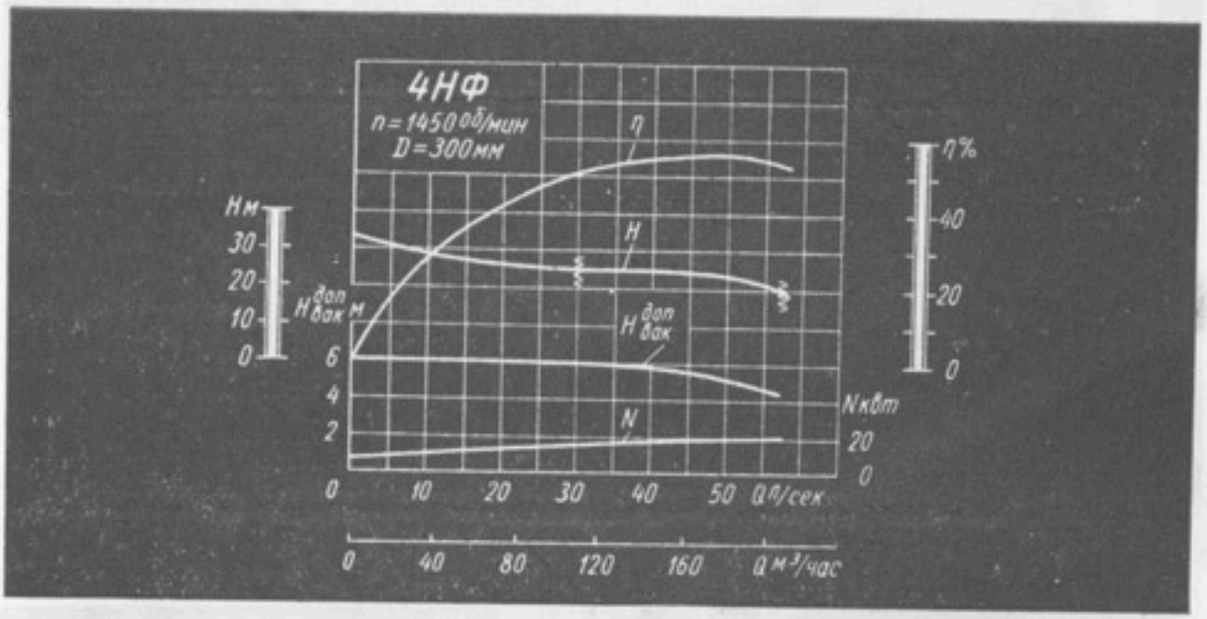
Характеристика насосов $2^1/_2$ НФ ($n = 2940$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
$2^1/_2$ НФ	43	12	37	2940	8,7	10	50	5,5	175
	43	12	42		9,9	14	50	5,5	185
	43	12	50		12,2	20	47	5,7	195
	72	20	33		10,9	14	59	5,1	175
	72	20	39		12,7	20	60	5,1	185
	72	20	47		15,4	20	59	5,3	195
	108	30	26		13,6	20	56	4,2	175
	108	30	34		15,6	20	64	4,2	185
	108	30	42		20,0	20	61	4,2	195

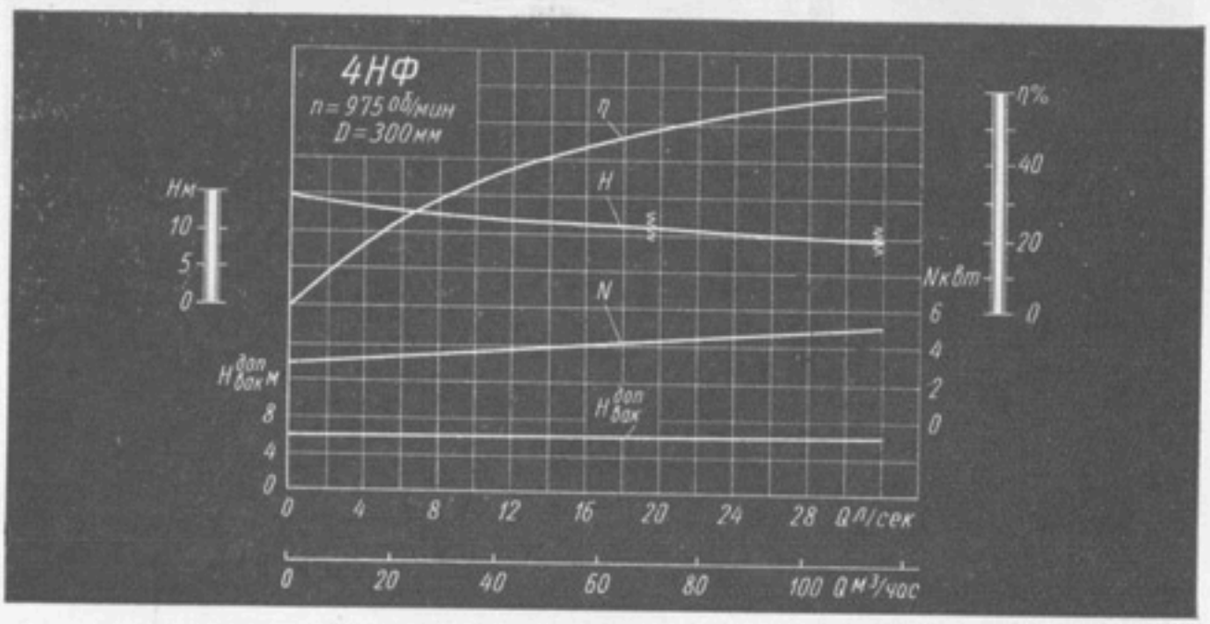


Характеристика насосов $2^1/_2$НФ ($n = 1450$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в $м^3$/*час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
$2^1/_2$НФ	36	10	9,8	1450	2,3	2,8	43	5,5	195
	72	20	6,5		3,2	4,5	39		

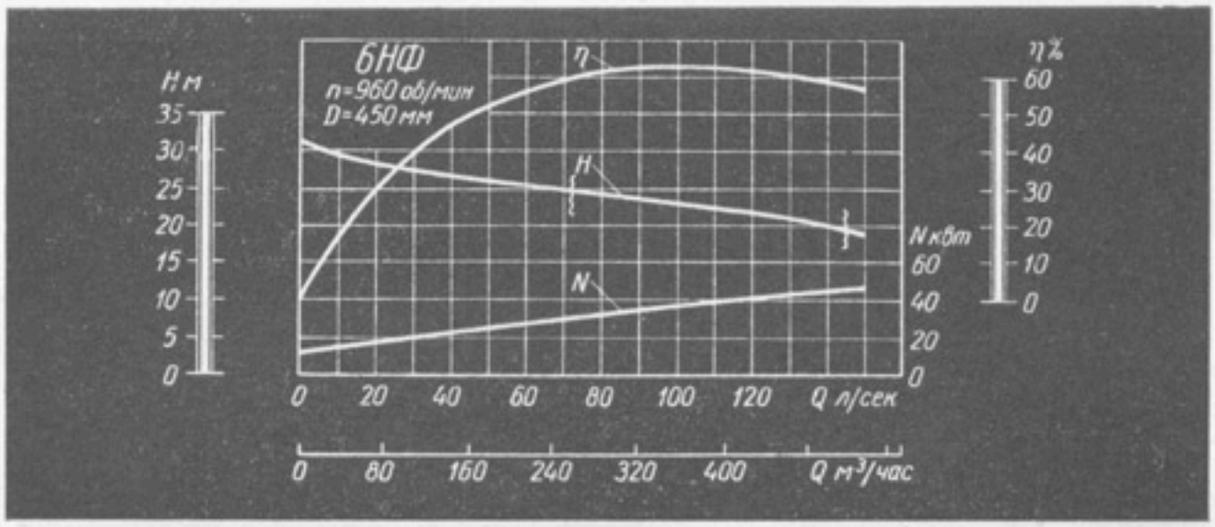


Характеристика насосов 4НФ ($n = 1450$ об/мин).

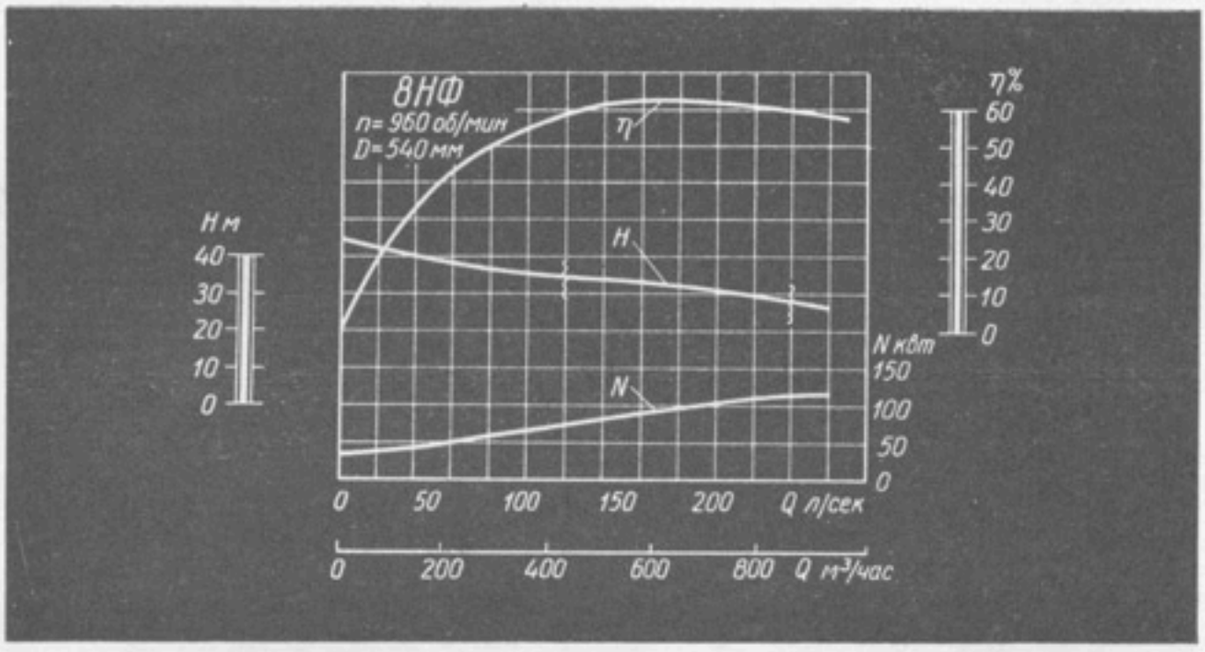


Характеристика насосов 4НФ ($n = 975$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
4НФ	108	30	26	1450	14,7	20	51	6,0	300
	180	50	23		19,9	20	56	5,0	
	72	20	11	975	4,4	7	49	6,0	300
	101	28	10		4,9	7	56	6,0	

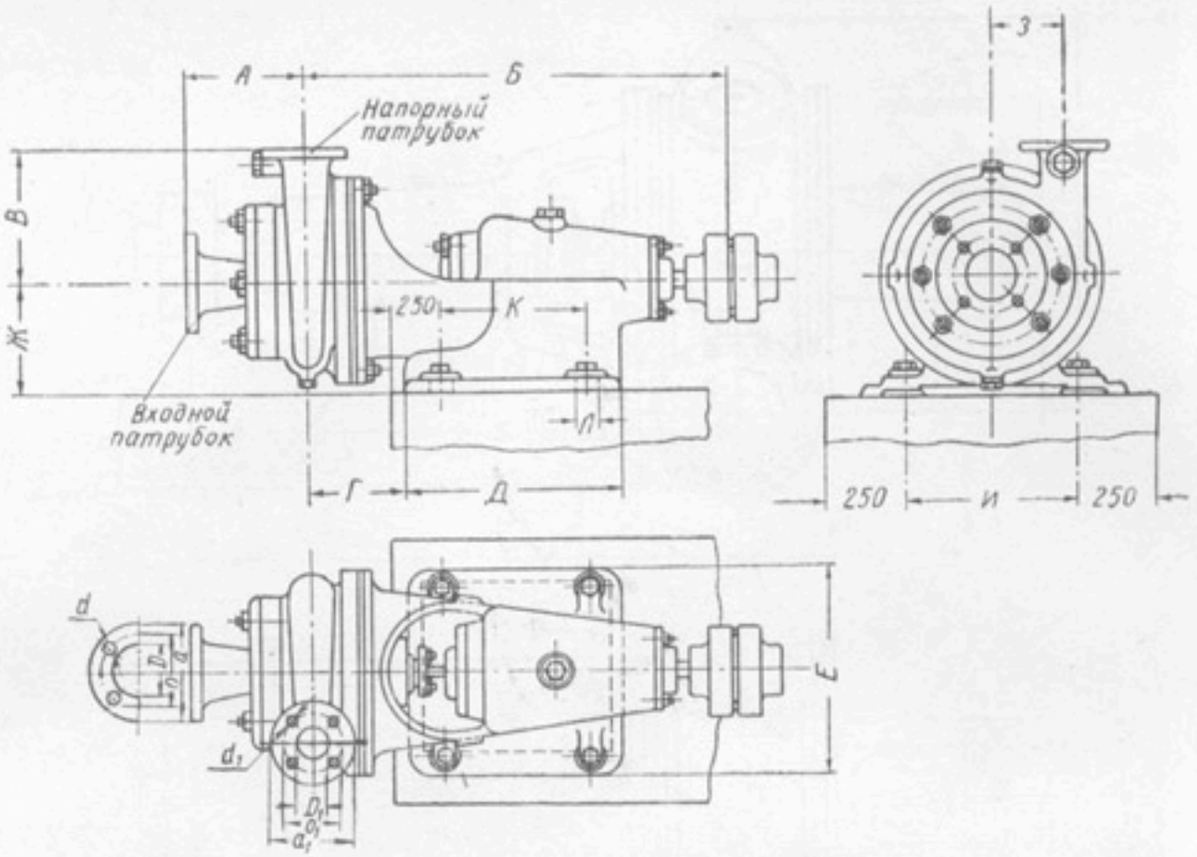


Характеристика насосов 6НФ.



Характеристика насосов 8НФ.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
6НФ	252	70	24	960	28	40	59	6,0	450
	360	100	23		36	55	63	6,0	
	504	140	20		47	55	59	5,0	
8НФ	432	120	35	960	72	100	59	5,5	540
	576	160	34		86	100	62	5,0	
	864	240	29		114	130	60	4,0	

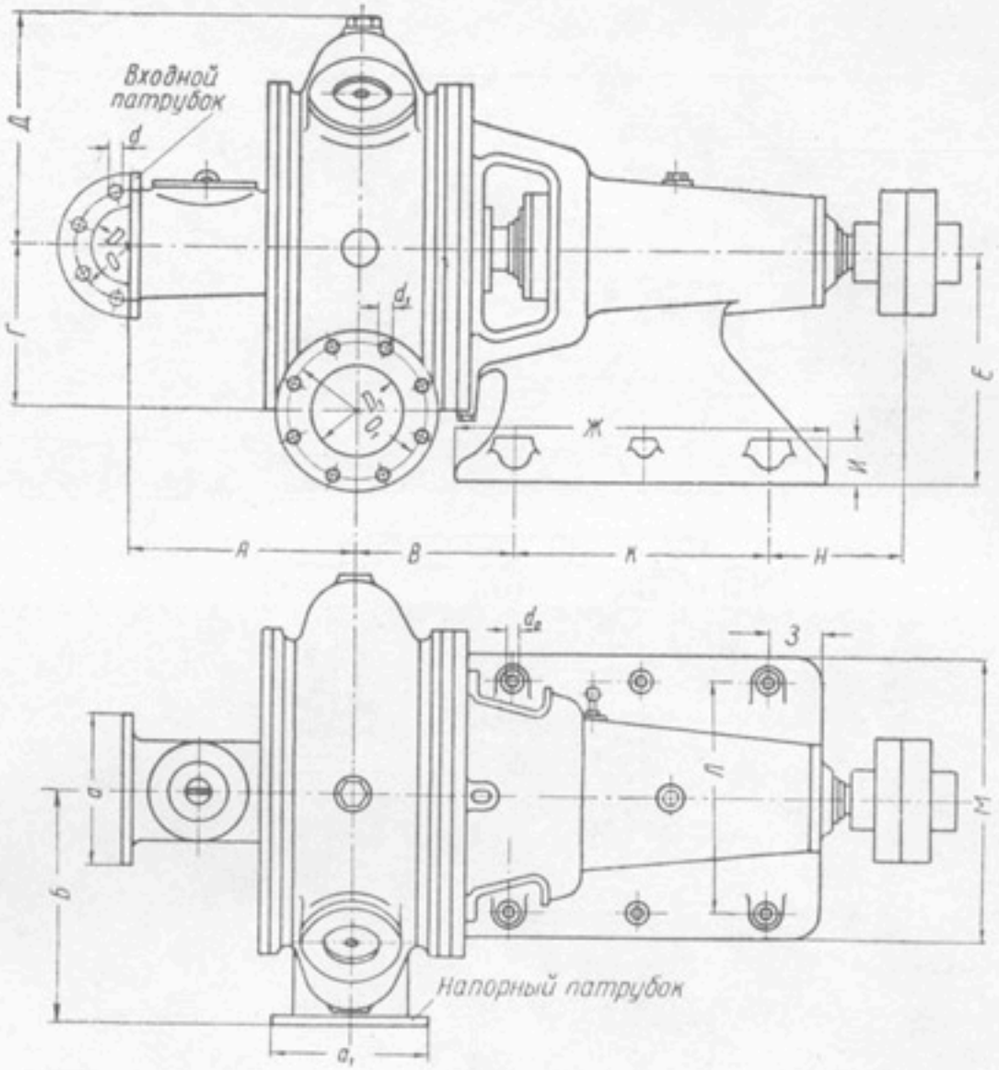


Габаритные размеры насосов 2½НФ и 4НФ.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*														Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	d_0	
2½НФ	200	760	255	170	390	3 0	200	125	300	270	22	—	—	—	180
4НФ	283	765	300	175	390	3 0	200	190	300	270	22	—	—	—	240

Марка насоса	Входной патрубок				Количество болтов	Напорный патрубок				Количество болтов	Размер приемного клапана * (рекомендуемый) в *мм*
	Размеры в *мм*					Размеры в *мм*					
	D	*a*	*O*	*d*		D_1	a_1	O_1	d_1		
2½НФ	76	190	150	18	4	65	160	130	15	4	155
4НФ	100	210	170	18	4	100	210	170	18	4	200

* Применяется при отсутствии вакуум-насоса.



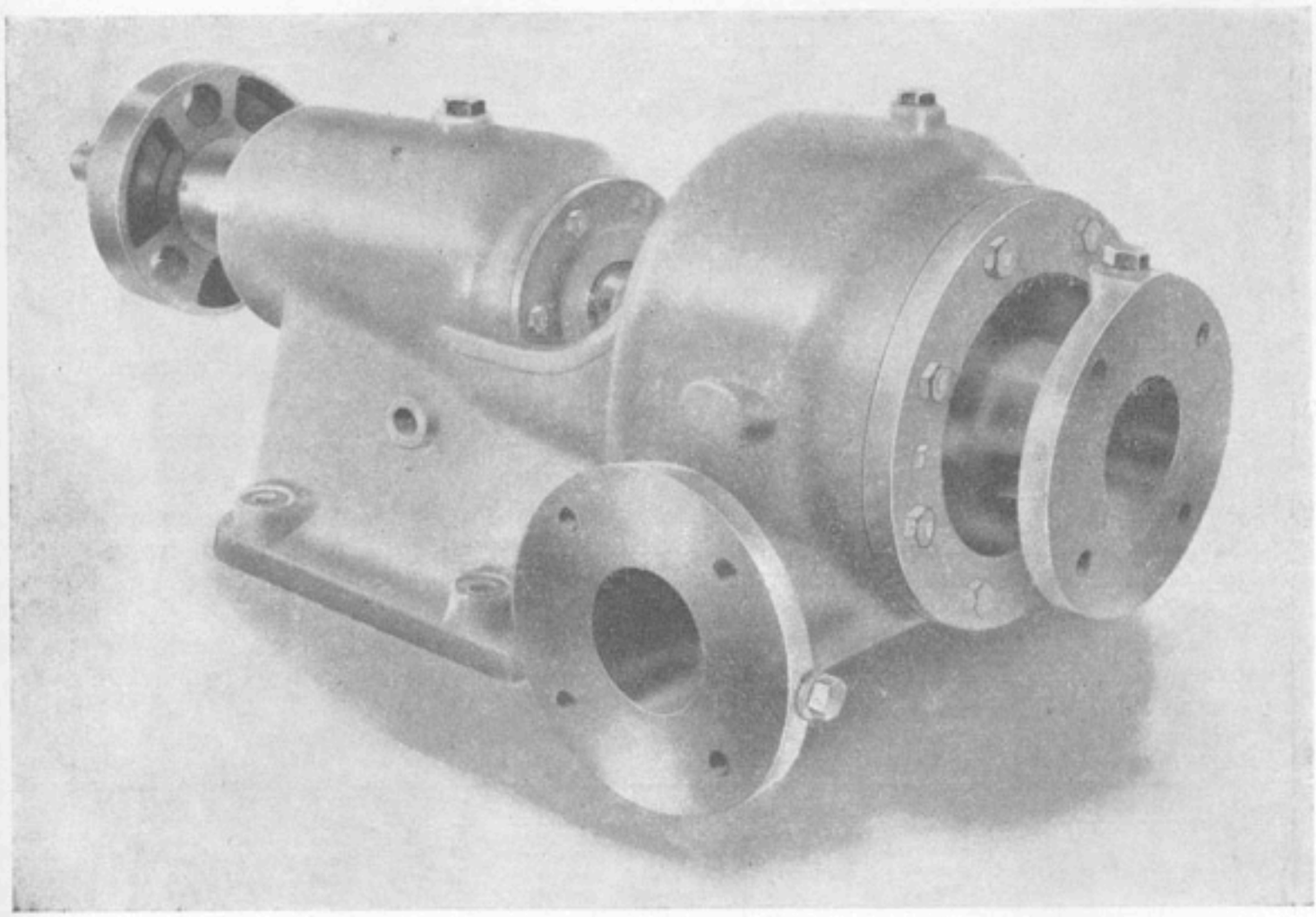
Габаритные размеры насосов 6НФ и 8НФ.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*														Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	d_0	
6НФ	403	450	328	285	412	400	610	100	85	410	465	560	291	24	770
8НФ	505	500	330	345	505	500	800	125	100	550	500	600	297	30	1000

Марка насоса	Входной патрубок				Количество болтов	Напорный патрубок				Количество болтов	Размер приемного клапана* (рекомендуемый) в *мм*
	Размеры в *мм*					Размеры в *мм*					
	D	*a*	*O*	*d*		D_1	a_1	O_1	d_1		
6НФ	150	240	285	18	8	150	240	285	23	8	250
8НФ	200	280	320	18	8	200	295	340	23	8	300

* Применяется при отсутствии вакуум-насоса.

Фекальный насос 3Ф-11



Насос 3Ф-11.

Насос 3Ф-11 * — центробежный, одноступенчатый, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначен для подачи фекальных и других волокнистых и загрязненных жидкостей от 45 до 90 *м*³/*час* при напоре от 24 до 35 *м* столба жидкости с температурой до 100°.

Основные детали насоса: корпус *3*, рабочее колесо *5* и крышка с входным патрубком *1* изготовлены из чугунного литья. Вал *12* — стальной. Защитно-уплотняющее кольцо *2* и защитные диски *4* и *6* — чугунные.

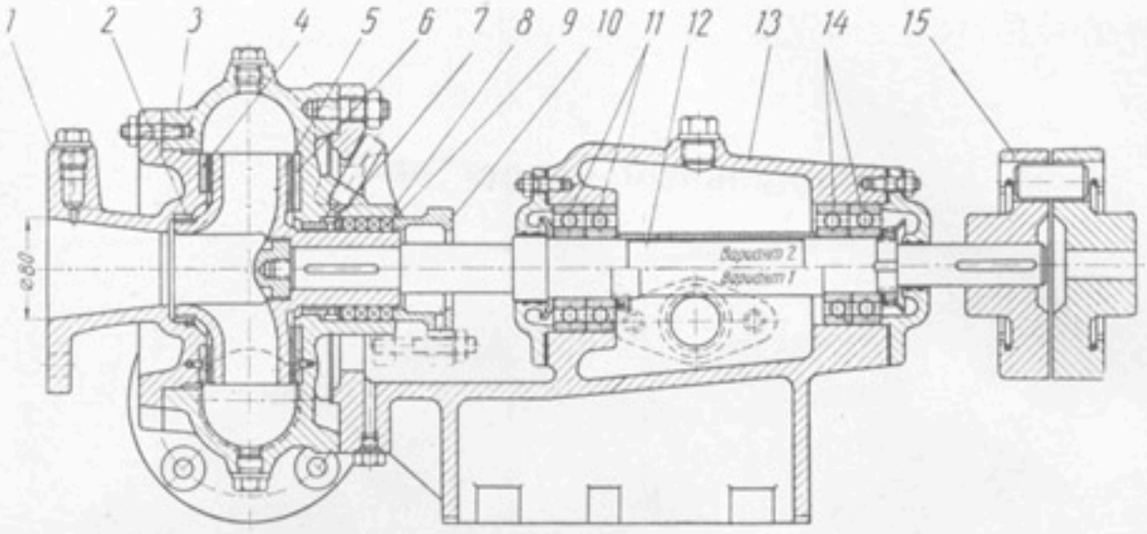
Станиной насоса служит чугунная опорная стойка *13*, к которой шпильками присоединен корпус насоса.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 3Ф-11, означают: 3 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Ф-фекальный, 11 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный. Насос 3Ф-11 в план производства 1953 г. не включен, так как доводочные испытания не закончены.

Входной патрубок отлит за одно целое с входной крышкой и направлен горизонтально.

Напорный патрубок направлен вертикально вверх, но может быть повернут на 90° и 180°.

Сальник состоит из корпуса сальника *8*, отлитого за одно целое с корпусом насоса, крышки сальника *10*, мягкой хлопчатобумажной набивки *9* и кольца гидравлического уплотнения *7*.



Насос 3Ф-11.

Опорой вала служат шарикоподшипники *11* и *14*, размещенные в опорной стойке *13*.

Масло для смазки подшипников заливается в корпус опорной стойки.

Рабочее колесо насоса 3Ф-11 имеет одностороннее уплотнение, и осевая сила воспринимается шарикоподшипниками.

Насос 3Ф-11 выпускается с упругой муфтой *15* для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

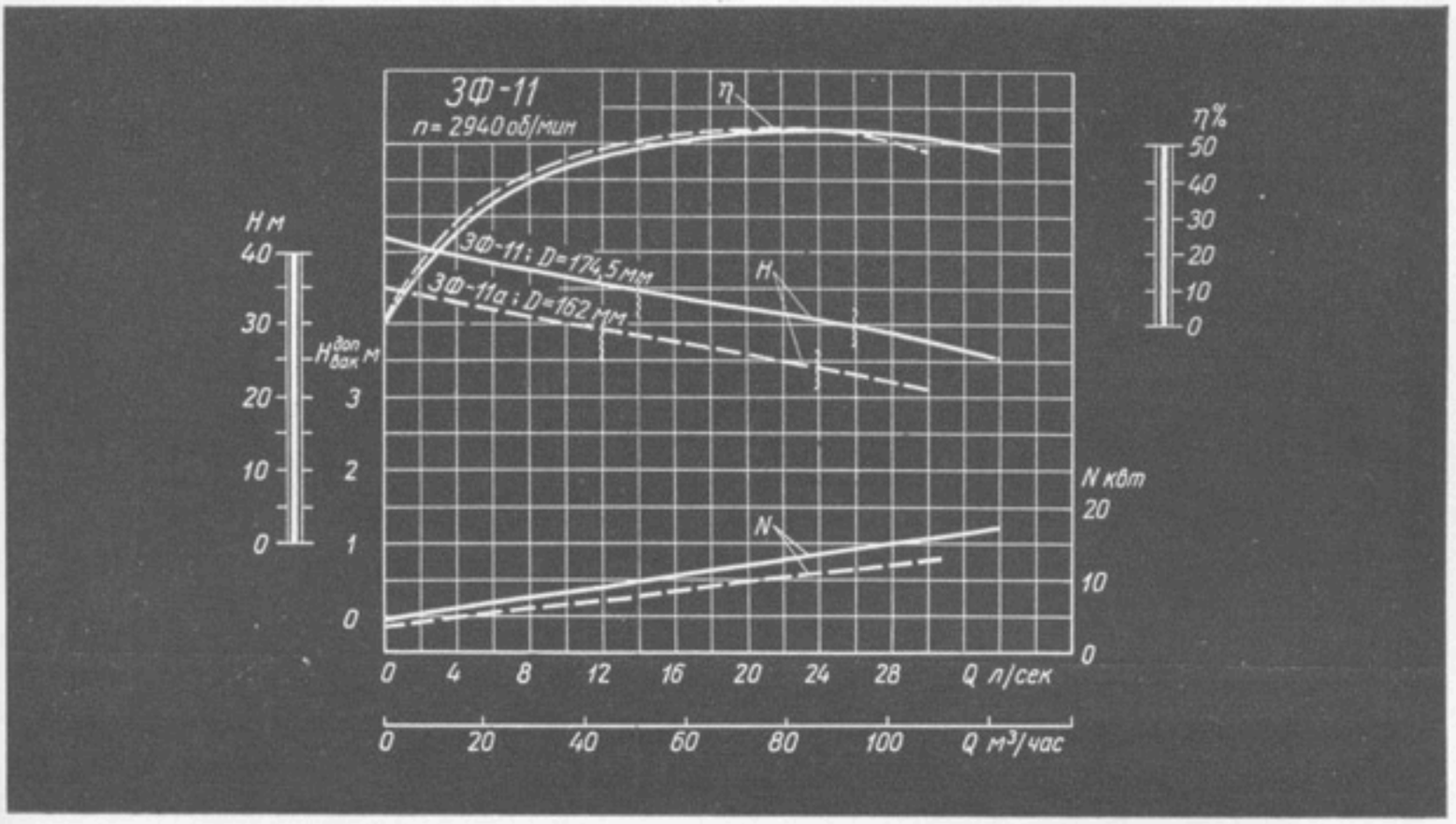
Запасными частями насоса являются: рабочее колесо, уплотняющее кольцо, защитные диски и гайка колеса.

Марка насоса	Подача		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D в *мм*	Вес насоса в *кг*
	в $м^3/час$	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
3Ф-11*	50	13,9	35	2940	9,9	20	49	4,5	174,5	145
	70	19,4	32,5		11,8		52,5			
	90	25	30		14		53			
	45	12,5	28,5		7,4	14	49	4,5	162	
	65	18	26,5		9,2		53,5			
	85	23,5	24		10,7		54			

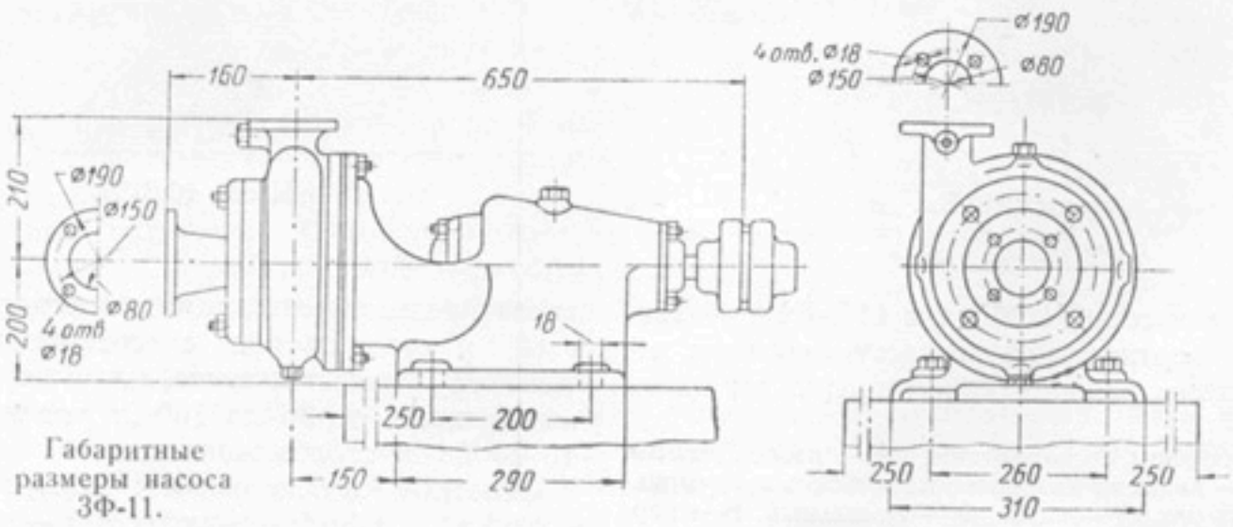
* Значения $H_{вак}^{доп}$ подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

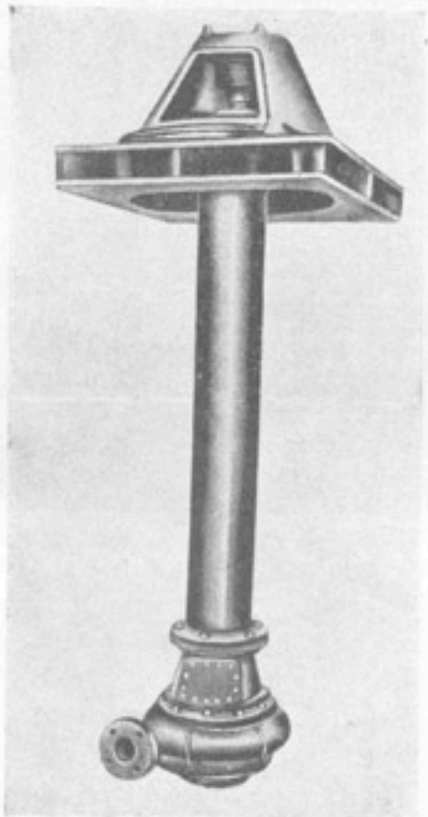


Характеристика насоса 3Ф-11.

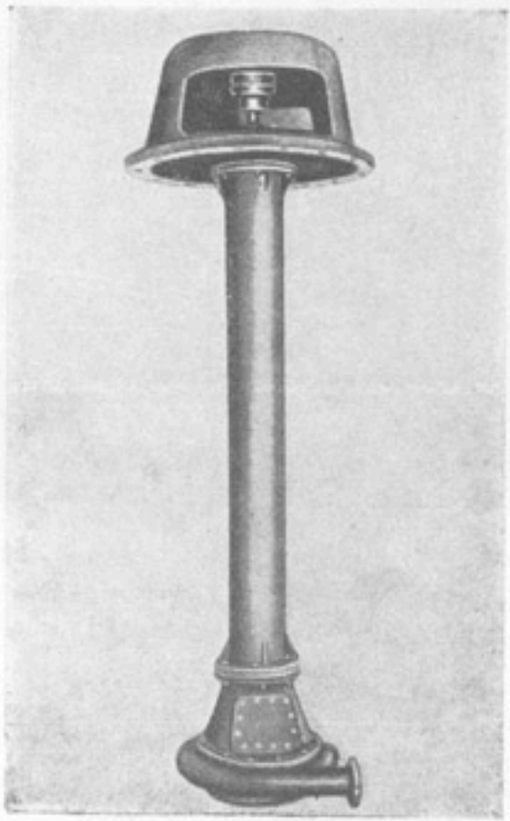


Габаритные размеры насоса 3Ф-11.

Фекальные насосы 2НФВм и 4ФВ-5м



Насос 2НФВм.



Насос 4ФВ-5м.

Фекальные насосы 2НФВм * и 4ФВ-5м ** — центробежные, вертикальные, одноступенчатые с четырехлопастным рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для подачи фекальных жидкостей и сточных вод с содержанием незначительного количества песка, ила и других взвешенных веществ от 36 до 150 $м^3/час$ при напоре от 13 до 68 *м* столба жидкости.

Основные детали насоса: корпус *3*, входная крышка *1* и рабочее колесо *2* — чугунные, вал *14* — стальной.

Входной патрубок отлит за одно целое с нижней крышкой и направлен вертикально вниз. Напорный патрубок расположен горизонтально под углом 90° к оси насоса.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 2НФВм, означают: 2 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, Ф — фекальный, В — вертикальный, м — модернизированный.

** Буквы и цифры, составляющие марку насоса 4ФВ-5м, означают: 4 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Ф — фекальный, В — вертикальный, 5 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный, м — модернизированный.

Рабочее колесо насажено на нижний конец вала и укреплено на нем призматической шпонкой *20* и гайкой *23*.

Уплотнение и защита рабочего колеса и крышки насоса от износа осуществляются с помощью защитно-уплотняющих колец *21* и *22*. Сальник состоит из корпуса *17*, отлитого за одно целое с фонарем насоса, крышки сальника *16*, хлопчатобумажной набивки *6* и сальникового кольца *5*, сообщающегося с полостью всасывания. Насос 2НФВм имеет дополнительный сальник *15а*, устраняющий попадание перекачиваемой жидкости в подшипник *15*.

Вал насоса имеет две опоры — верхнюю *8* и нижнюю *19*.

В верхней опоре, опирающейся на плиту *13*, бетонируемую в перекрытие колодца, смонтирован корпус пяты *9*. В корпусе пяты размещены шарикоподшипники, воспринимающие осевую силу и вес вращающихся деталей насоса.

Пята насоса 4ФВ-5м имеет один радиально-упорный подшипник *11*, а насоса 2НФВм — один упорный *12* и один сферический *11*. Подшипники пяты имеют жидкую смазку. Для подшипников пяты насоса 2НФВм возможна и густая смазка.

Вокруг гнезд подшипников и полостей масляных ванн насоса 4ФВ-5м имеются охлаждающие камеры *6а* и *12*.

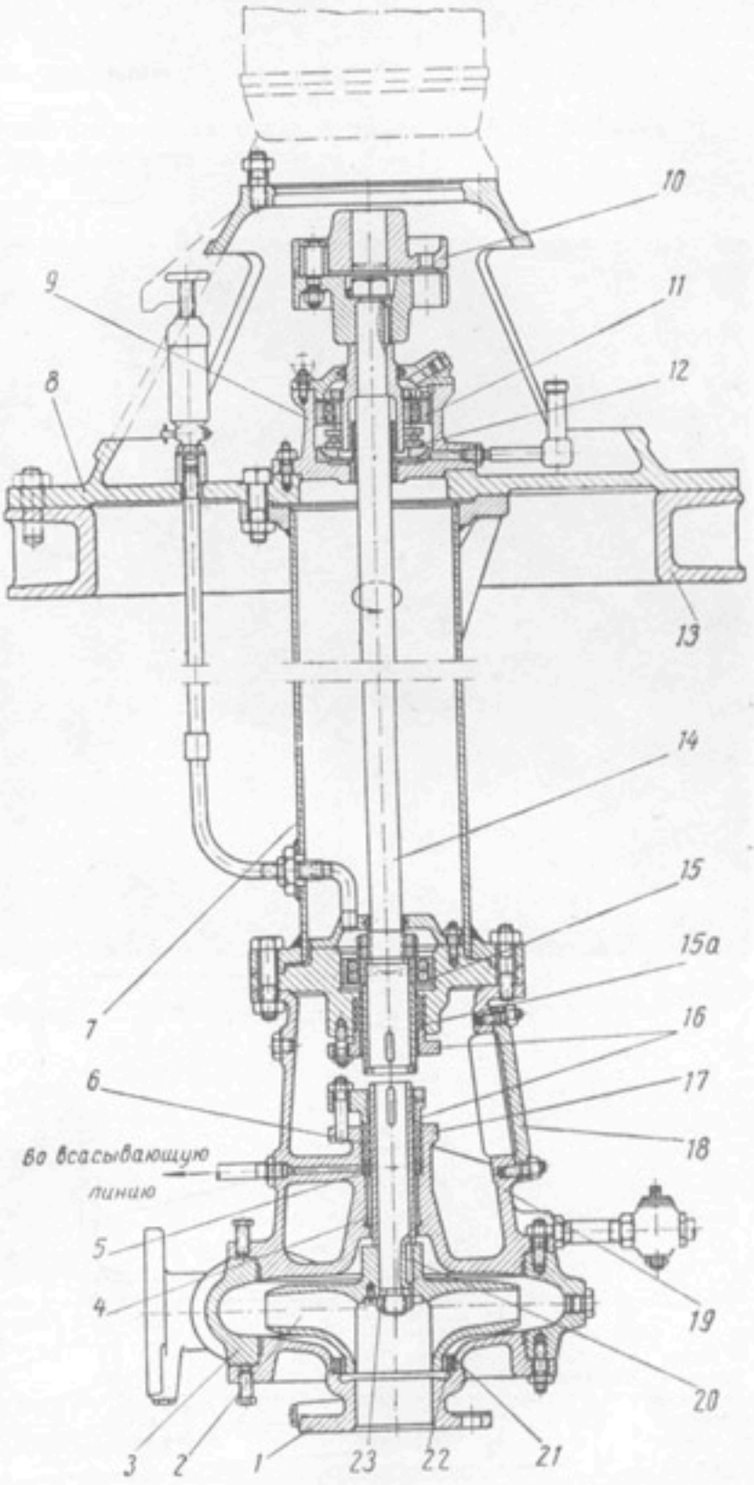
Вал насоса заключен в трубу *7*, которая фланцами прикреплена к верхней опоре.

Нижняя опора в насосном фонаре представляет собой два подшипника — один радиальный шариковый *15*, второй лигнофолевый *4*.

Смазка шарикоподшипников *15* нижней опоры насоса 2НФВм — густая и подается по трубке из масленки, установленной на верхней опоре. У насоса 4ФВ-5м осуществлена жидкая циркуляционная смазка подшипника нижней опоры.

Лигнофолевый подшипник *4* насосов 2НФВм и 4ФВ-5м смазывается перекачиваемой жидкостью, которая, пройдя через подшипник, отводится по трубке во всасывающую линию.

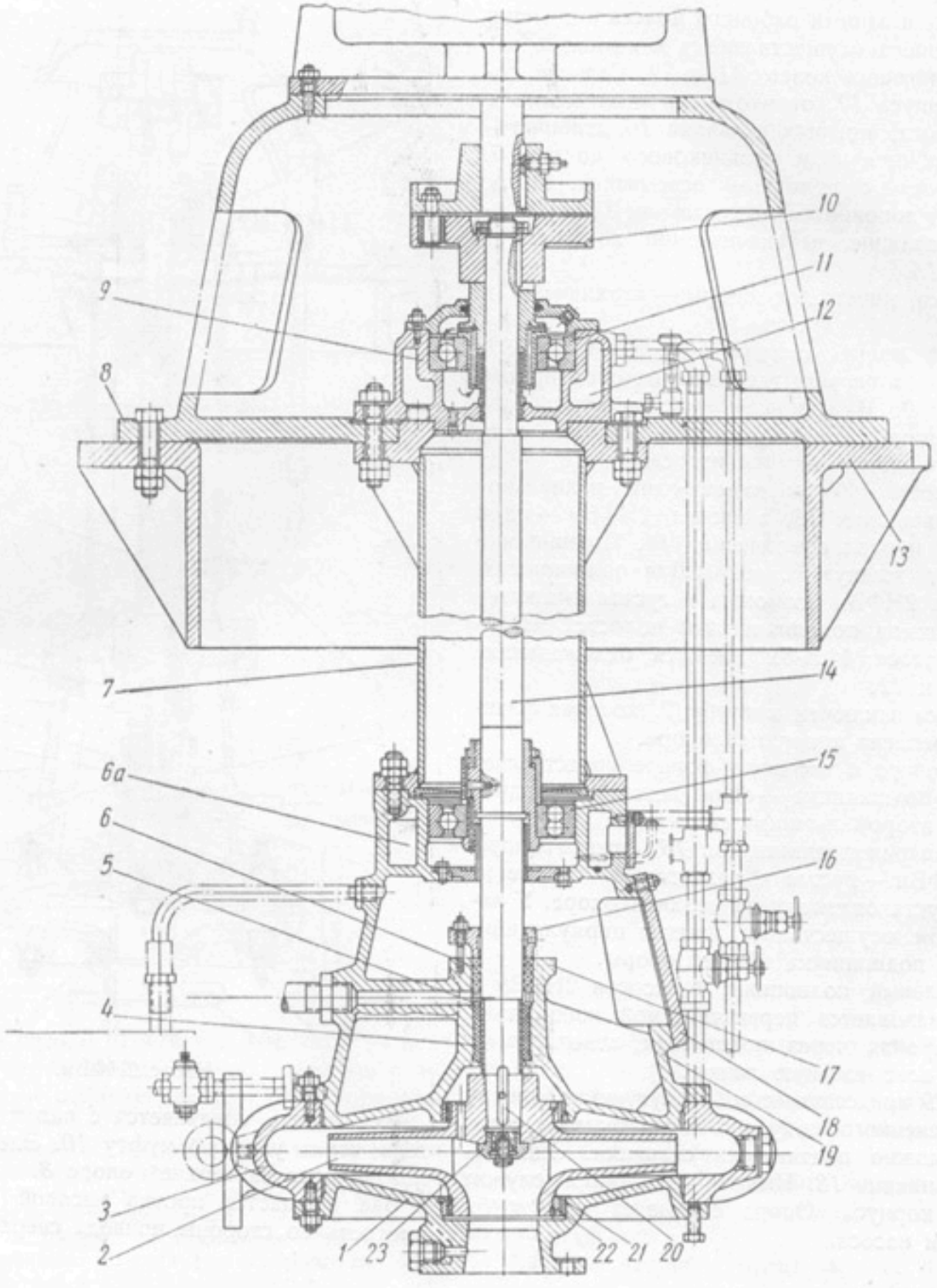
Опора *19* представляет собой чугунную отливку формы усеченного конуса с двумя окнами, через которые можно подтягивать сальники. Окна закрыты крышками *18*. Нижняя часть опоры служит крышкой корпуса. Опора связывает узел трубы с корпусом насоса.



Насос 2НФВм.

Вал насоса соединяется с валом электродвигателя через упругую муфту *10*. Электродвигатель монтируется на верхней опоре *8*.

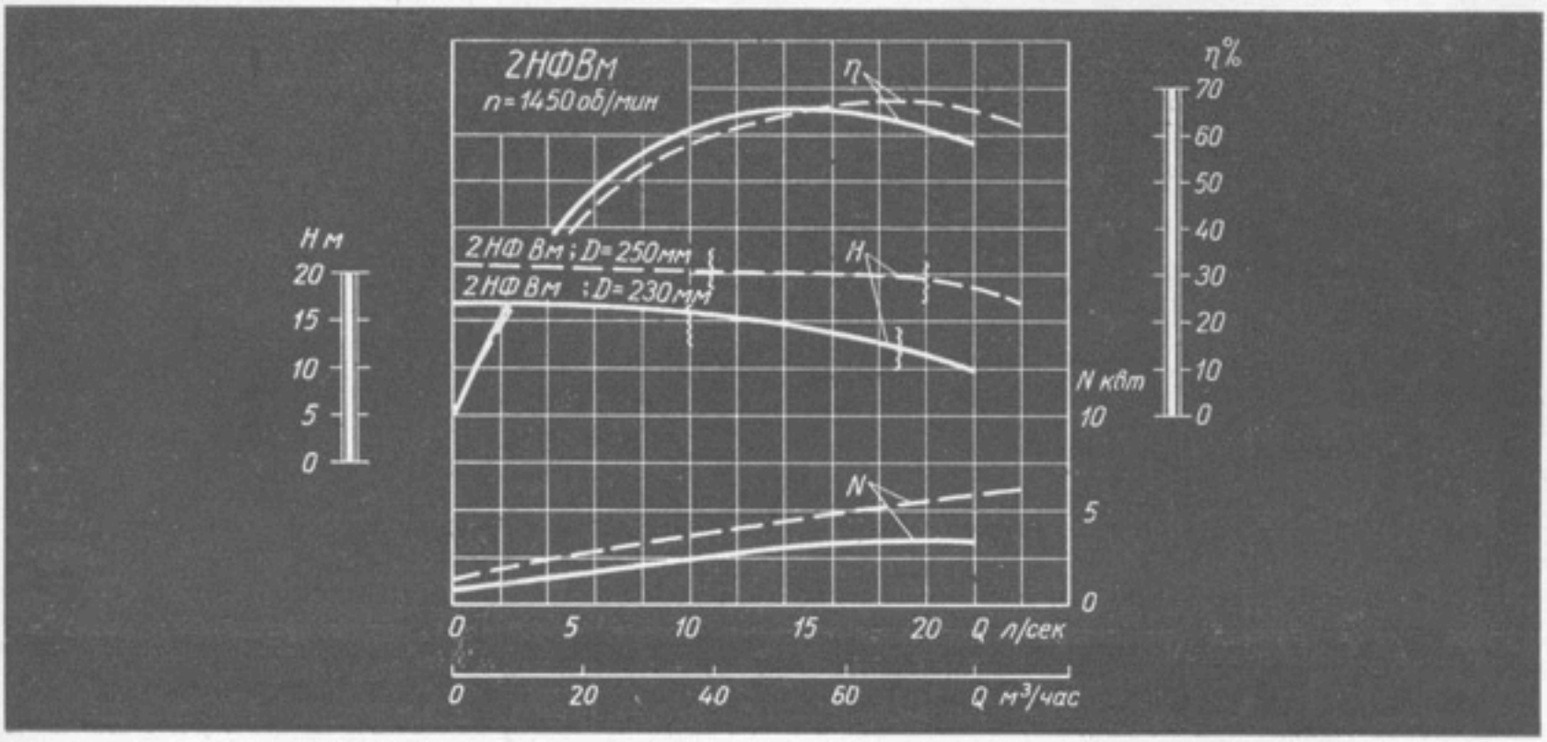
Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода сверху.



Насос 4ФВ-5м.

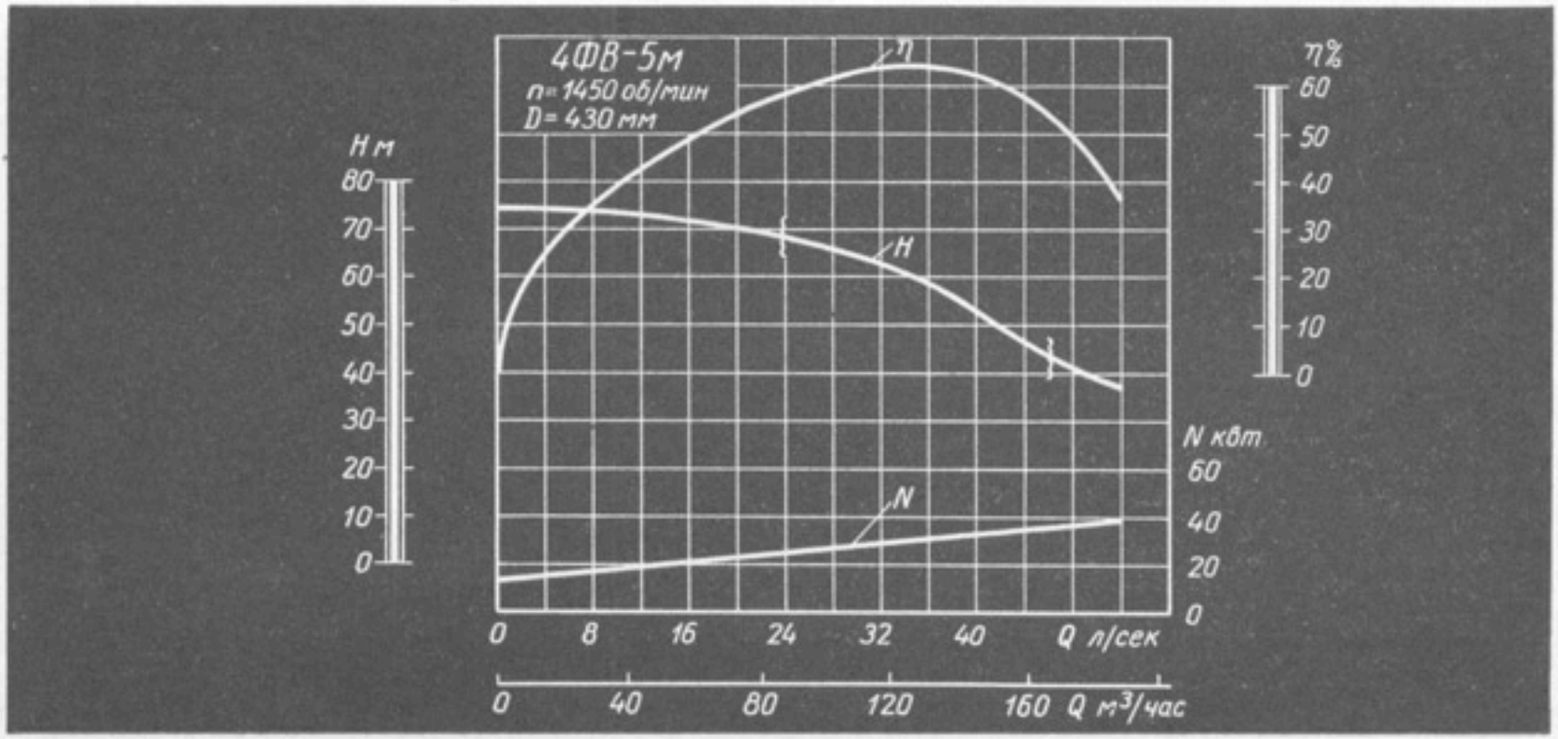
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



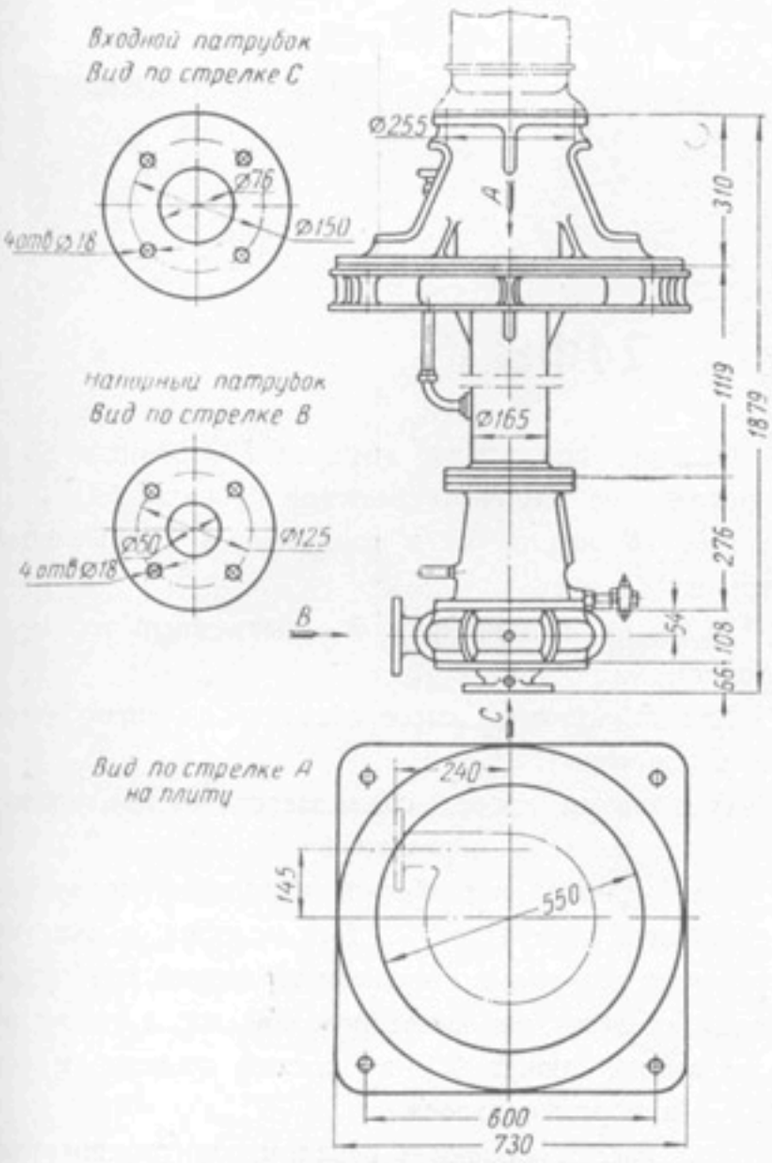
Характеристика насоса 2НФВм.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	[1]Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в сборе без электродвигателя в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
2НФВм	36	10	16	1450	2,4	4,5	62	6	230	1035
	44	12	20,5		3,9	7	62	6	250	
	54	15	14		3,2	4,5	66	6	230	
	54	15	20		5,0	7	66	6	250	
	64	18	13		3,5	4,5	64	6	230	
	72	20	19,5		5,7	7	67	6	250	

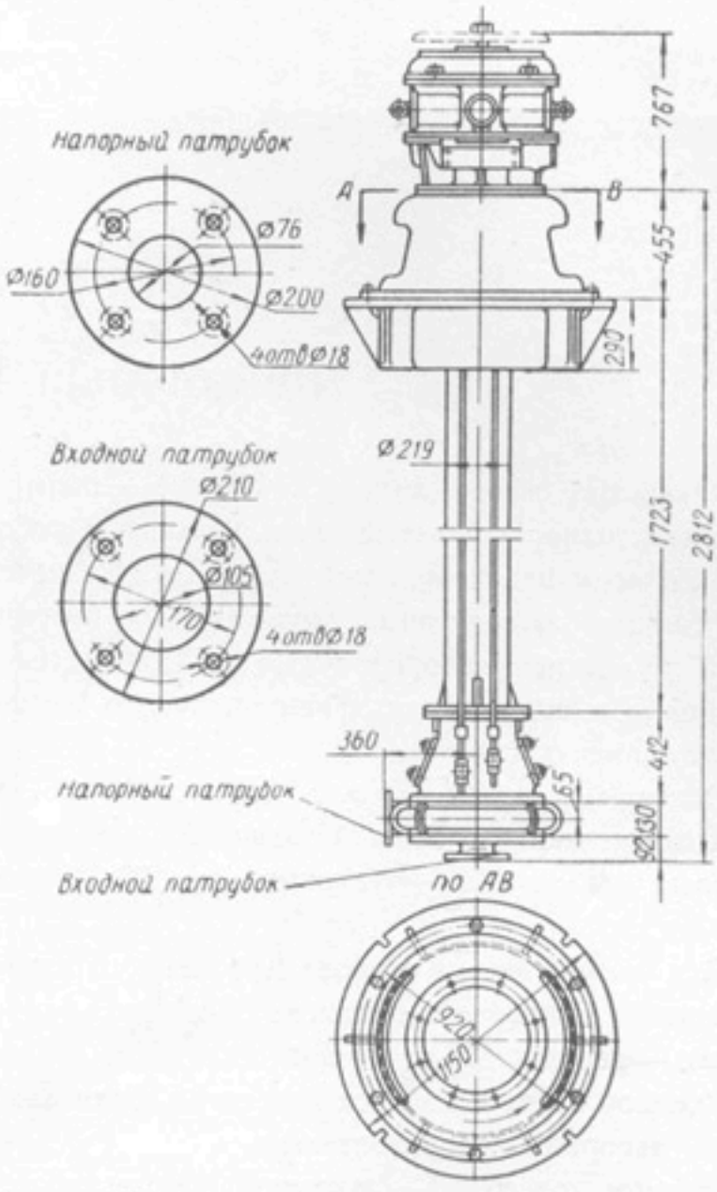


Характеристика насоса 4ФВ-5м.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в сборе без электродвигателя в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
4ФВ-5м	90	25	68	1450	27,3	40	60	3	430	346
	125	35	60		29,4		65	3		
	150	42	50		32,4		60,5	3		



Габаритные размеры насоса 2НФВм.



Габаритные размеры насоса 4ФВ-5м.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	2НФВм	4ФВ-5м
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо	1	1
Уплотняющее кольцо	1	2
Защитное кольцо	1	2
Лигнофолевый вкладыш	1	1

Фекальный насос 24ФВ-13

Фекальный насос марки 24ФВ-13 * — центробежный, одноступенчатый, вертикальный с рабочим колесом одностороннего входа, предназначен для подачи загрязненных жидкостей от 2500 до 5000 $м^3/час$ при напоре от 24,5 до 31,5 *м* столба жидкости и применяется преимущественно на канализационных станциях.

Основные детали насоса: корпус *17* и две крышки — верхняя *5* и нижняя *21*, а также рабочее колесо *20* — чугунные, вал *10* — стальной.

Для предохранения от преждевременного износа крышек установлены стальные защитные бронедиски — верхний *16* и нижний *19*.

Входной патрубок насоса направлен вертикально вниз, напорный — горизонтально.

Рабочее колесо *20* — закрытое, четырехлопастное с торцевыми радиальными лопатками. Рабочее колесо шпильками прикреплено к фланцу вала.

Уплотнение рабочего колеса выполнено в виде подвижного уплотняющего кольца *1*, которое прижимается к торцевому защитному кольцу *2*, закрепленному на входе в колесо.

Насос имеет сальник *9*, устраняющий утечку воды, предназначенной для смазки подшипника.

Сальник состоит из корпуса *12*, крышки *11* и просаленной хлопчатобумажной набивки *13*.

Вал *10* вращается в подшипнике скользящего трения *6*.

Вкладыш подшипника *7* — разъемный из двух половин.

Каждая половина имеет обечайку из лигнофолевых пластинок.

Подшипник насоса смазывается чистой водой, которая подается через трубу *15*.

Для осмотра и разборки вкладыша предусмотрено два люка *8* и *14*. Для осмотра и очистки рабочих органов в колене подводящего трубопровода имеется люк диаметром 450 *мм*, а также по два малых люка: *3* — в нижней крышке и *4* и *18* — в корпусе насоса.

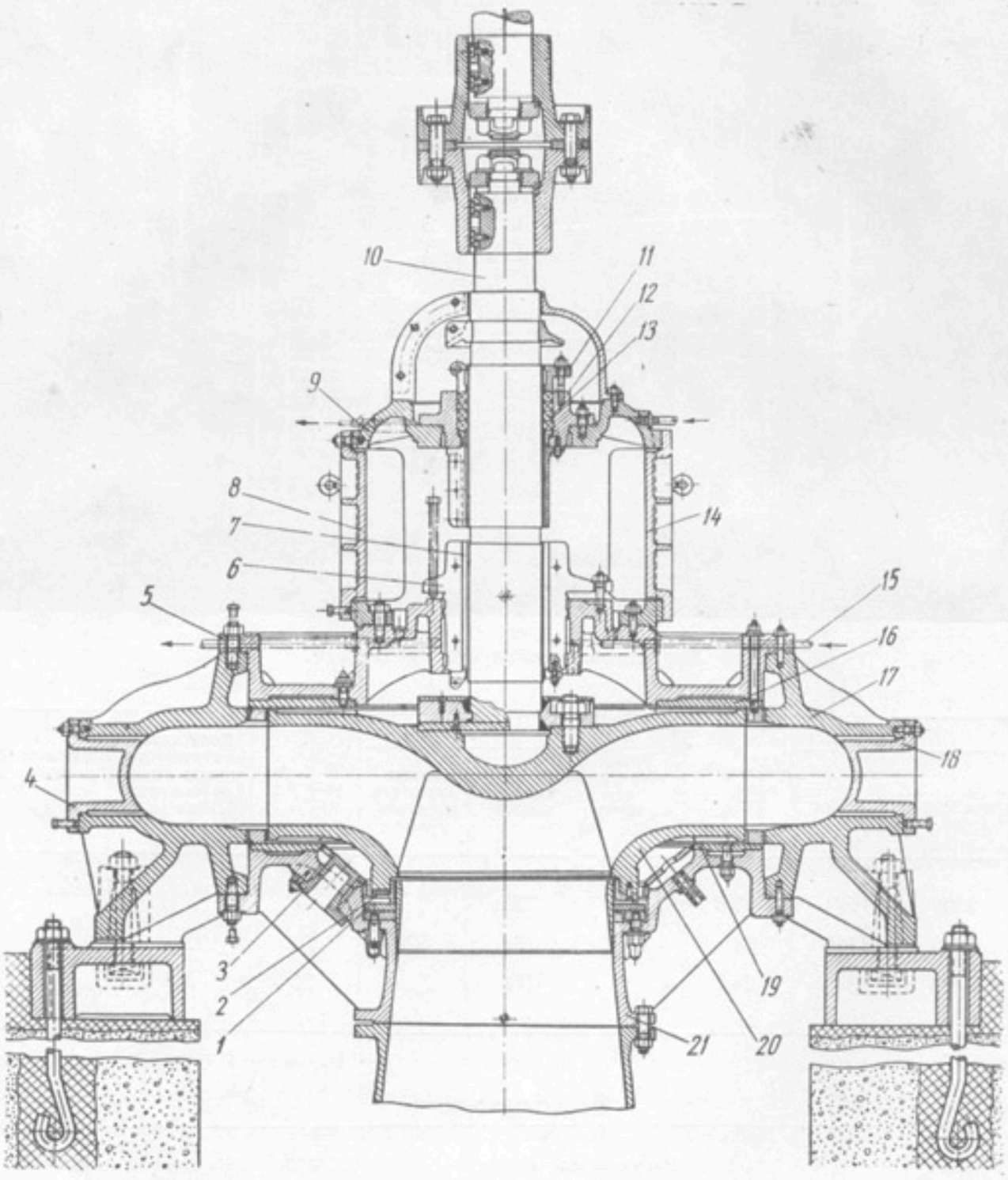
Вал насоса соединен с валом электродвигателя жесткими муфтами через ряд частей трансмиссионного вала, число которых зависит от расстояния между насосом с электродвигателем. Между валом насоса и частями трансмиссионного вала устанавливается вал — проставок длиной *A* не менее 1,5 *м*. Удаление этого проставка, обеспечивающее возможность демонтажа насоса, облегчается наличием разъемного монтажного кольца. При длине трансмиссионного вала более 3 *м*, в зависимости от расстояния между насосом и электродвигателем, устанавливается один или несколько промежуточных подшипников.

Осевая сила и вес вращающихся деталей воспринимаются пятой электродвигателя.

Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть сверху со стороны привода.

---

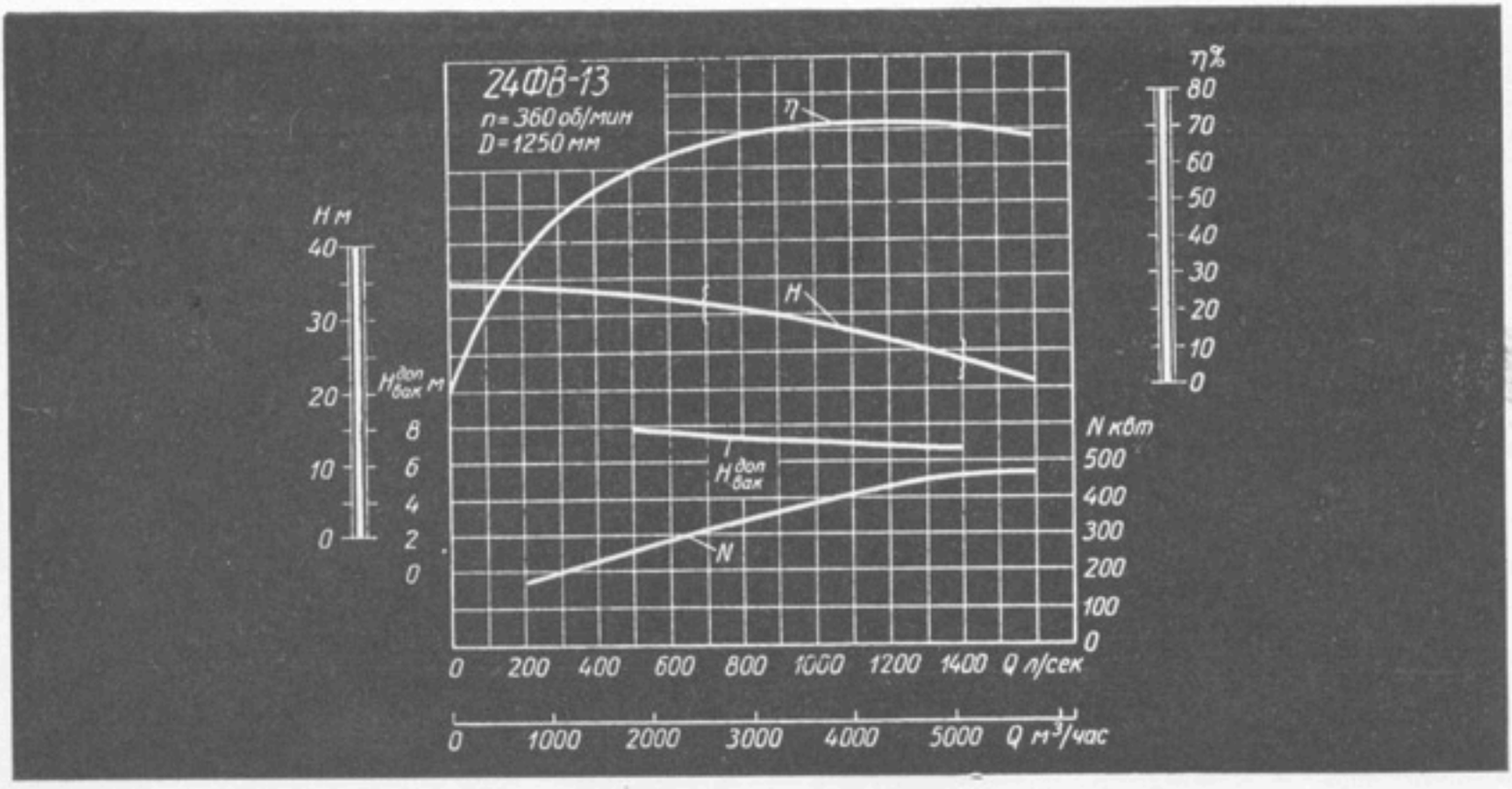
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 24ФВ-13, означают: 24 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Ф — фекальный, В — вертикальный, 13 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный.



Насос 24ФВ-13.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 24ФВ-13.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
24ФВ-13	2500	694	31,5	360	320	520	67	7,6	1250	7525
	4000	1110	28		424		72	7,1		
	5000	1390	24,5		471		71	6,8		

Запасные части

Наименование детали	Количество деталей на 1 комплект
Рабочее колесо	1
Защитные диски (верхний и нижний)	2
Облицовочное кольцо на входе в колесо	1
Регулирующее кольцо	1
Уплотняющее защитное кольцо	1
Вкладыш подшипника (из двух половин)	1

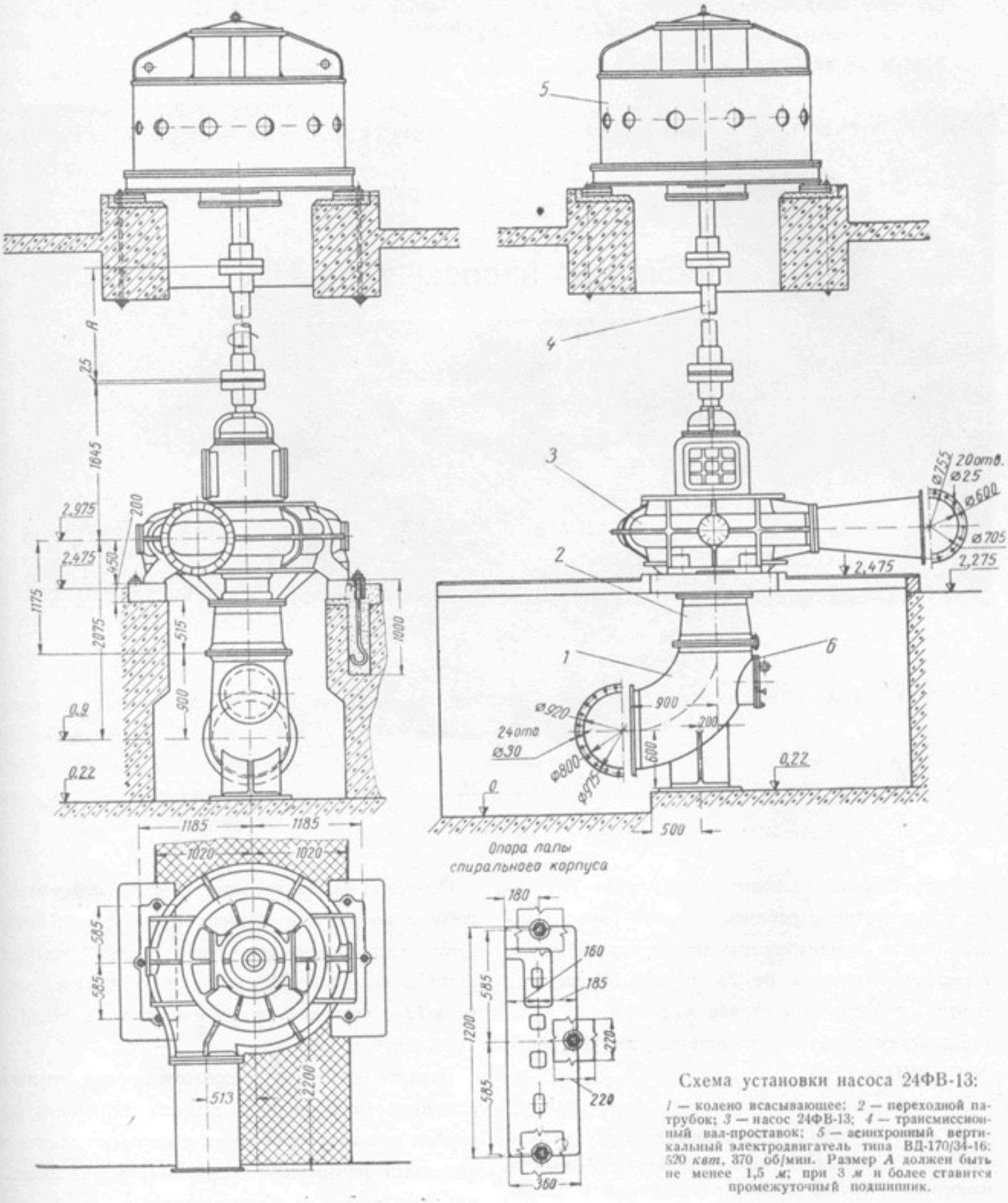
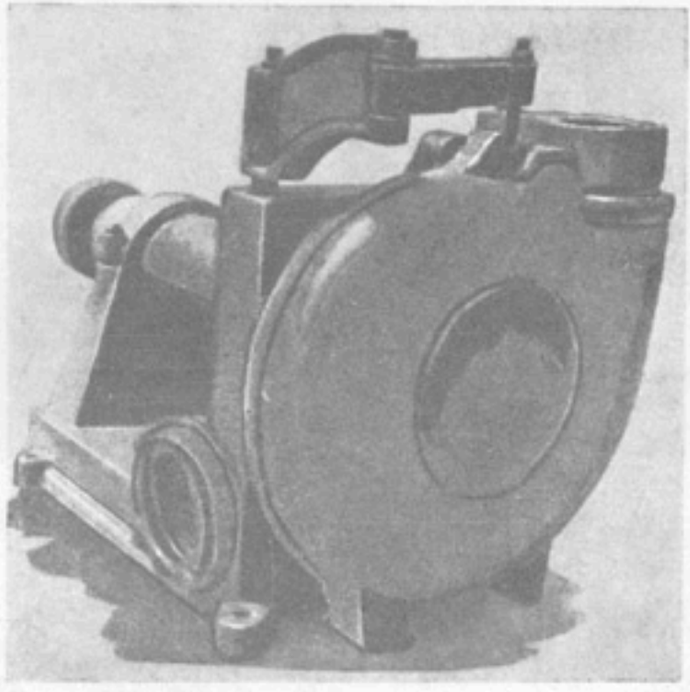


Схема установки насоса 24ФВ-13:

1 — колено всасывающее; *2* — переходной патрубок; *3* — насос 24ФВ-13; *4* — трансмиссионный вал-проставок; *5* — асинхронный вертикальный электродвигатель типа ВД-170/34-16; 520 *квт*, 370 об/мин. Размер *А* должен быть не менее 1,5 *м*; при 3 *м* и более ставится промежуточный подшипник.

Песковые насосы типа НП



Насос НП.

Центробежные песковые насосы типа НП* — одноступенчатые с рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для перекачки песка, взвешенного в воде от 23 до 500 $м^3/час$ при напоре от 6 до 30 *м* столба жидкости.

Выпускаются четыре размера насосов НП: 2НП; 4НП; 6НП и 8НП.

Основные детали насосов: спиральный корпус *4*, рабочее колесо *3* и промежуточный диск *6* изготовлены из отбеленного чугуна; станина *7*, крышка, станины *9*, опорный стакан *8* и крышка стакана *11* — чугунные, вал *13* и крепежные детали — стальные.

Входной патрубок расположен горизонтально в нижней части опорной станины. Напорный патрубок отлит за одно целое с корпусом насоса и направлен вертикально вверх. Корпус на шпильках присоединен к станине насоса.

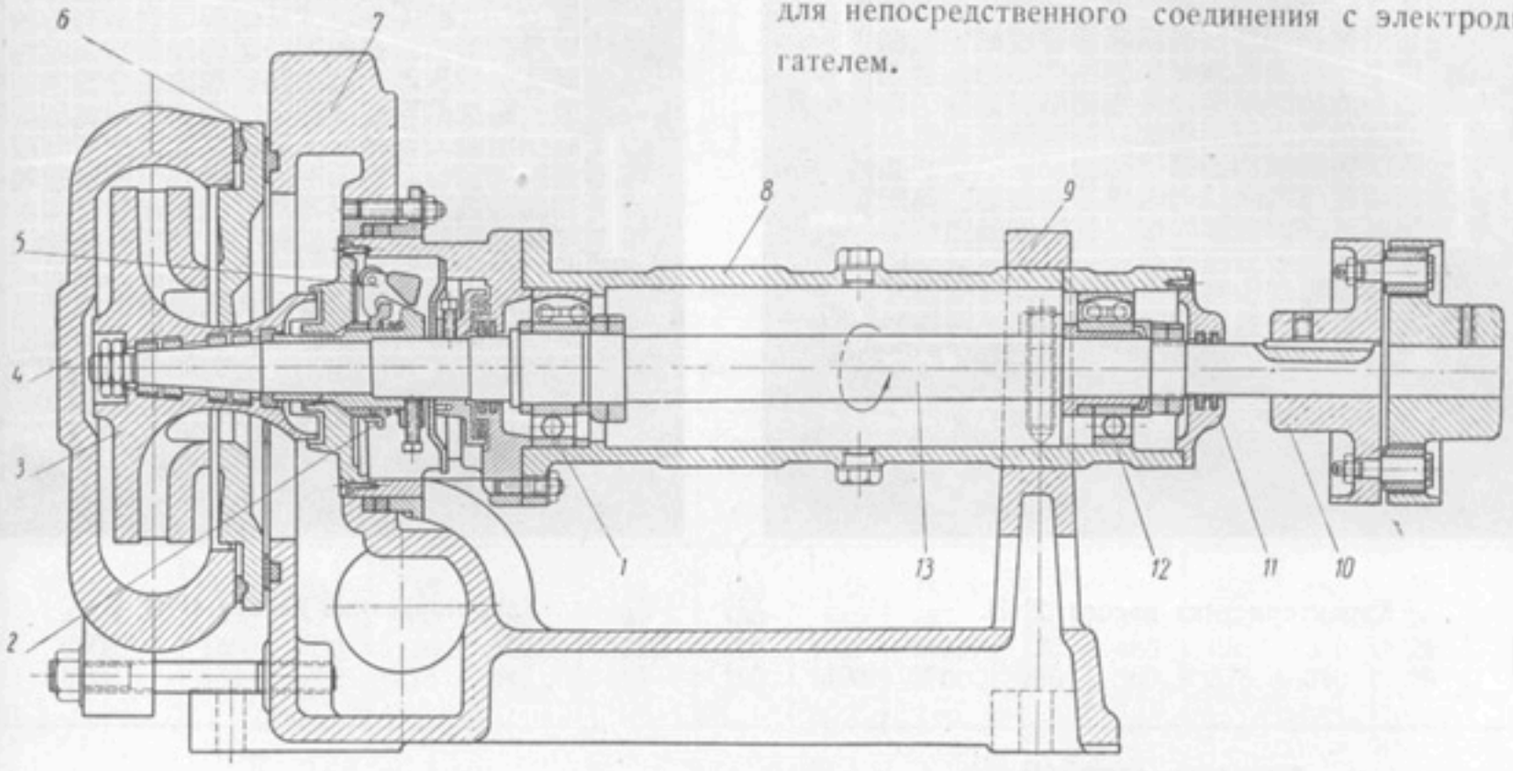
* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа НП, например 6НП, означают: 6 — диаметр напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, П — песковый.

Рабочее колесо насосов НП — закрытое неразгруженное.

Опорой вала служат шарикоподшипники *1* и *12*, размещенные в опорном стакане. Подшипники смазываются жидким маслом, заливаемым в полость стакана. Осевая сила насосов НП воспринимается шарикоподшипниками.

Насосы НП должны работать с подпором; так, при вращении вала кулачковый механизм *5* сальника, отжимая под действием центробежной силы пружину *2*, отводит замыкающую коническую резиновую втулку, и приемная полость через образующуюся щель сообщается с атмосферой.

Насосы выпускаются с упругой муфтой *10* для непосредственного соединения с электродвигателем.

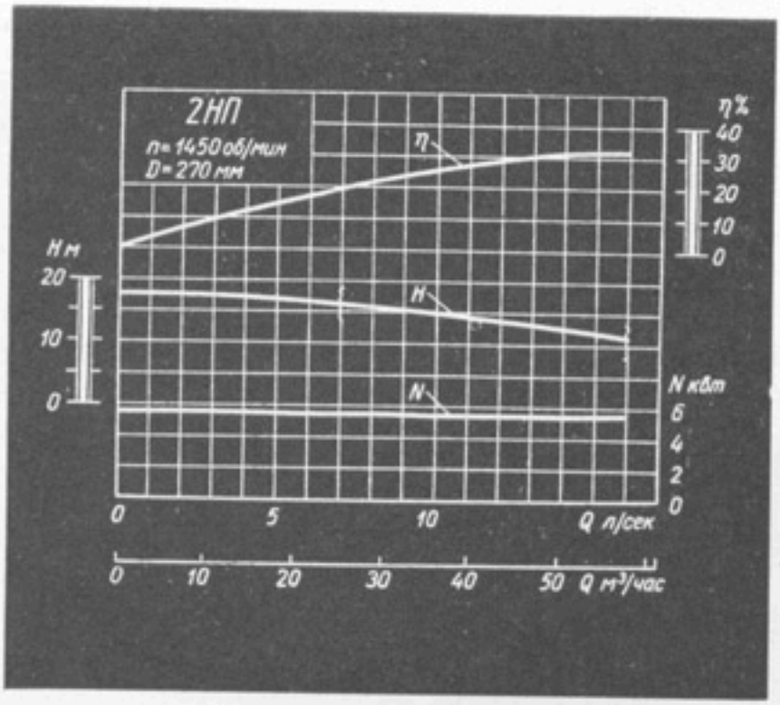


Насос 6НП.

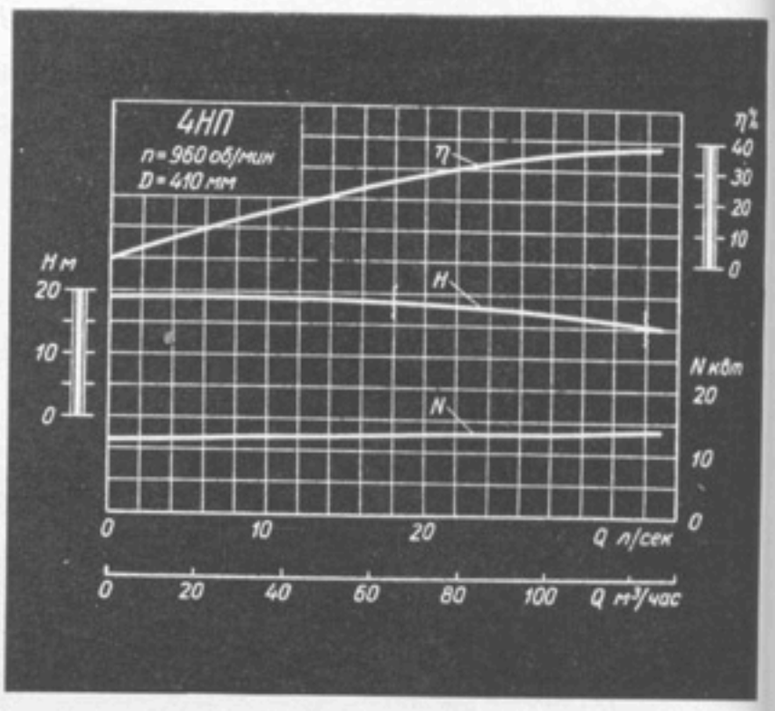
Вал насосов НП вращается по часовой стрелке если смотреть со стороны привода.

Запасными частями насосов типа НП являются рабочее колесо и промежуточный диск насоса.

Технические данные



Характеристика насоса 2НП.



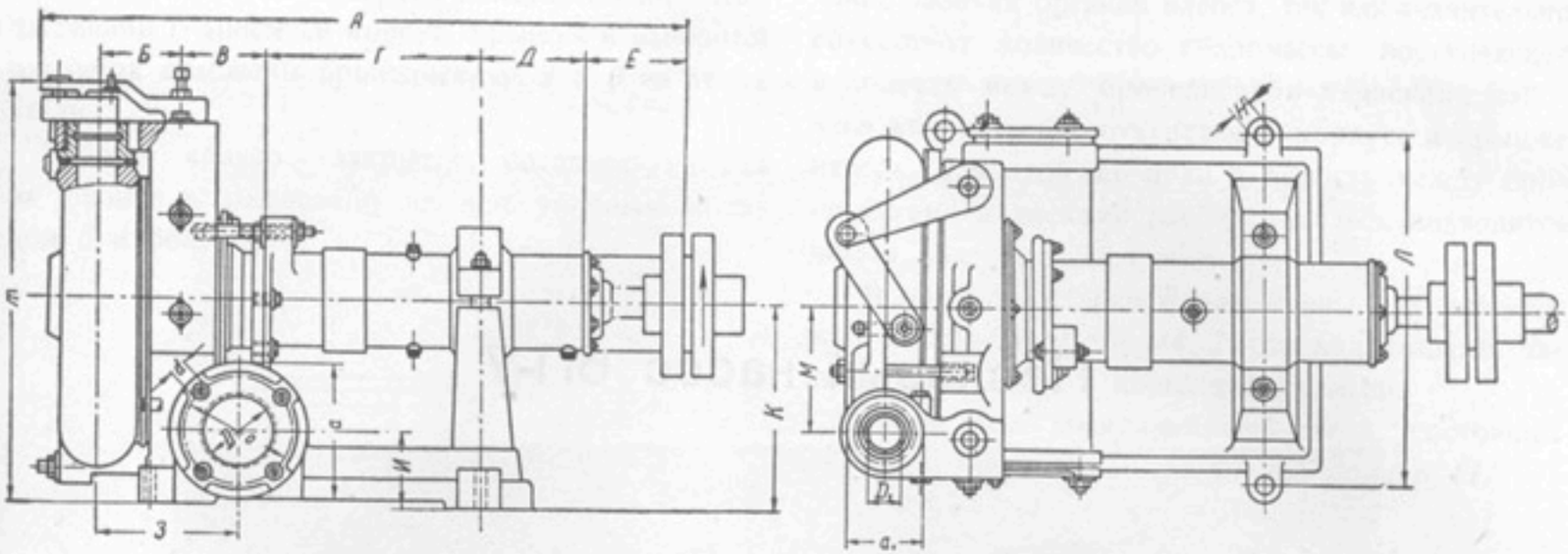
Характеристика насоса 4НП.

Марка насоса	Средняя подача в $м^3/час$ при содержании твердых частиц в %				Марка насоса	Число оборотов в минуту (числитель) и мощность электродвигателя N в $квт$ (знаменатель) при полном напоре H в $м$								
	5	25	50	65		6	9	12	15	18	21	24	27	30
2НП	40	32	25	23	2НП	1035 / 6,8	1180 / 6,8	1350 / 9,1	1480 / 9,1	1620 / 11,4	1740 / 11,4	1850 / 16,8	—	—
4НП	113	102	80	68	4НП	—	775 / 16,8	855 / 16,8	930 / 21,6	1015 / 21,6	1095 / 25,0	1175 / 29,0	1245 / 36,4	1315 / 44,0
6НП	227	194	160	136	6НП	—	—	715 / 29,0	785 / 29,0	850 / 36,4	915 / 44,0	980 / 44,0	1035 / 53,0	1085 / 65,0
8НП	298	498	375	340	8НП	—	—	560 / 58	720 / 69	790 / 85	850 / 115	910 / 115	970 / 140	1020 / 140

Примечания: 1. Технические данные песковых насосов являются ориентировочными и подлежат уточнению путем испытания на смеси разных концентраций.

2. Мощность электродвигателей дана ориентировочно при удельном весе перекачиваемой смеси $\gamma = 1{,}2$ и 25%-ном содержании твердых частиц при средней производительности.

3. Мощности на валу насоса на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$.



Габаритные размеры насосов типа НП.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*												Вес в *кг*
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	
2НП	840	235	155	253	112	123	540	187,5	110	295	335	160	25	282
4НП	950	172	160	280	95	150	840	287	140	390	590	245	26	750
6НП	1450	220	150	582,5	192,5	180	1050	317,5	175	480	685	310	28	1200
8НП	1530	262	176	642	113	196	1190	360	210	560	575	340	28	1540

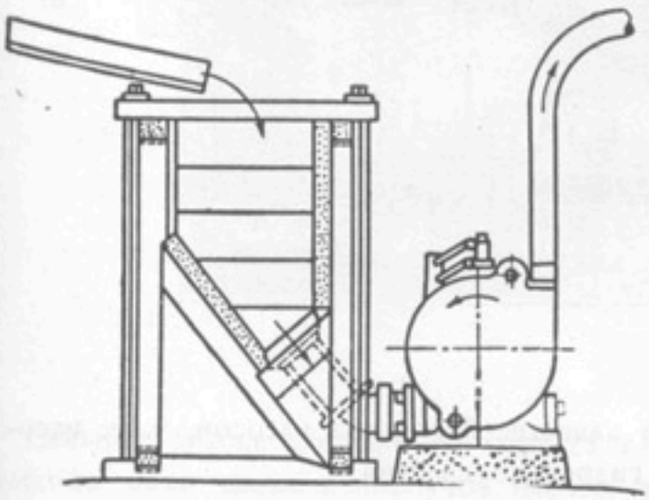


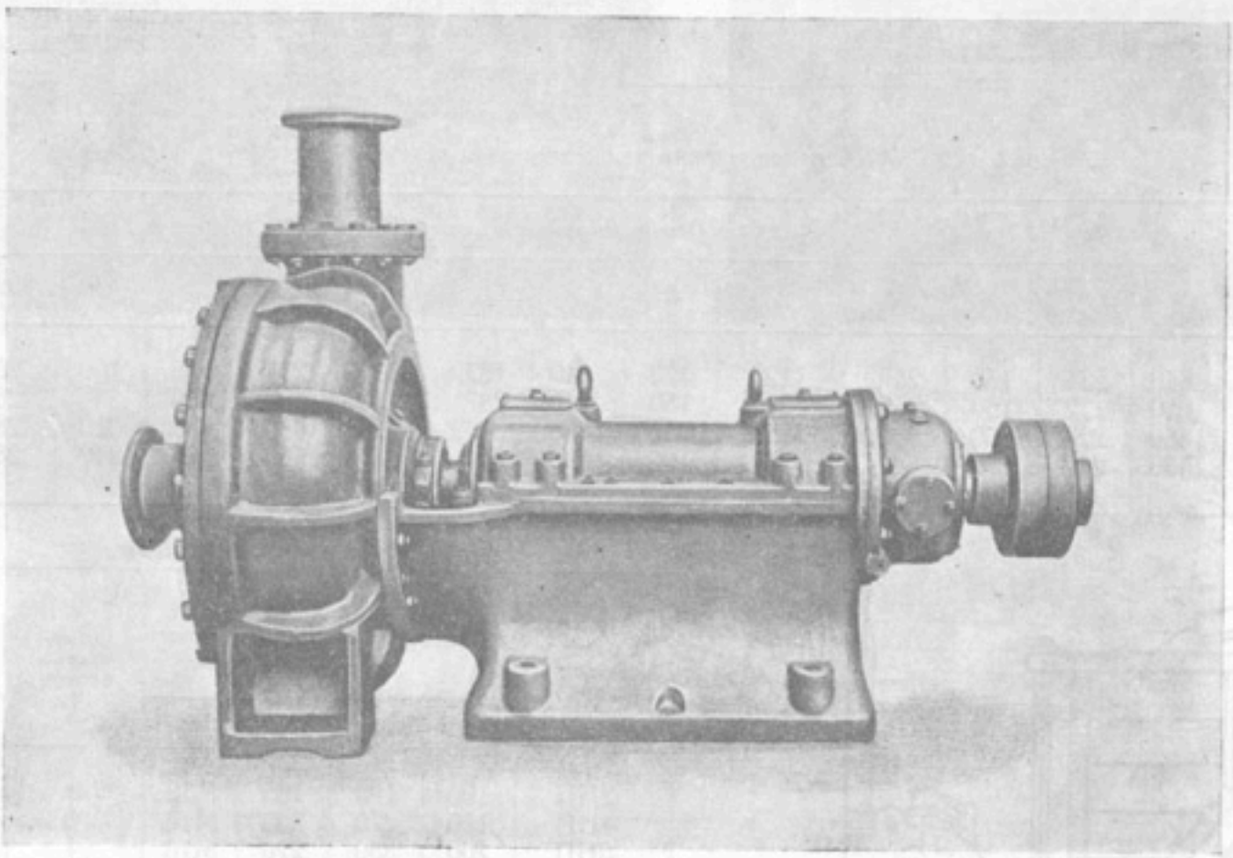
Схема установки насоса типа НП.

Размеры фланцев

Марка насоса	Входной патрубок				Количество болтов	Напорный патрубок	
	Размеры в *мм*					Размеры в *мм*	
	D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1
2НП	100	190	165	М12	3	50	85
4НП	150	270	225	М16	4	100	190
6НП	200	350	270	М16	4	150	270
8НП	250	380	332	М20	6	200	340

Примечание. Крепление напорной трубы к фланцу напорного патрубка осуществляется специальным зажимом.

Песковый насос 6П-7



Насос 6П-7.

Насос 6П-7 * — одноступенчатый, центробежный, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа.

Насосы этого типа предназначены для подачи абразивной гидросмеси и применяются под маркой 6П-7 в качестве песковых, а под маркой 6Б-7 — в качестве баггерных насосов, т. е. насосов для гидрозолоудаления.

Пределы подачи насосом воды и других чистых жидкостей от 320 до 470 $м^3/час$ при напоре от 39,5 до 45 *м* столба жидкости.

Основные детали насоса: корпус *5*, крышка корпуса *4* и опорная стойка *8* изготовлены из чугуна; рабочее колесо *1* — из хромистой стали, вал *9* — стальной.

Входной патрубок насоса расположен горизонтально, напорный — под углом 90° к оси насоса и направлен вертикально вверх.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 6П-7, означают: 6 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, П — песковый, 7 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный.

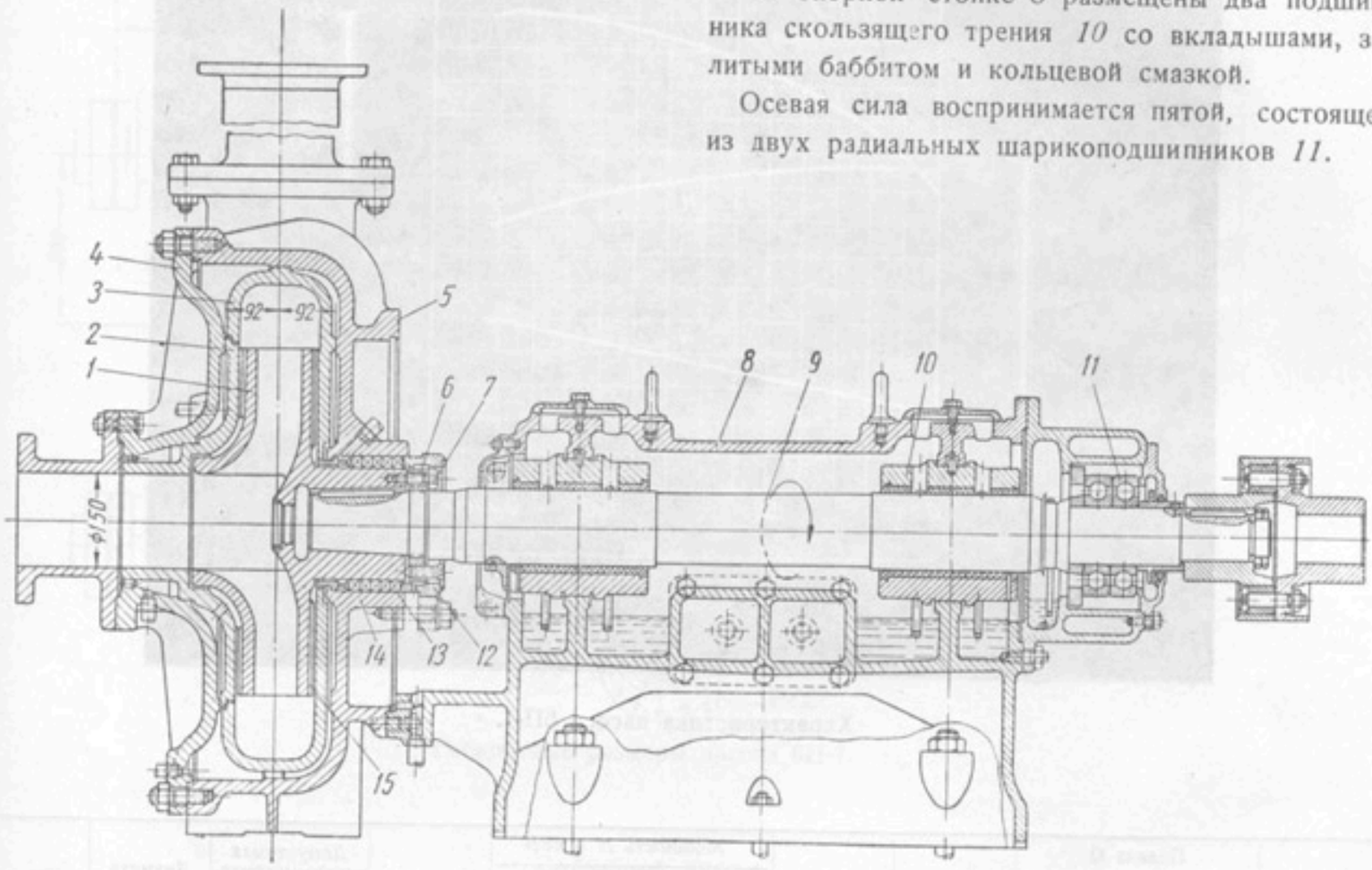
Для защиты от быстрого износа взвешенными частицами гидросмеси корпус, крышка и напорный патрубок снабжены бронедисками *2* и *3* из литой стали.

Рабочее колесо — закрытое, посажено на вал на шпонке и закреплено на нем упорным кольцом *6* и болтами *7*.

износ рабочих органов насоса, так как значительно сокращают количество гидромассы, поступающей в полость между бронедисками и дисками рабочего колеса через отверстия в корпусе и крышке насоса. Для этой же цели в полость между бронедисками и дисками рабочего колеса подводится чистая вода под давлением.

В опорной стойке *8* размещены два подшипника скользящего трения *10* со вкладышами, залитыми баббитом и кольцевой смазкой.

Осевая сила воспринимается пятой, состоящей из двух радиальных шарикоподшипников *11*.



Насос 6П-7.

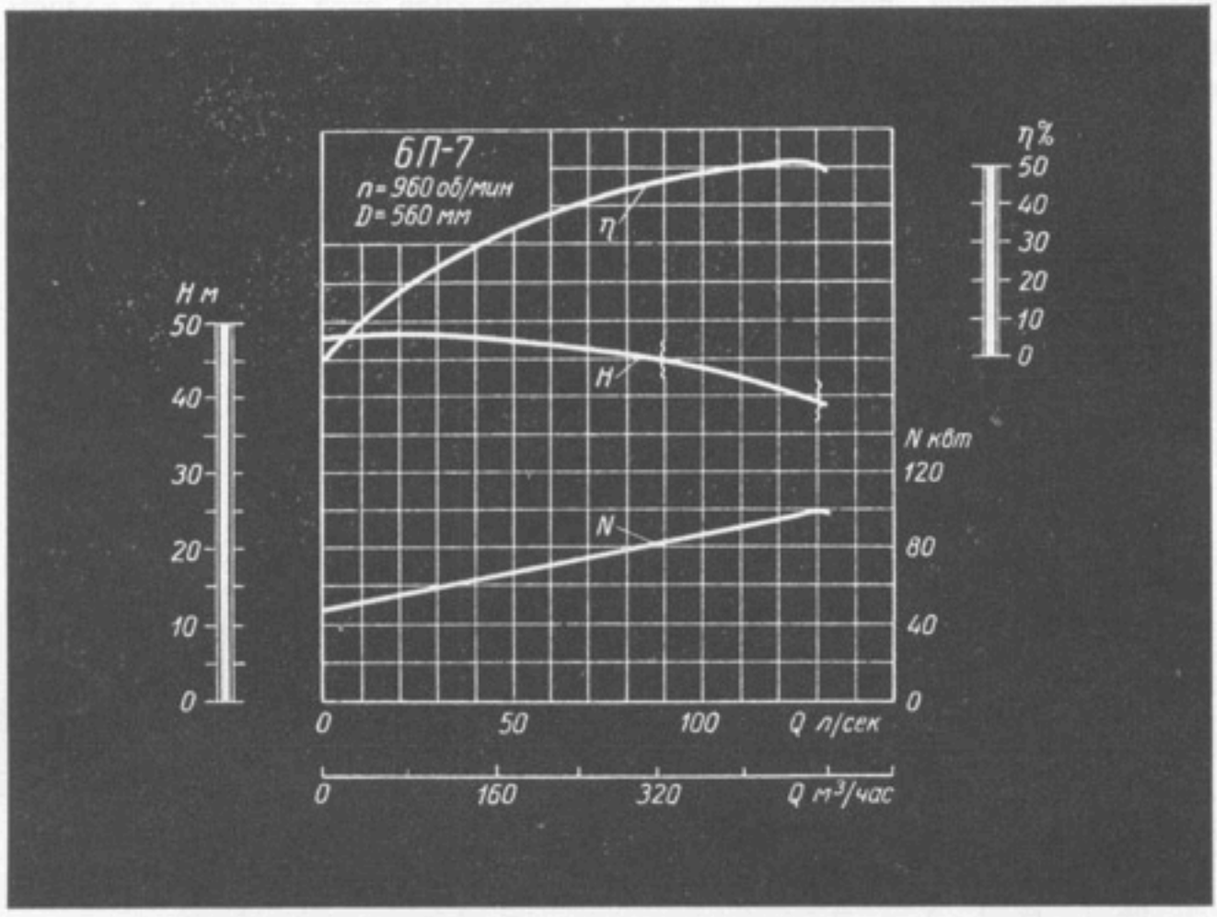
Сальник насоса состоит из корпуса *14*, отлитого за одно целое с корпусом насоса, крышки сальника *12* и мягкой просаленной хлопчатобумажной набивки *13*. Торцевые лопатки *15* на наружной поверхности рабочего колеса уменьшают

Насос 6П-7 выпускается с упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

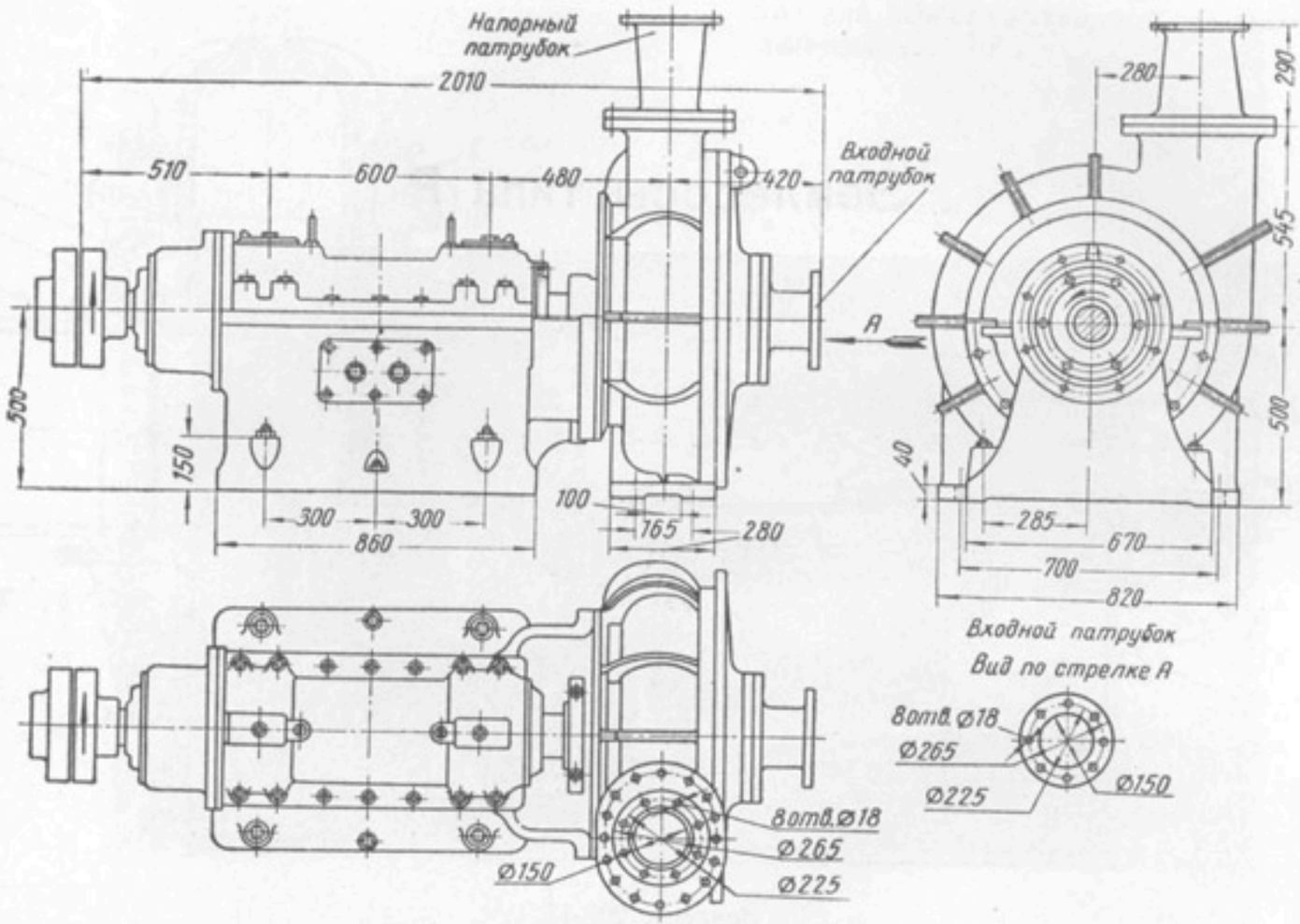
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 6П-7.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
6П-7	320	89	45	960	83,6	115	47	6	560	1670
	400	111	42,5		91,4		50,5			
	470	130	39,5		99,0		51			

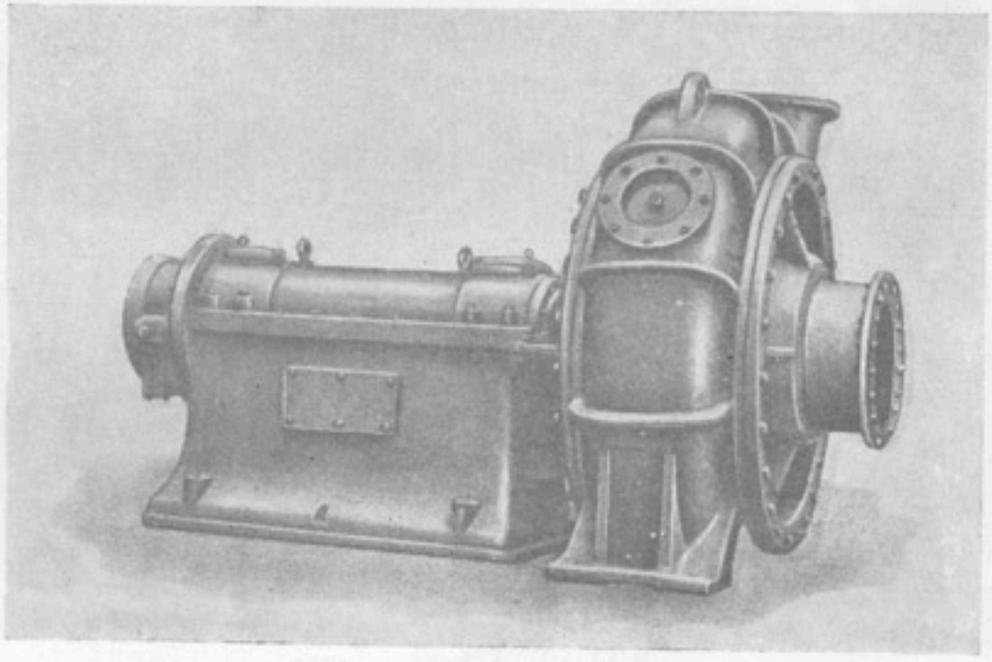


Габаритные размеры насоса 6П-7.

Запасные части

Наименование детали	Количество на 1 комплект
Рабочее колесо	1
Броня корпуса	1
Броня крышек	1
Вкладыши подшипников	4

Землесосы типа Р



Землесос 20Р-11.

Землесосы типа Р * — одноступенчатые, центробежные, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для подачи гидромассы — песка, размельченного грунта и других горных пород, взвешенных в воде.

Выпускаются две модели землесосов типа Р:12Р-7 и 20Р-11. Пределы подачи этими землесосами воды и других чистых жидкостей от 1350 до 3600 *м*³/*час* при напоре от 35 до 58 *м* столба жидкости. В стадии освоения находится землесос 10Р-7 с пределами подачи от 500 до 1080 *м*³/*час* при напоре от 50 до 53,5 *м* столба жидкости. В 1951 г. освоен землесос 1000-80 с пределами подачи 10 000—12 000 *м*³/*час* при напоре 80 *м*.

* Буквы и цифры, составляющие марку землесоса, например 12Р-7, означают: 12 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Р — условное обозначение землесоса, 7 — коэфициент быстроходности землесоса, уменьшенный в 10 раз и округленный.

Основные детали землесосов типа Р: корпус *6* и рабочее колесо *9* изготовлены из литой стали, вал землесосов — стальной; крышки корпуса — входная *5* и напорная *8* — чугунные.

Входной патрубок насоса расположен горизонтально, напорный — под углом 90° к оси и направлен у землесоса 12Р-7 горизонтально, у землесоса 20Р-11 вертикально вверх.

У землесоса 10Р-7 предусмотрены два варианта расположения напорного патрубка: вертикально вверх и горизонтально в нижней части насоса.

Для защиты от быстрого износа крышки входной и напорной сторон землесоса снабжены бронедисками *23* и *7* из литой стали.

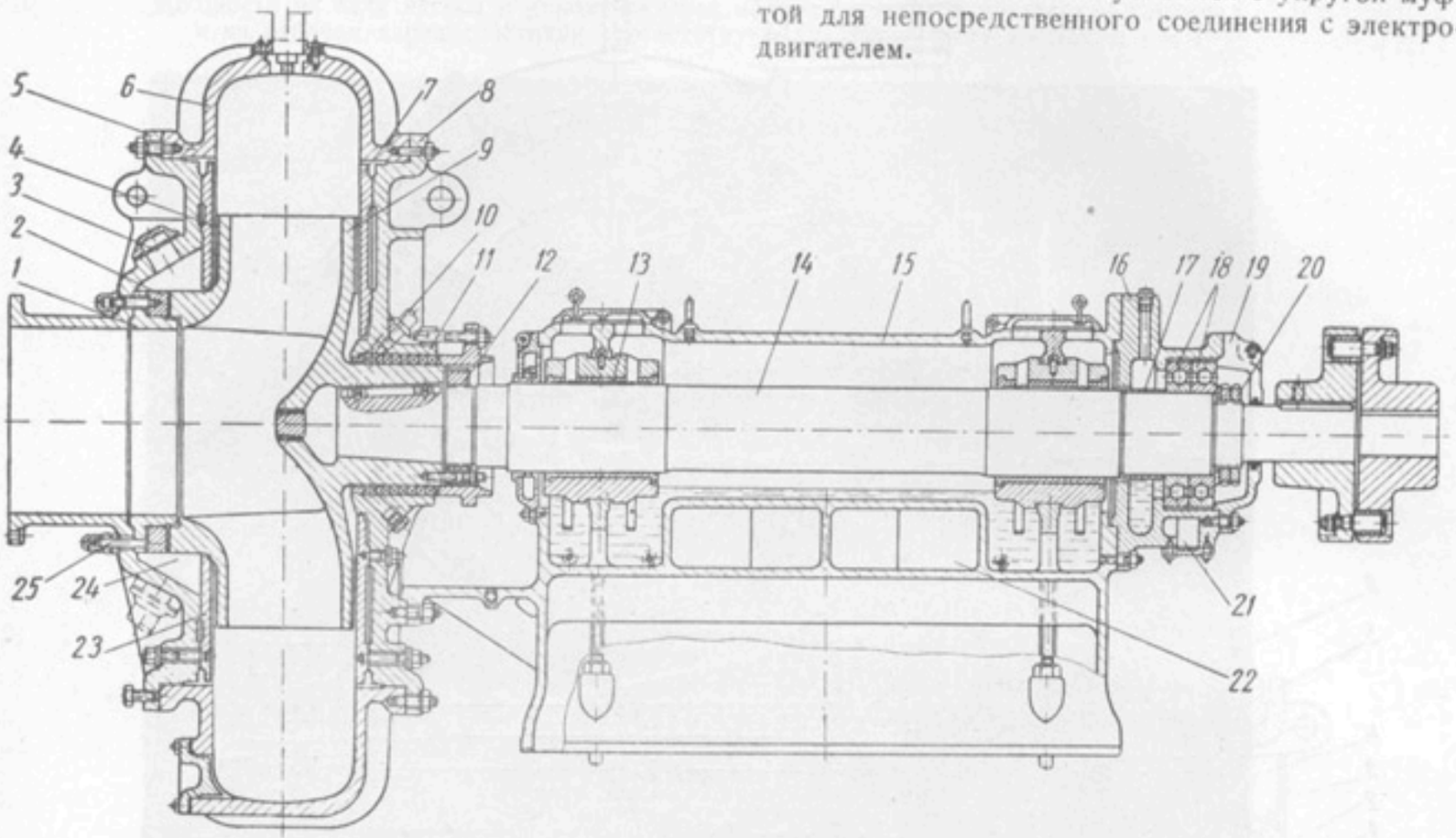
Рабочее колесо — закрытое, закреплено на валу *14* фланцем *12*. При входе жидкости в рабочее колесо установлены сменные защитно-уплотняющие кольца *1* и *2*. Отверстия *3* во входной крышке служат для проверки зазоров в уплотне-

нии и для подвода чистой воды. Регулирование зазора уплотнения осуществляется болтами *25*.

Сальник землесоса состоит из корпуса *11*, крышки и просаленной хлопчатобумажной набивки. Торцевые лопатки *4* на наружной поверхности

Корпус опорной стойки и корпус пяты имеют камеры *22* и *21*, в которые при необходимости подводится вода для охлаждения масла и подшипников.

Землесосы типа Р выпускаются с упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.



Землесос типа Р.

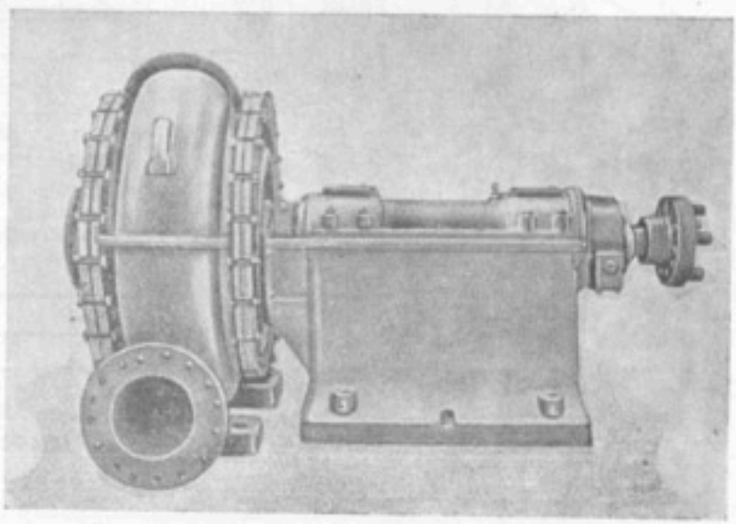
рабочего колеса уменьшают износ рабочих органов насоса, так как значительно сокращают количество гидромассы, поступающей в полость *24* между рабочим колесом и бронедисками. Для этой же цели в полость между бронедисками и дисками рабочего колеса через отверстие в корпусе *10* и крышке насоса подводится чистая вода под давлением.

В опорной стойке *15* размещены два подшипника скользящего трения со вкладышами *13*, залитыми баббитом и кольцевой смазкой.

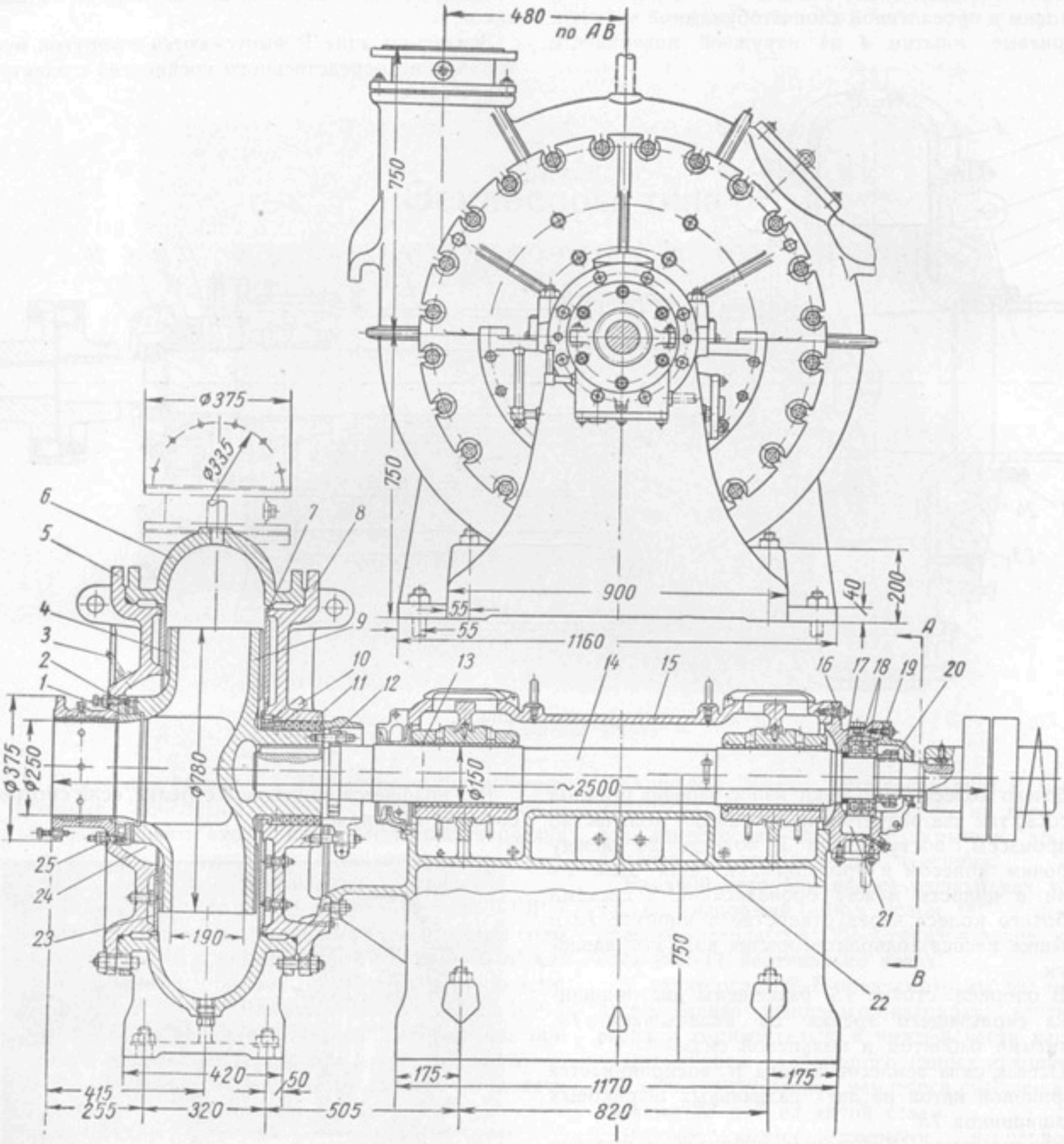
Осевая сила землесосов типа Р воспринимается шариковой пятой из двух радиальных шариковых подшипников *18*.

Корпус пяты *16* фланцем крепится к корпусу опорной стойки. Внутренние обоймы подшипников закреплены на валу при помощи распорной втулки *17* и гаек *20*, внешние зажаты между выступами корпуса пяты и крышкой *19*.

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.



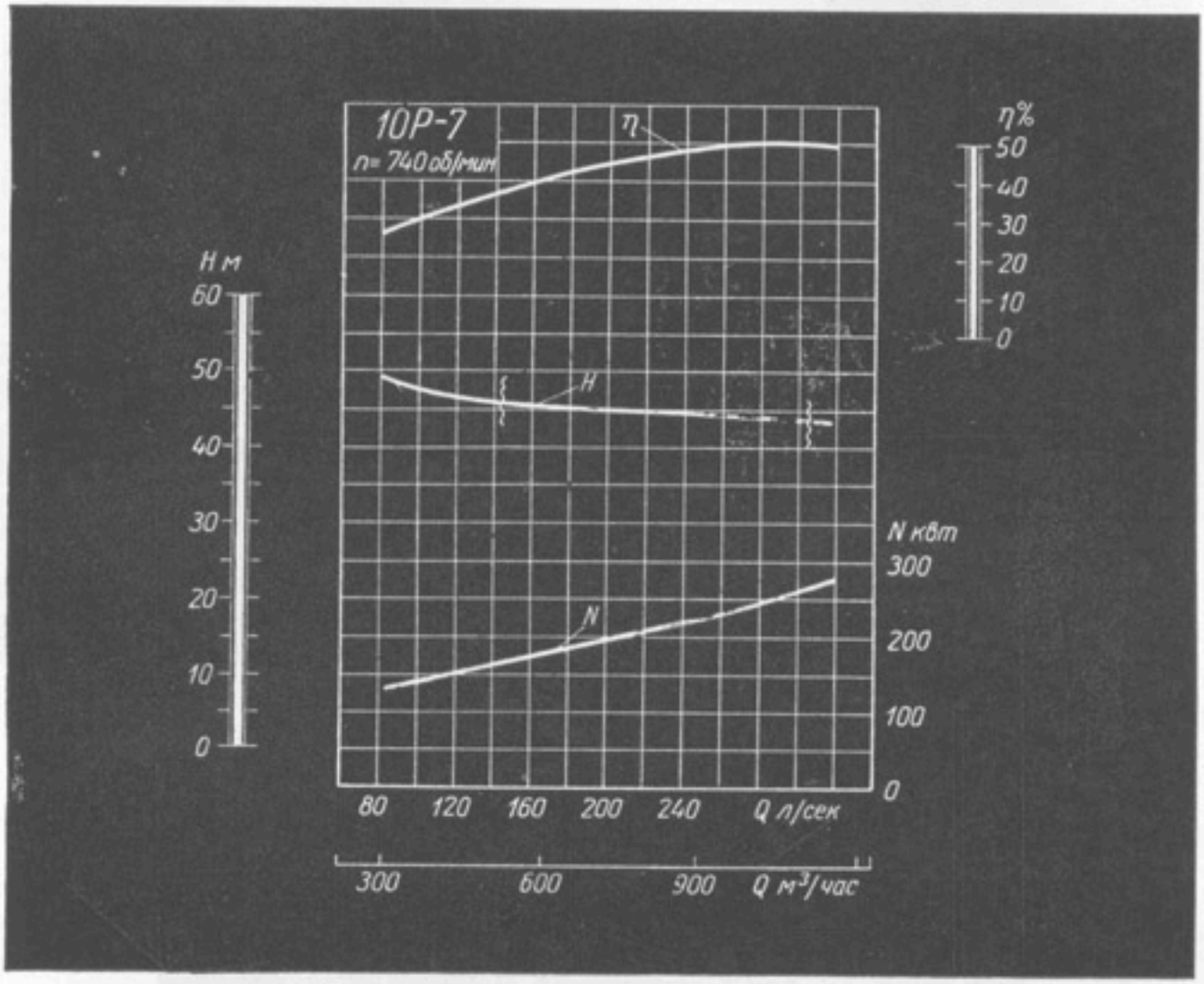
Землесос 12Р-7.



Землесос 10Р-7.

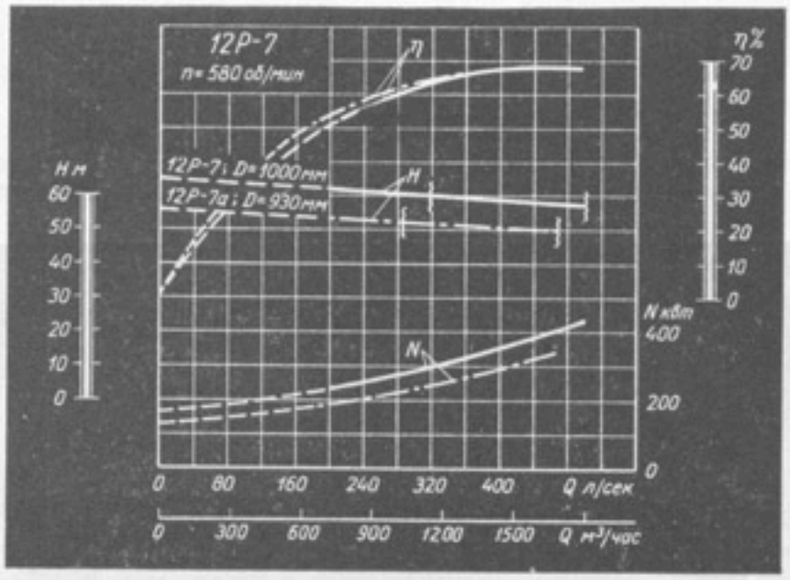
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

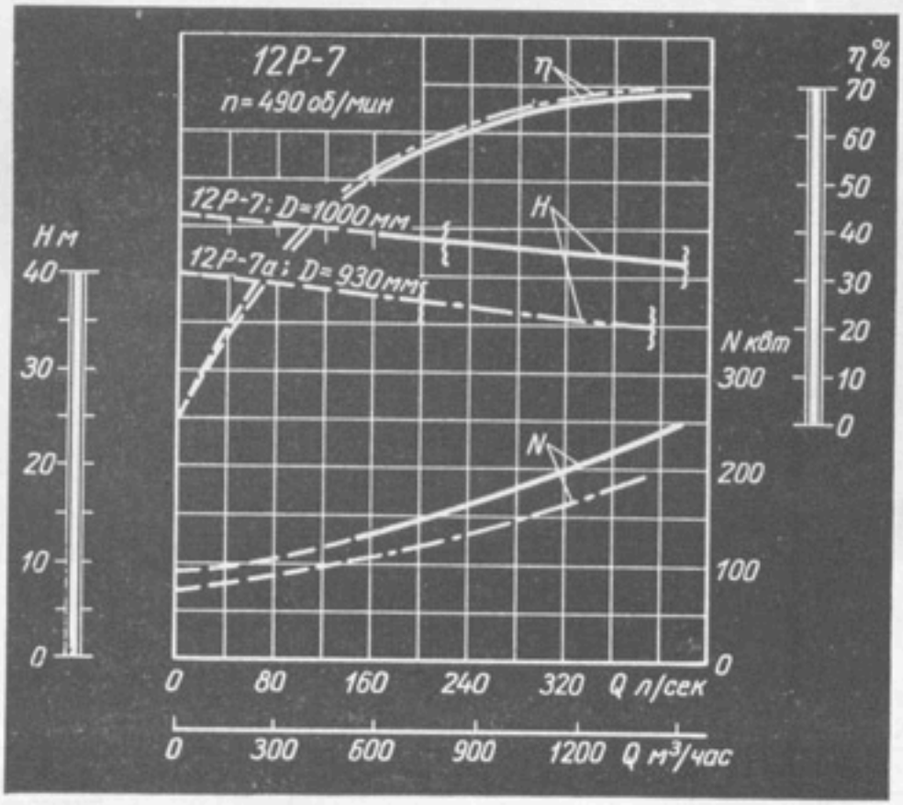


Характеристика землесоса 10Р-7.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3$/час	в $л$/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
10Р-7	500	139	46,5	740	168	300—325	36	5	—	3600
	800	222	45,5		218		47			
	1080	300	44,5		270		50			

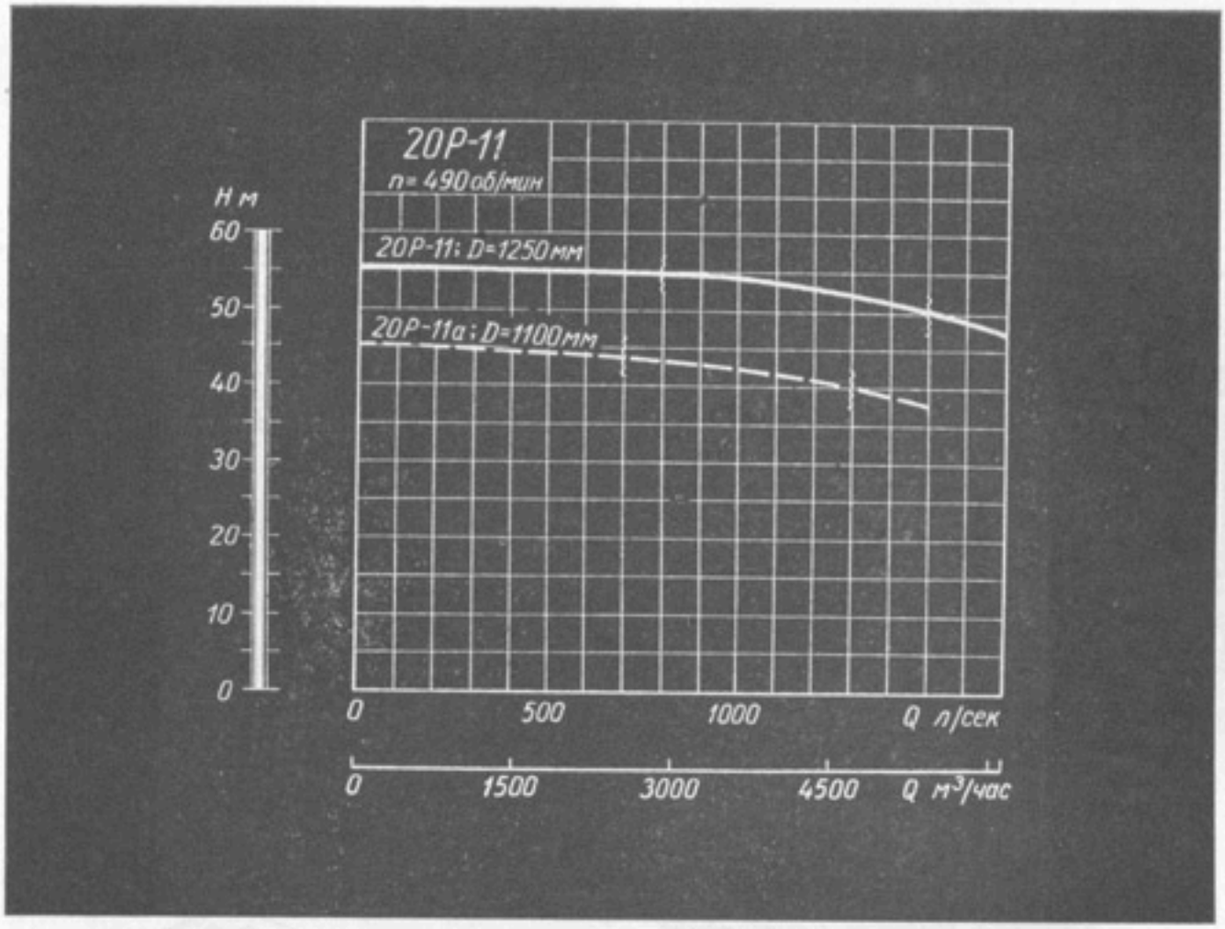


Характеристика землесоса 12P-7 ($n = 580$ об/мин).



Характеристика землесоса 12P-7 ($n = 490$ об/мин).

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
12P-7	1600	443	58	580	390	480	68	5—6	1000	4000
	1600	443	50		330	420	68		930	
	1350	375	42	490	228	300	68	5—6	1000	
	1350	375	35		191	250	69		930	

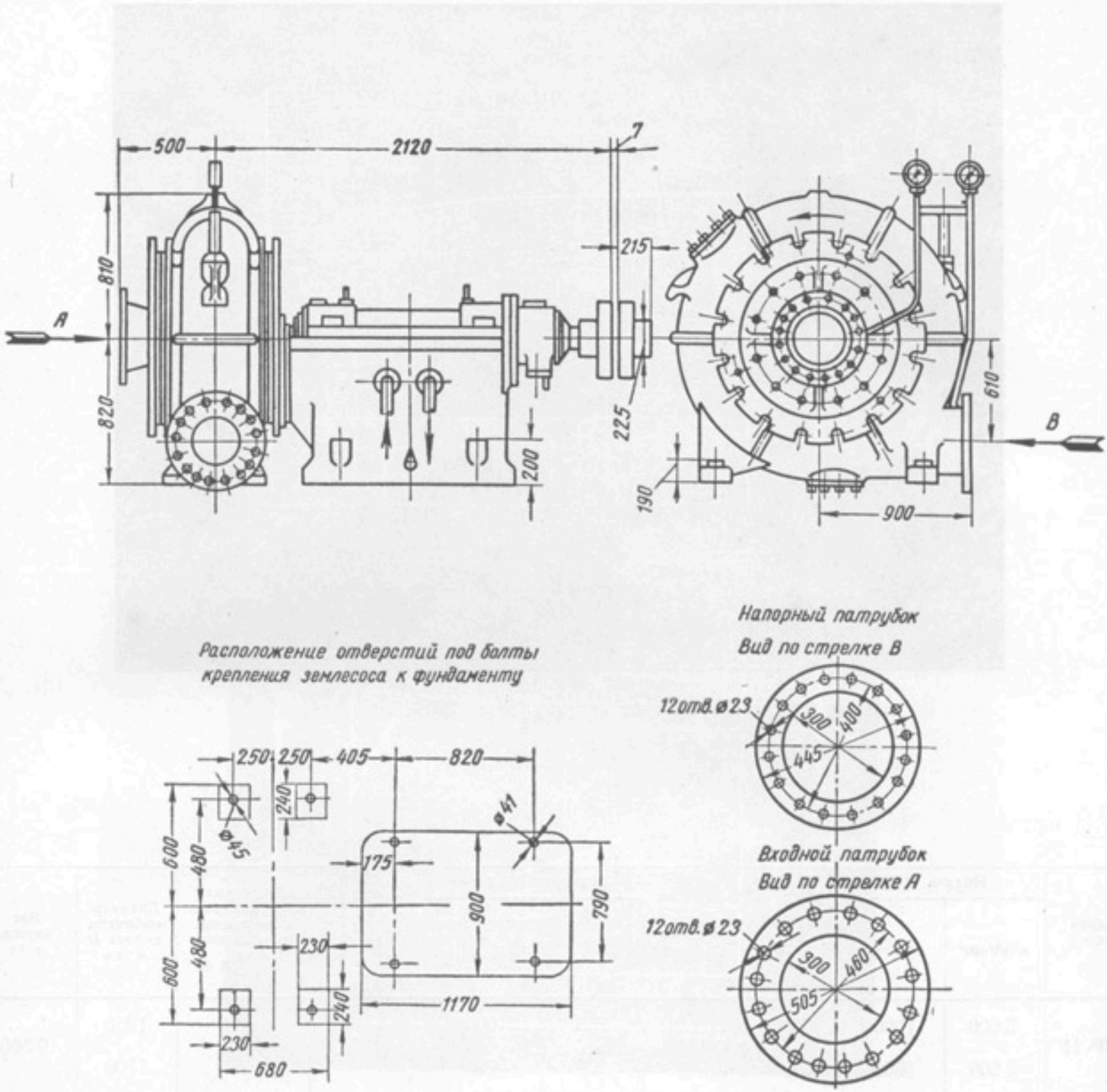


Характеристика землесоса 20Р-11.

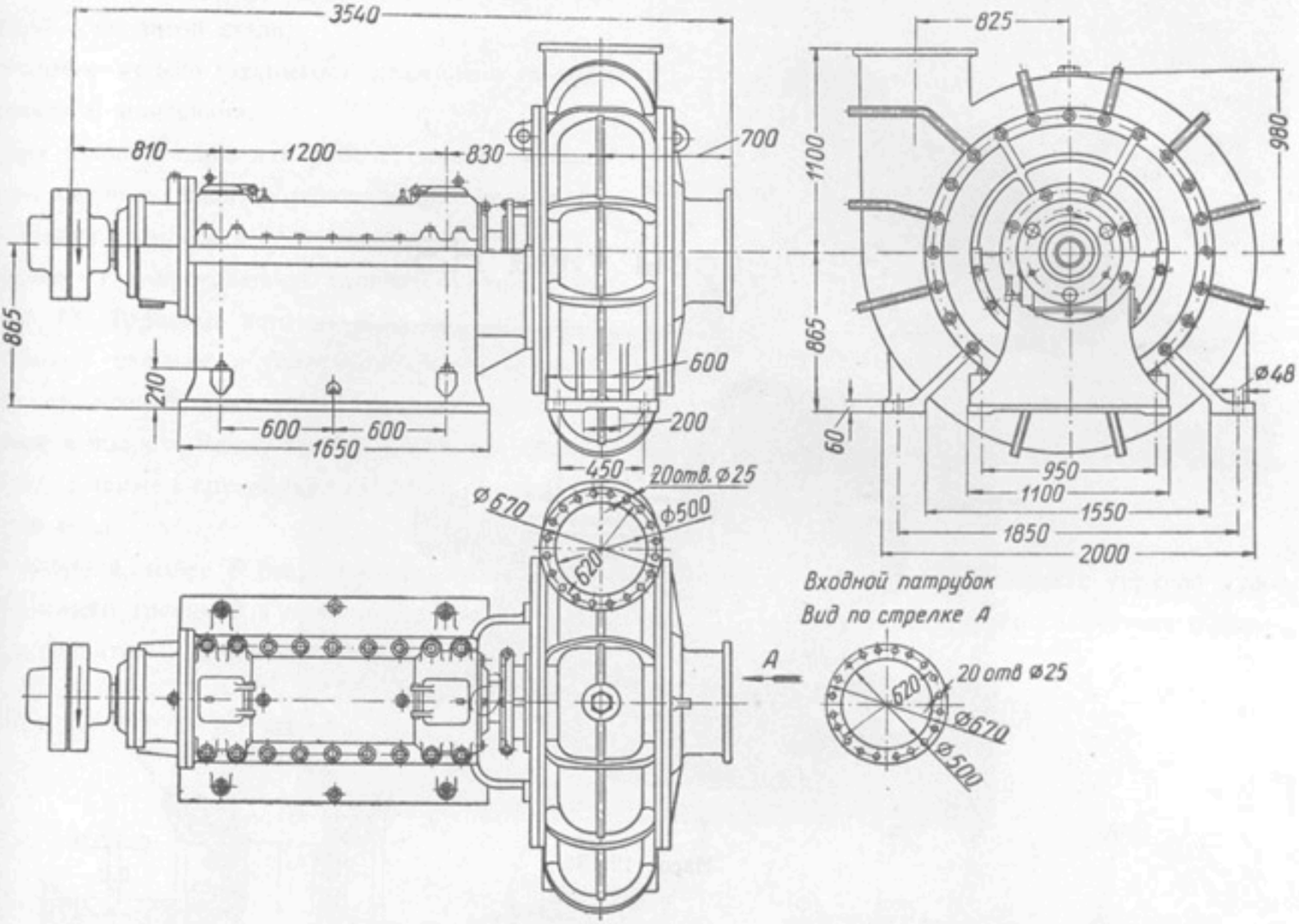
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в м	Диаметр рабочего колеса D в мм	Вес насоса в кг
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
20Р-11	3 600	1000	54	490	755	900**	70	5—6	1250	9 500
	3 600	1000	42		590	750**			1100	
1000-80*	10 000—12 000	2780—3340	80	300	—	4400	73—76	0,6—6,3	2200—2310	26 500

* Технические данные и мощности электродвигателя землесоса 1000-80 подлежат уточнению в зависимости от условий эксплуатации.

** Насос 20Р-11 с колесом 1100 и 1250 *мм* поставляется с электродвигателем 900 *квт*, 490 об/мин.



Габаритные размеры землесоса 12Р-7.

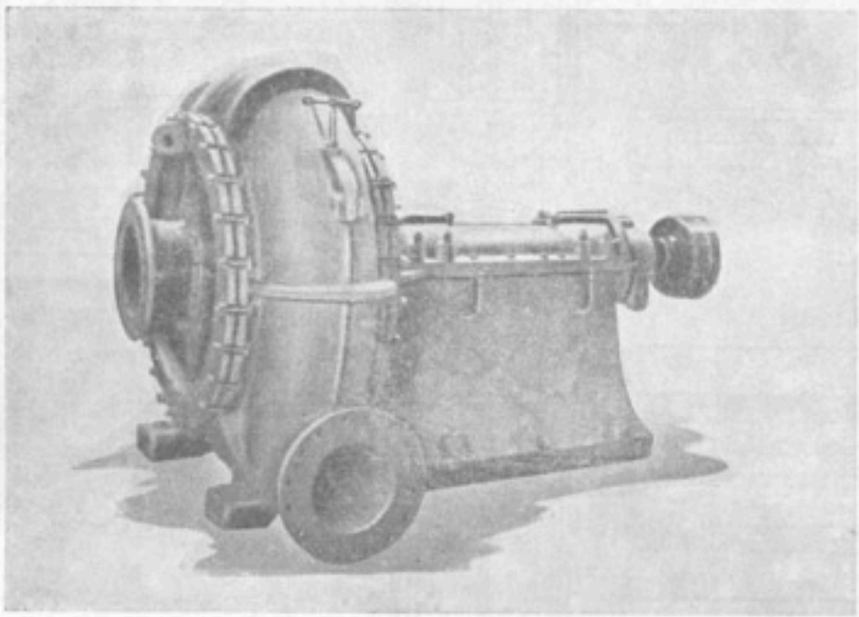


Габаритные размеры землесоса 20Р-11.

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса		
	10Р-7	12 -7	20Р-11
	Количество деталей на 1 комплект		
Рабочее колесо	1	1	1
Броня крышек	2	2	2
Вкладыш подшипника	4	4	4
Установочное кольцо	1	1	1
Уплотняющее кольцо	1	1	1

Землесосы типа НЗ



Насос 12НЗб.

Насосы типа НЗ * — центробежные, одноступенчатые, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, консольно насаженным на вал насоса.

Землесосы типа НЗ применяются для подачи гидромассы: песка, размельченного грунта и других горных пород.

Землесос 12НЗб применяется главным образом для подачи торфяной гидромассы.

Пределы подачи этими землесосами воды и других чистых жидкостей от 540 до 2200 $м^3/час$ при напоре от 24 до 32 *м* столба жидкости.

Основные детали землесосов типа НЗ: корпус *3*, крышки входной и напорной сторон *1* и *14*, рабочее колесо *2* и опорная стойка *6* — чугунные, вал землесоса *7* — стальной.

Входной патрубок насоса расположен горизонтально. Напорный патрубок расположен также горизонтально в нижней части корпуса.

Для защиты от быстрого износа крышки входной и напорной сторон землесоса снабжены бронеди-

---

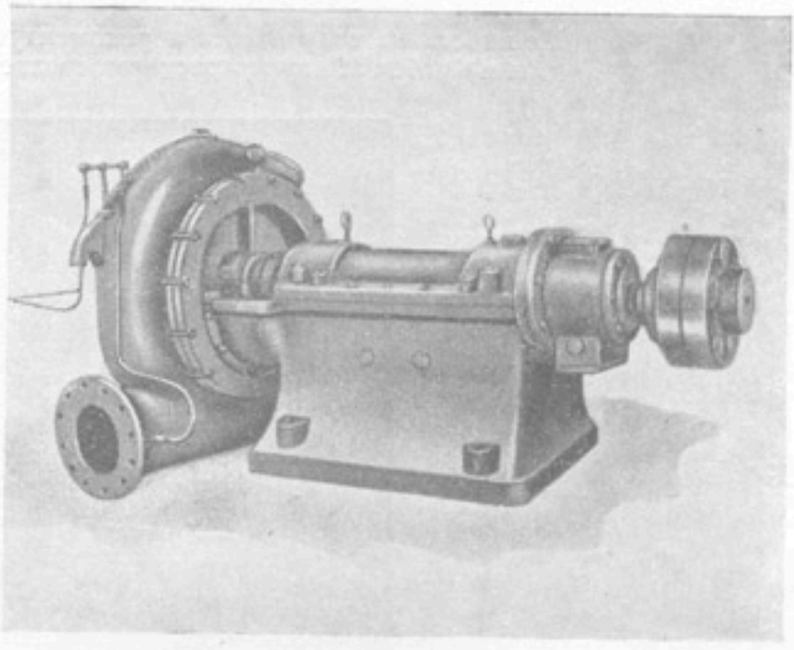
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, например 8НЗ и 12НЗб, означают: 8 и 12 — диаметры напорного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Н — насос, З — землесос, б — условное обозначение конструкции насоса. Землесос 12НЗб изготовляется Министерством электростанций и электропромышленности для собственных нужд.

сками *16*. Бронедиски землесоса 8НЗ изготовлены из отбеленного чугуна, бронедиски землесоса 12НЗб — из литой стали.

Рабочее колесо (закрытое) закреплено на валу фланцем и шпильками.

При входе жидкости в рабочее колесо установлены сменные защитно-уплотняющие кольца *17*.

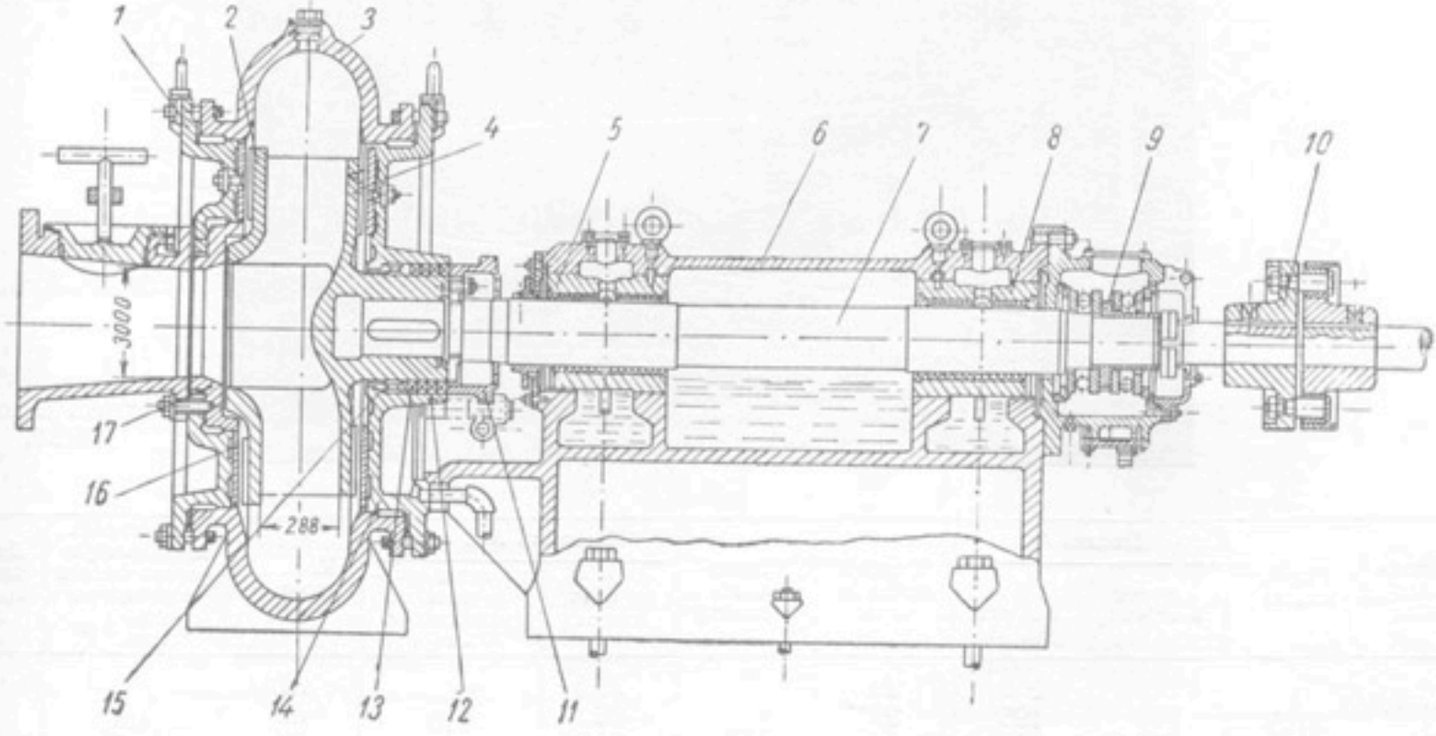
Сальник землесоса состоит из корпуса *12*, крышки *11* и просаленной хлопчатобумажной набивки *13*. Торцевые лопатки *4* на ободьях колес защищают сальник и уплотнение на входе в колесо от воздействия перекачиваемой жидкости, причем в полость между броней крышки и ободом колеса, а также в грундбуксу сальника *15* подается чистая вода.



Насос 8НЗ.

В опорной стойке *6* размещены два подшипника скользящего трения *5* и *8* со вкладышами, залитыми баббитом. Осевая сила землесосов типа НЗ воспринимается шариковой пятой *9*. Предусмотрено водяное охлаждение подшипников.

Насосы типа НЗ выпускаются с упругой муфтой *10* для непосредственного соединения с электродвигателем.

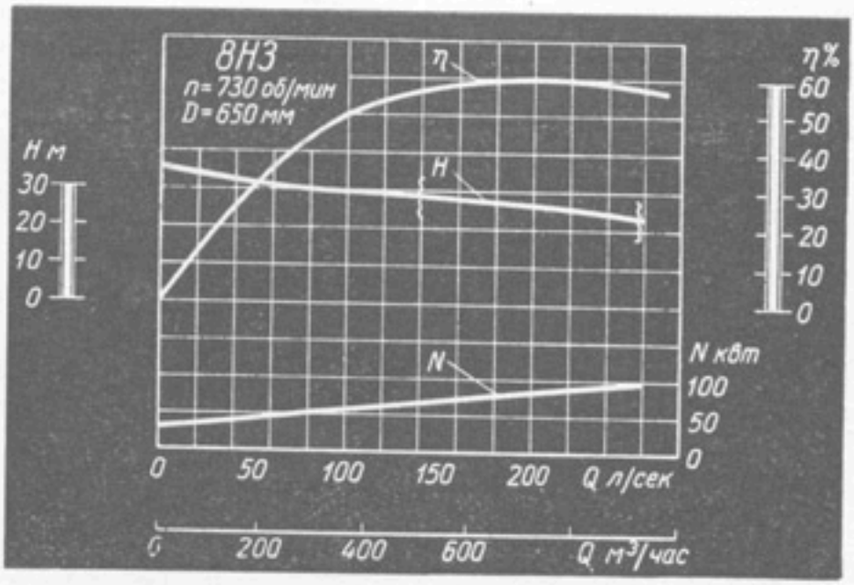


Насос 12НЗб.

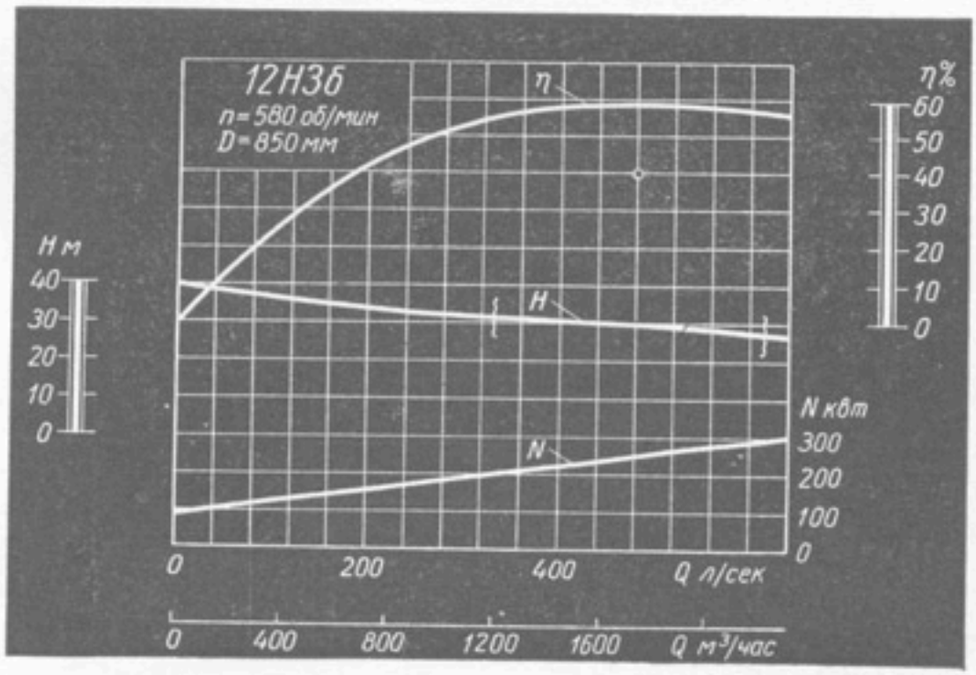
Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



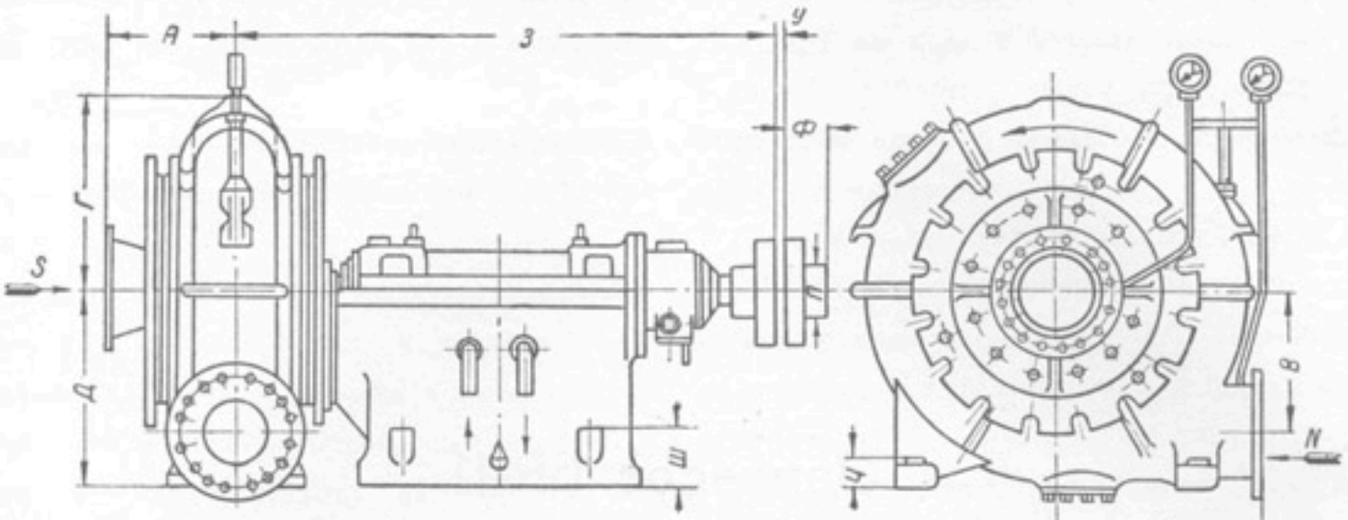
Характеристика насоса 8Н3.



Характеристика насоса 12Н3б.

Наименование насоса	Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
		в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
Землесос	8Н3	540 700 800 900	150 195 221 250	28 27 26 24	730	73,6 86,1 94,3 102	110	57 60 60 59	4,5	650
Землесос	12Н3б*	1400 1800 2200	389 500 612	32 30 29	580	221 258 302	300	58 59 58	4,0	850

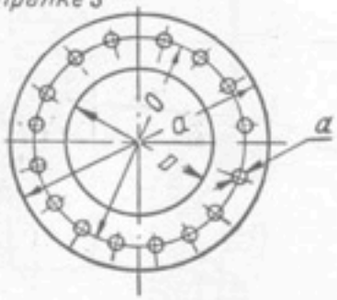
* Землесос 12Н3б изготовляется Министерством электростанций и электропромышленности для собственных нужд.



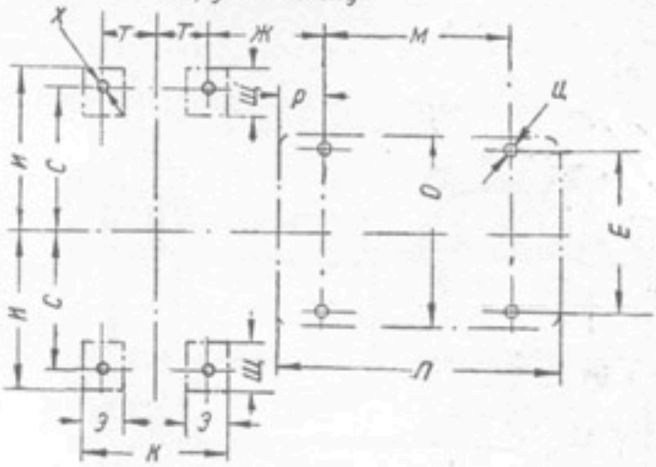
Напорный патрубок
Вид по стрелке N



Входной патрубок
Вид по стрелке S



Расположение отверстий
под болты крепления землесоса
к фундаменту



Габаритные размеры насосов типа НЗ.

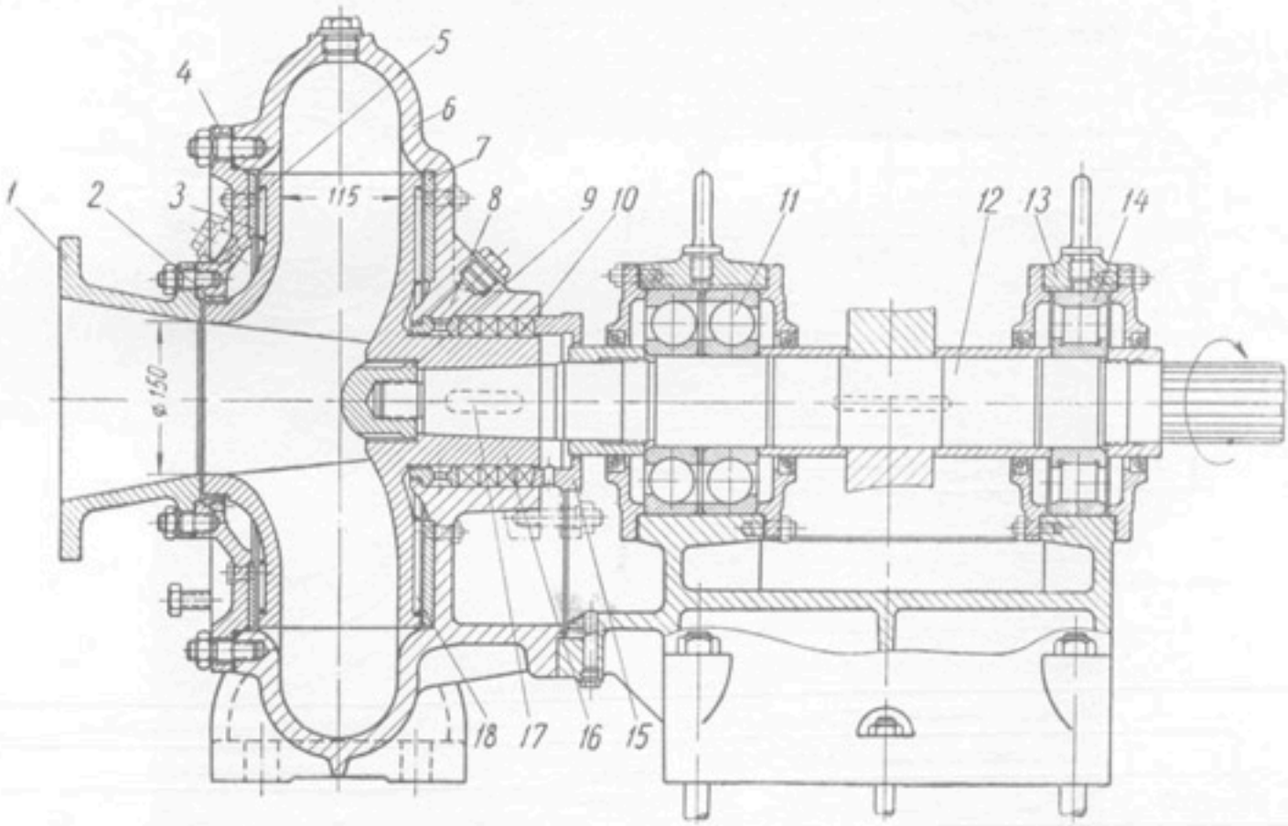
Марка насоса	Входной патрубок					Напорный патрубок				
	Размеры в *мм*				Количество болтов	Размеры в *мм*				Количество болтов
	D	*a*	*o*	*d*		D_1	a_1	o_1	d_1	
8НЗ	250	395	350	22	12	200	395	350	22	12
12НЗб	350	505	460	22	16	300	505	460	22	16

Марка насоса	*А*	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*П*	*Р*	*С*	*Т*	*У*	*Ф*	*Х*	*Ц*	*Ч*	*Ш*	*Щ*	*Э*	Вес в *кг*
8НЗ	525	600	410	610	560	540	390	1830	460	4 0	970	700	660	18(	135	400	1 0	5	135	30	34	40	150	140	125	2130
12НЗб	500	900	610	810	820	790	405	2150	600	680	1170	82	900	195	175	480	250	8	150	45	41	13.)	200	240	230	4000

Запасные части

Наименование детали	Марка насоса	
	8НЗ	12НЗб
	Количество деталей на 1 комплект	
Рабочее колесо	1	1
Вкладыш подшипников	2	2
Уплотняющее кольцо	1	1

Землесос 6Р-11



Землесос 6Р-11.

Землесос 6Р-11 * — одноступенчатый, центробежный, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначен для подачи гидромассы с твердыми включениями (песка, размельченного грунта и других горных пород) величиной до 100 *мм*. Пределы подачи землесосом воды и других чистых жидкостей от 290 до 500 $м^3/час$ при напоре от 19,5 до 26 *м* столба жидкости.

Основные детали землесоса 6Р-11: корпус *6*, крышка *4*, входной патрубок *1* и рабочее колесо *5* изготовлены из литой стали, вал *12* — стальной.

Входной патрубок шпильками прикреплен к крышке землесоса *4* и расположен горизонтально

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 6Р-11, означают: 6— диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Р — условное обозначение землесоса, 11 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный.

по оси землесоса. Напорный патрубок расположен в нижней части под углом 90° к оси и направлен горизонтально.

Для защиты от быстрого износа входная крышка *4* и корпус *6* снабжены бронедисками *3* и *7* из литой стали.

Рабочее колесо землесоса — закрытое, закреплено на валу *12* с помощью гайки *9* и шпонки *17*.

При входе жидкости в рабочее колесо установлено стальное защитно-уплотняющее кольцо *2*.

Сальник землесоса состоит из корпуса *16*, крышки сальника *15*, мягкой просаленной хлопчатобумажной набивки *10*. Торцевые лопатки *18* на наружной поверхности колеса уменьшают износ рабочих органов землесоса, так как значительно сокращают количество гидромассы, поступающей в полость между рабочим колесом и бронедисками. Для этой же цели в полость между бронедисками и дисками рабочего колеса через отверстия *8* в корпусе и крышке землесоса подводится чистая вода под давлением.

Опорой вала служат размещенные в опорной стойке *13* шарикоподшипники: один роликовый *14* и два радиально-упорных *11*. Подшипники *11* воспринимают также нагрузку, действующую вдоль оси ротора.

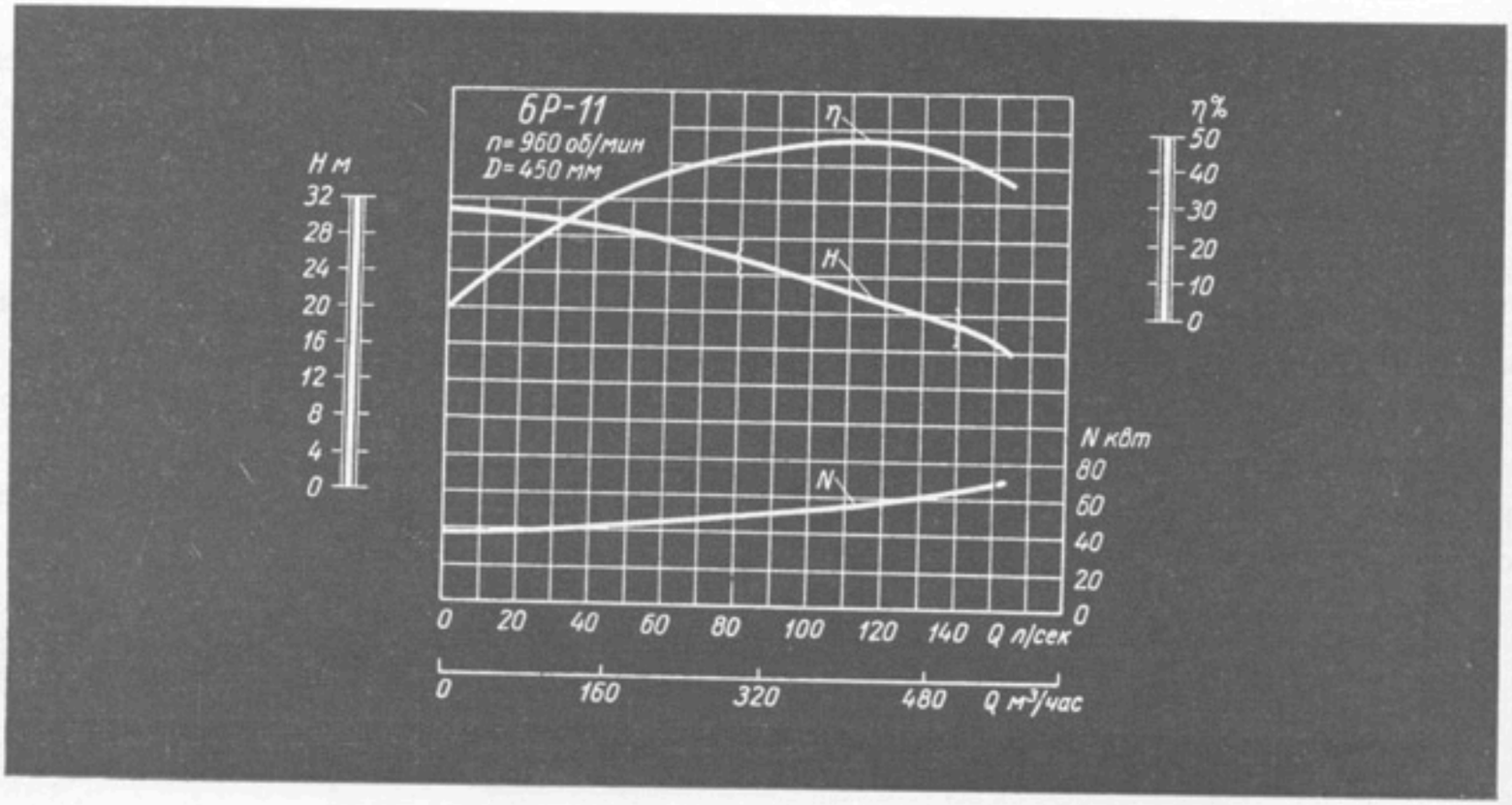
Смазка подшипников осуществляется с помощью ручных колпачковых масленок.

На валу землесоса предусмотрено место под звездочку для отбора мощности.

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

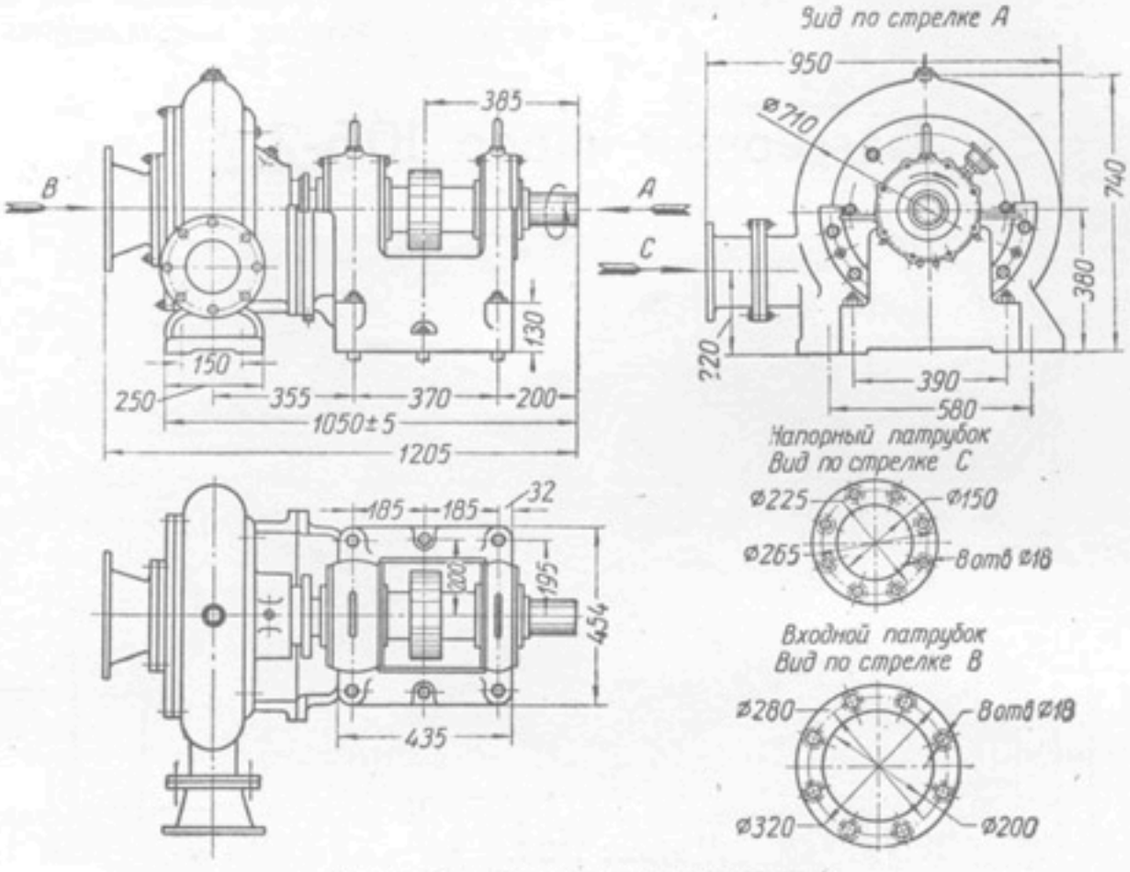
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса 6Р-11.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
6Р-11	290	80,5	26	960	46,7	75	44	6	450	600
	400	111	23		52,6		47,5			
	500	139	19,5		61,0		43,5			



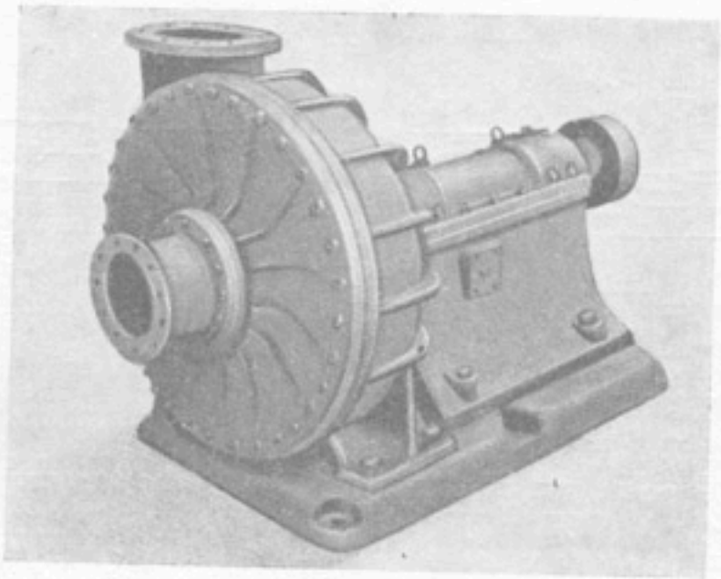
Габаритные размеры насоса 6Р-11 *.

* Землесос изготовлен для опытной установки со свободным концом вала для привода от двигателя трактора С-80 через шлицевую муфту.

Запасные части

Наименование детали	Количество на 1 комплект
Рабочее колесо	1
Броня корпуса	1
Броня крышки	1

Баггерный насос 10Б-7



Насос 10Б-7.

Насос 10Б-7 * — центробежный, одноступенчатый консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначен для гидрозолоудаления на тепловых электростанциях, а также для подачи жидкостей с абразивными примесями, шлаком и т. п. При работе на воде насос подает от 500 до 792 $м^3/час$ при напоре 45 *м* вод. ст.

Основные детали насоса 10Б-7: корпус *6*, крышка *3* и консольная опора *11* — чугунные, рабочее колесо *1* изготовлено из марганцовистой литой стали, вал насоса *10* — из стали марки 40.

Входной патрубок *22* болтами присоединен к крышке корпуса насоса и расположен горизонтально.

Напорный патрубок *5* расположен под углом 90° к оси насоса и направлен вертикально вверх.

Корпус насоса защищен внутри от быстрого износа специальной броней *4* из литой стали.

Рабочее колесо насоса — закрытое, закреплено на валу *10* кольцом *19* из двух половин, вставленным в паз вала.

Корпус сальника *8* отлит за одно целое с корпусом насоса. Сальник снабжен мягкой просаленной хлопчатобумажной набивкой *20*. Торцевые лопатки *2* на ободьях колеса защищают сальник и уплотнение на входе в колесо от твердых частиц гидромассы, причем в полость между броней и крышкой насоса через отверстие *21*, а также в грундбуксу сальника *7* подается чистая вода.

Опорная стойка насоса 10Б-7 выполнена с горизонтальным разъемом корпуса. В опоре *11* размещены два подшипника скользящего трения со вкладышами *9*, залитыми баббитом и кольцевой смазкой.

Осевая сила воспринимается шариковой пятой из двух радиальных шариковых подшипников *12*. Корпус пяты *13* фланцем крепится к корпусу

---

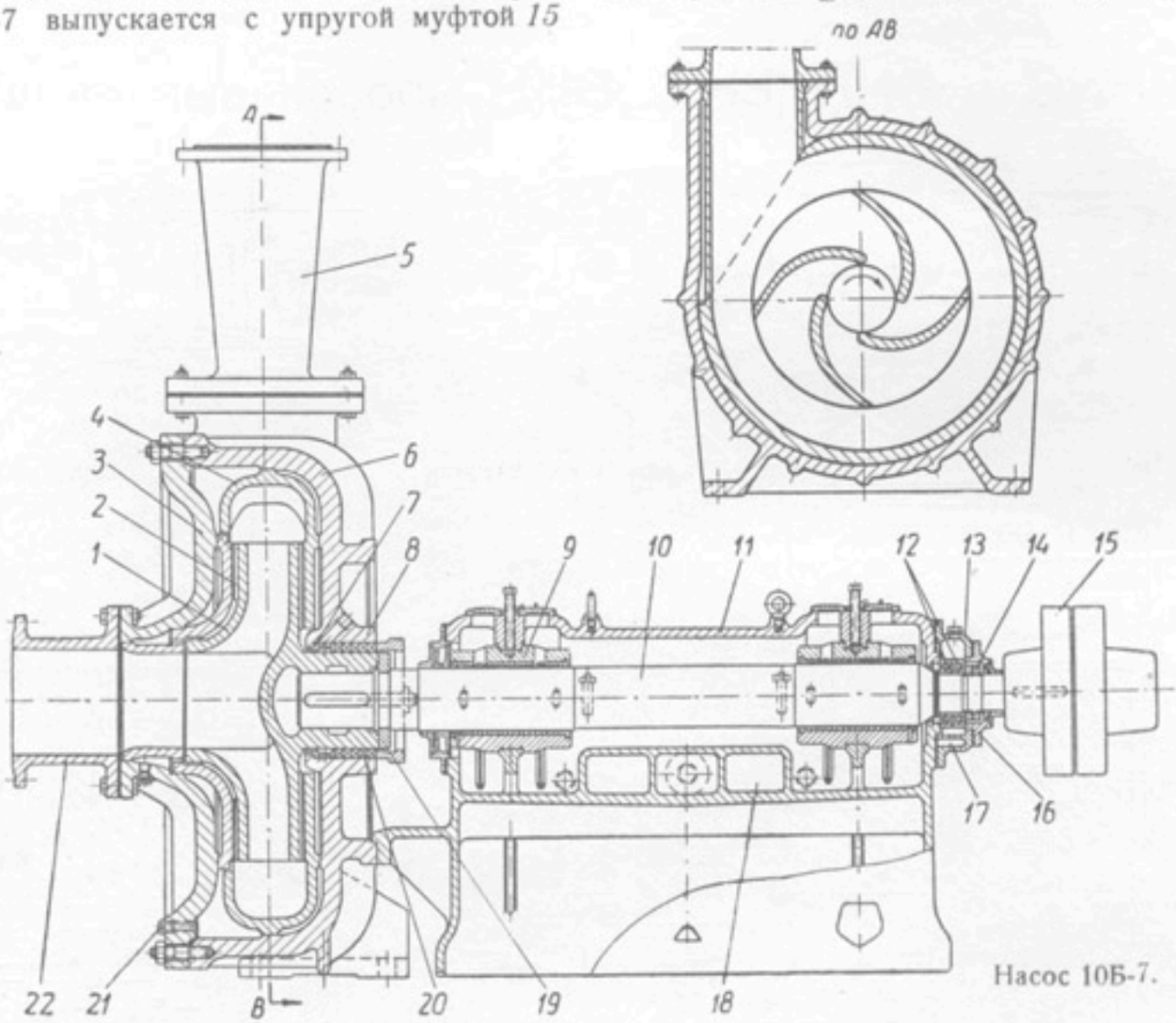
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 10Б-7, означают: 10 — диаметр входного патрубка в *мм*, уменьшенный в 25 раз, Б — баггерный, 7 — коэфициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз и округленный.

опорной стойки. Внутренние обоймы подшипников закреплены на валу при помощи гаек *14*; внешние зажаты между выступами опорной стойки и крышки *16* корпуса подшипника.

Корпусы пяты и консольной опоры имеют камеры *17* и *18*, в которые при необходимости подводится вода для охлаждения пяты и опоры. Насос 10Б-7 выпускается с упругой муфтой *15* для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

Запасными частями насоса 10Б-7 являются рабочее колесо, а также броня корпуса всасывающей крышки и переходного патрубка насоса.



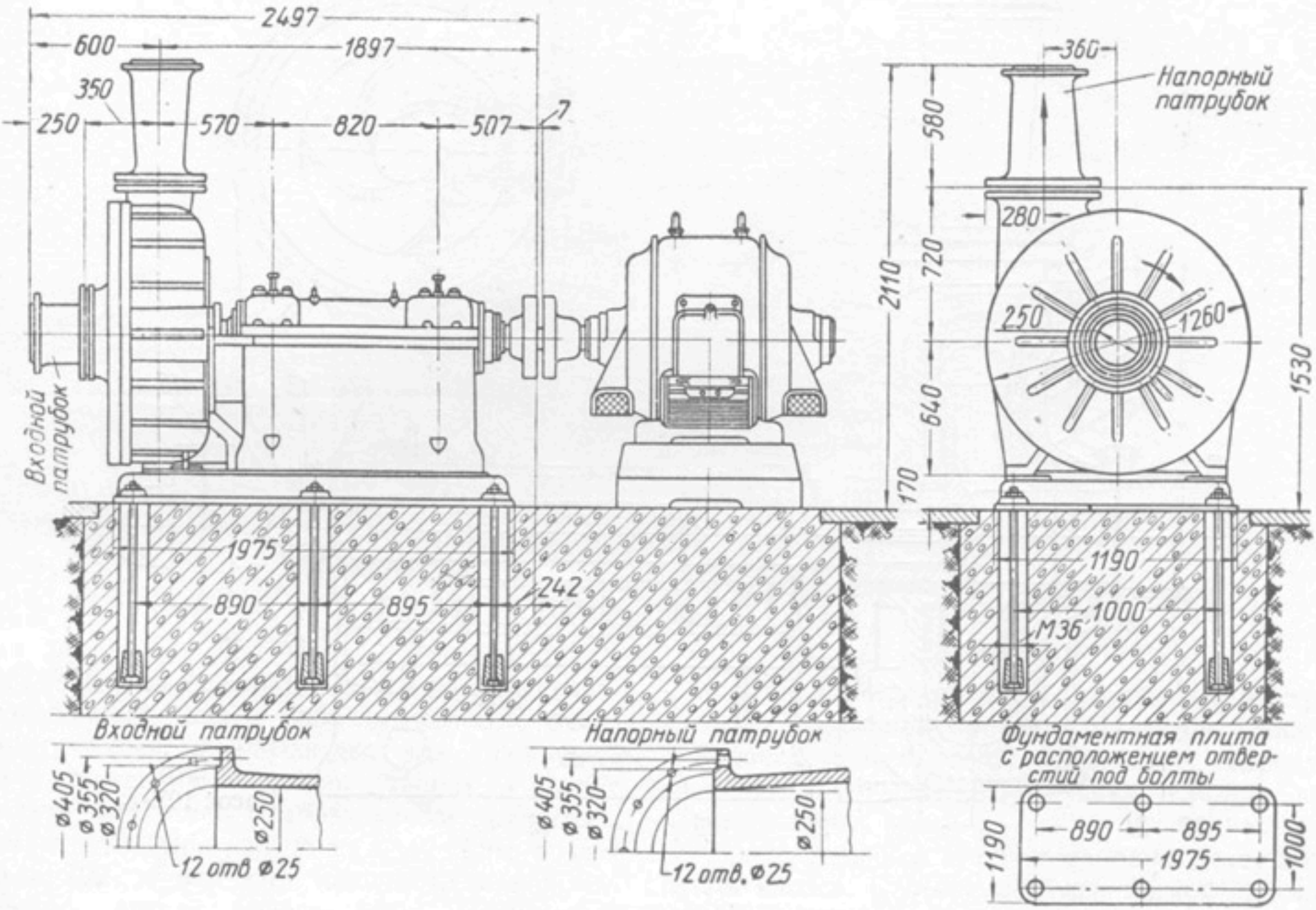
Насос 10Б-7.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблице соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

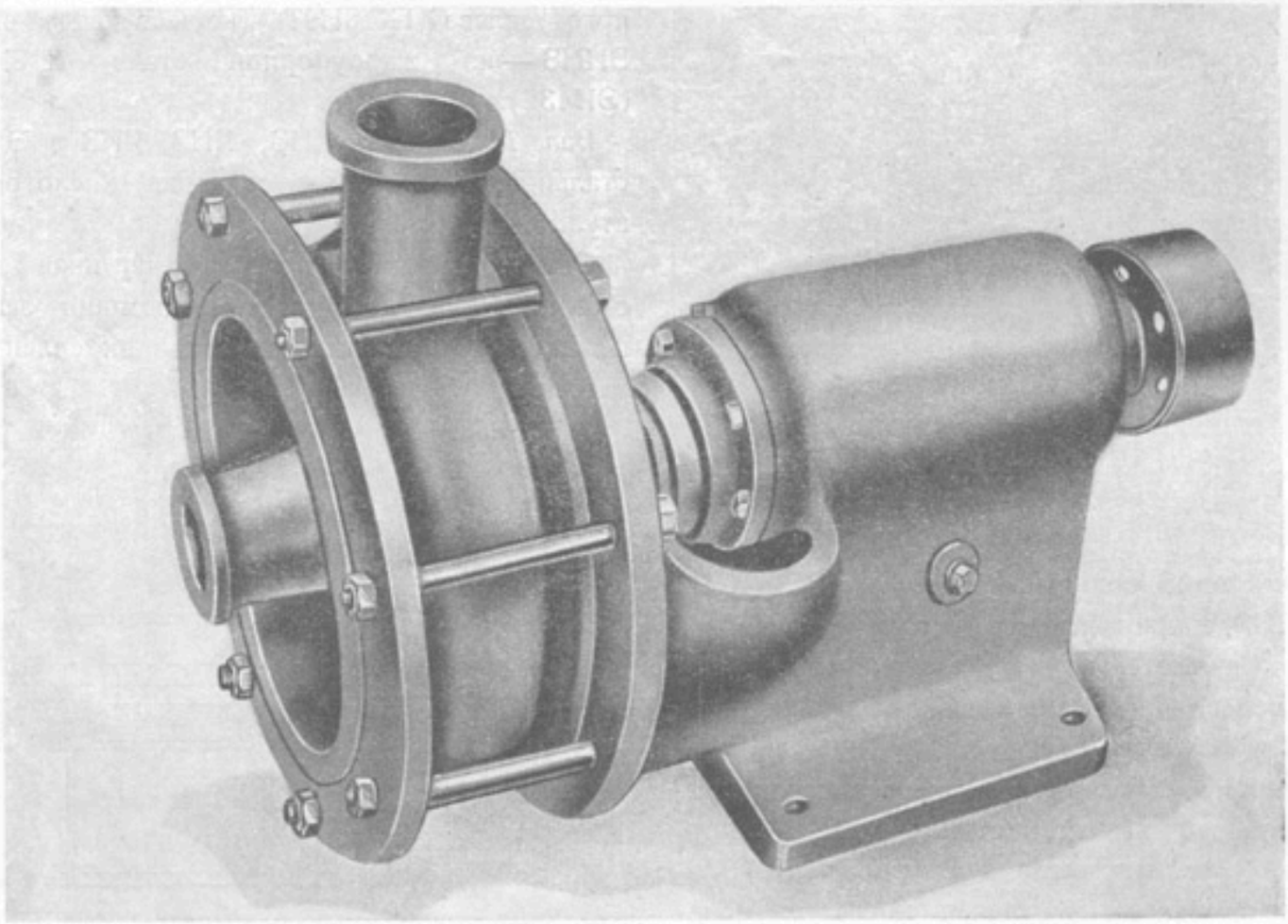
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность электродвигателя (рекомендуемая) N в *квт*	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Вес насоса в *кг*
	в *м³/час*	в *л/сек*					
10Б-7*	792	220	45	730	240	5,0	4728

* Технические данные указаны по ГОСТ 3289-46 и подлежат уточнению заводом-изготовителем по окончании доводочных испытаний насоса 10Б-7. Баггерные насосы обычно работают под заливом — с подпором на всасывании. Значение подпора зависит от условий эксплуатации.



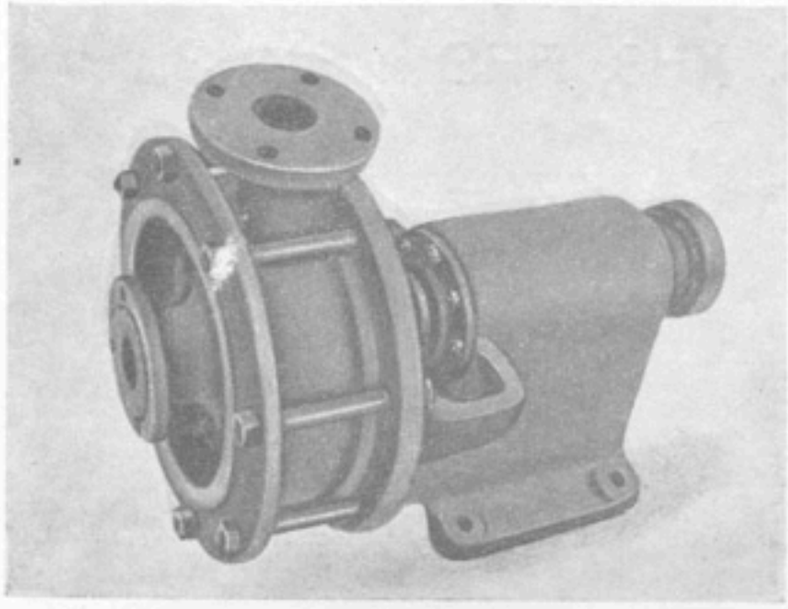
Габаритные размеры насоса 10Б-7.

Кислотные насосы КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ



Насос КНЗ.

Насосы КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ * — центробежные, одноступенчатые, консольного типа с рабочим колесом одностороннего входа, предназначены для подачи чистых кислот и щелочей, не содержащих взвешенных частиц, от 5 до 234 $м^3/час$ при напоре от 9 до 30 *м* столба жидкости.



Насос ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ.

Деталями проточной части насосов КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ, соприкасающимися с перекачиваемой жидкостью, являются: корпус *7*, входная крышка *5*, рабочее колесо *6*, крышка сальника *1*, защитная втулка *8* и колпачок *4*.

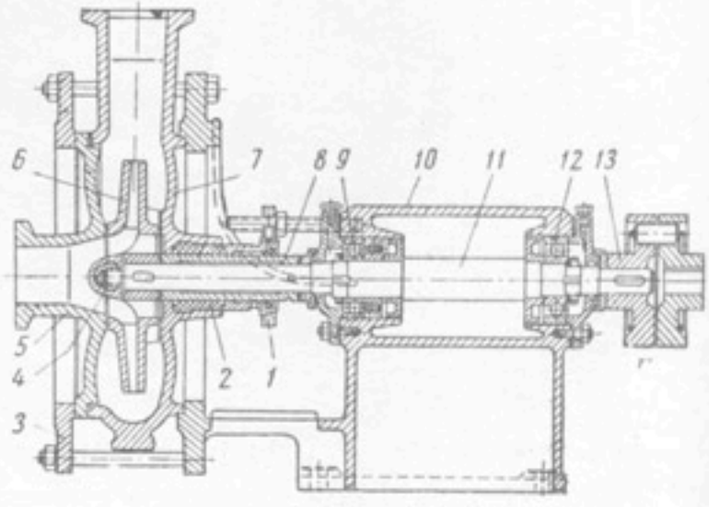
Насосы КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ по конструкции и рабочей характеристике (подача, напор, мощность, к. п. д., число оборотов и др.) совершенно одинаковы и отличаются только сплавом, из которого отлиты детали проточной части насоса.

У насосов КНЗ входной и напорный патрубки оканчиваются не как обычно — фланцем, а коническим бортом, что объясняется хрупкостью и слабой сопротивляемостью сплава С-15 — изгибу, ударам, толчкам и т. п.

Детали проточной части насосов КНЗ изготовляются из железокремнистого сплава С-15 с содержанием кремния 14,5—16%, насосов ХНЗ — из железохромистого сплава Х-28 с содержанием хрома 26—30%, насосов ЯНЗ — из кислотостойкого сплава 1Х18Н9Т (нержавеющая сталь) и ЭИНЗ — из жароупорной стали Х18Н12М3Т (ЭИ432).

Вал *11* насосов КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ — стальной, защищен у сальника кислотостойкой втулкой *8*.

Станиной насоса служит чугунная опорная стойка *10*, к которой при помощи зажимных фланцев *3* и стяжных шпилек прикреплен корпус насоса.



Насос КНЗ.

Входной патрубок отлит за одно целое с крышкой насоса и направлен горизонтально. Напорный патрубок направлен вертикально вверх.

Рабочее колесо *6* — закрытое, имеет отверстия у ступицы, обеспечивающие разгрузку осевых сил и отсасывание перекачиваемой жидкости от сальниковой коробки, что повышает надежность сальникового уплотнения.

Кислотные насосы типа КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ имеют сальники с мягкой кислотостойкой набивкой *2*.

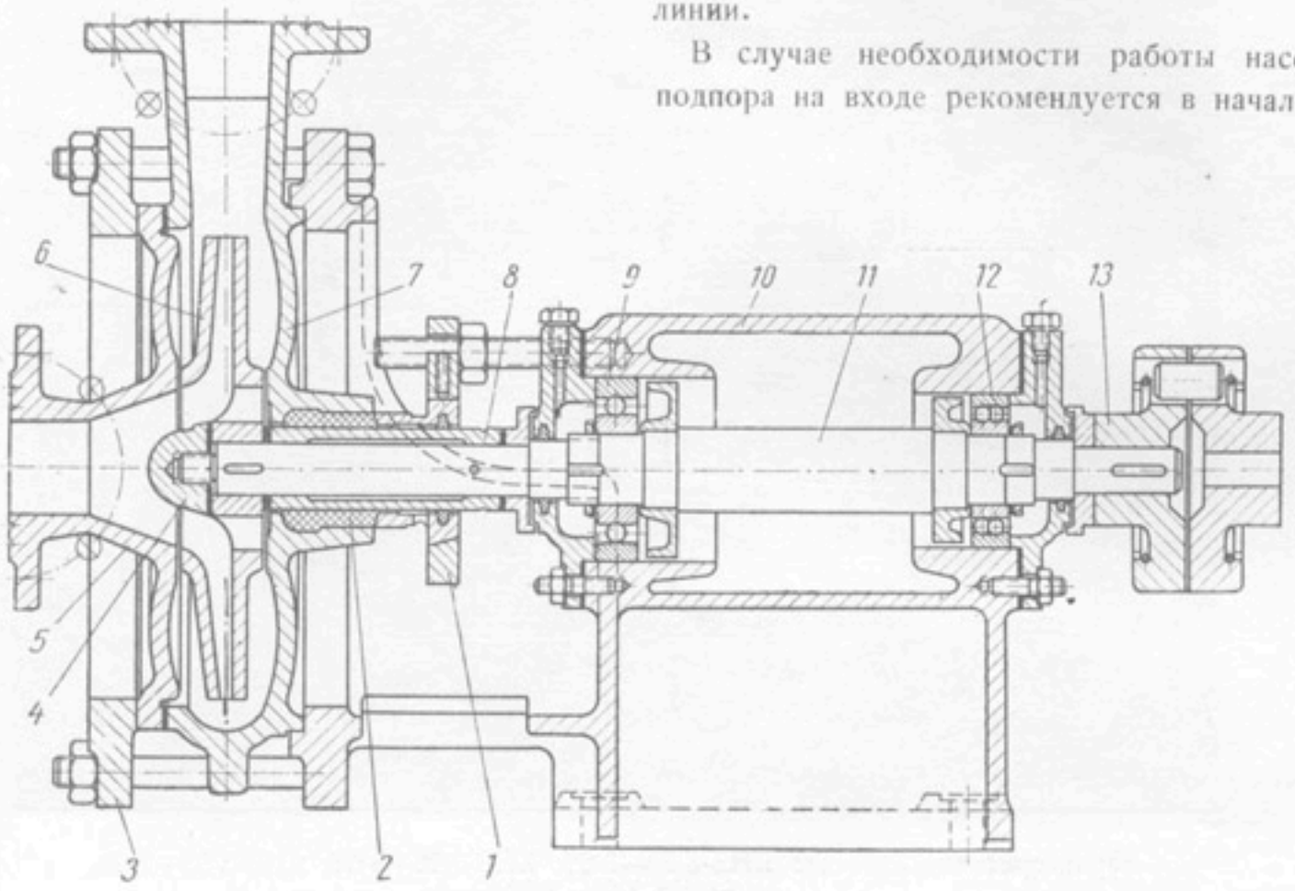
---

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов, например КНЗ-8/32 означают: К — кремнистый (железокремнистый сплав, из которого отлиты детали проточной части насоса), Н — насос, З — условное обозначение конструкции насоса, 8 — диаметр напорного патрубка в *см*, 32 — наружный диаметр рабочего колеса в *см*. Для типа ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ: Х — означает хромистый (железохромистый) сплав; Я — нержавеющая сталь 1Х18-Н9Т (ЭЯ-1Т) и ЭИ — жароупорная сталь ЭИ432, из которых отлиты детали проточной части насоса.

Опорами вала служат шарикоподшипники *9* и *12*. Шарикоподшипник *12* в дальней от муфты опоре воспринимает остающуюся неуравновешенной часть осевых сил. Смазка подшипников густая (консистентная).

Обычно кислотные насосы устанавливаются для работы с подпором на входе (всасывании). В этом случае заполнение корпуса и подводящего (всасывающего) трубопровода перекачиваемой жидкостью перед пуском насоса осуществляется открытием крана или вентиля на подводящей (всасывающей) линии.

В случае необходимости работы насосов без подпора на входе рекомендуется в начале подво-



Насос ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ.

Насосы выпускаются с упругой муфтой *13* для непосредственного соединения с электродвигателем. Муфты дисковые с деревянными пальцами.

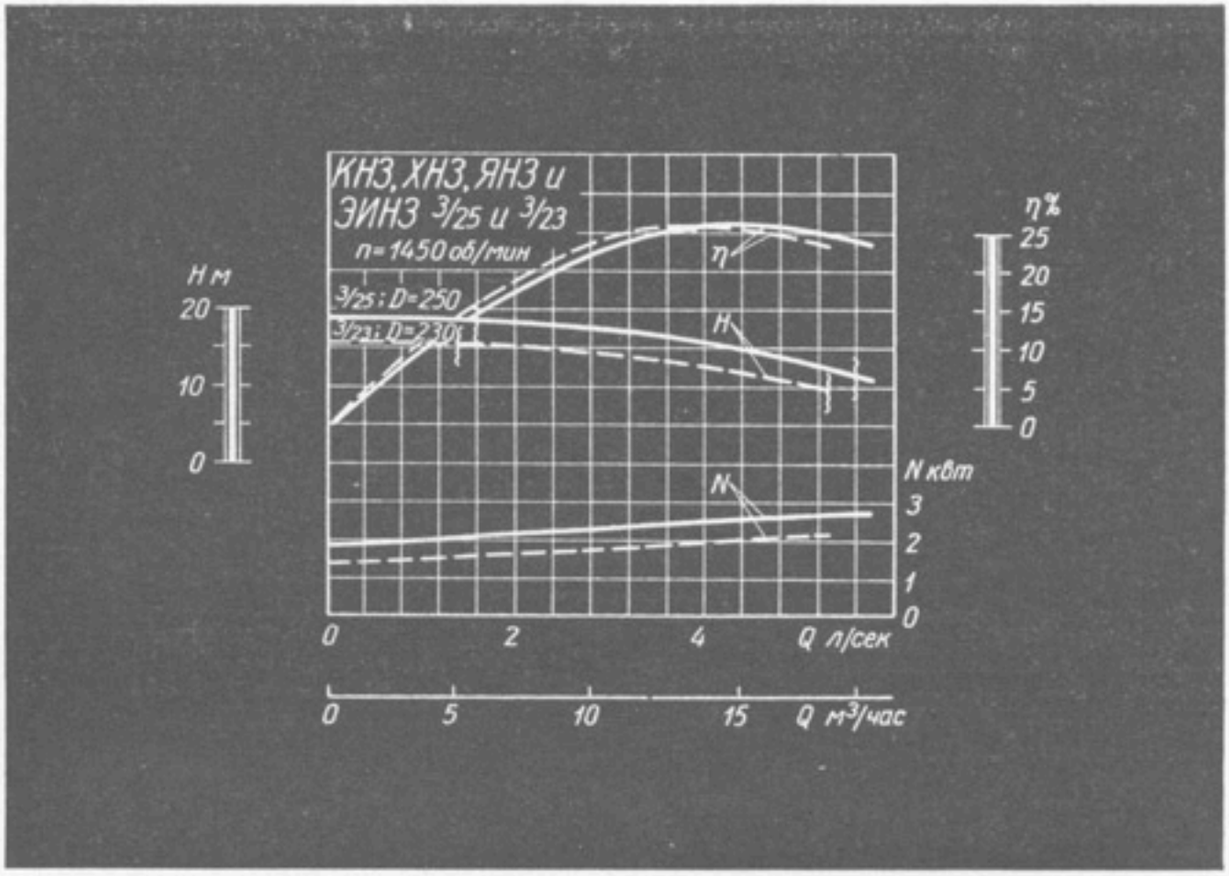
Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

дящего трубопровода устанавливать приемный клапан.

Запасными частями насосов КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ являются рабочее колесо, защитная втулка и крышка сальника.

Технические данные насосов КНЗ, ХНЗ, ЯНЗ и ЭИНЗ

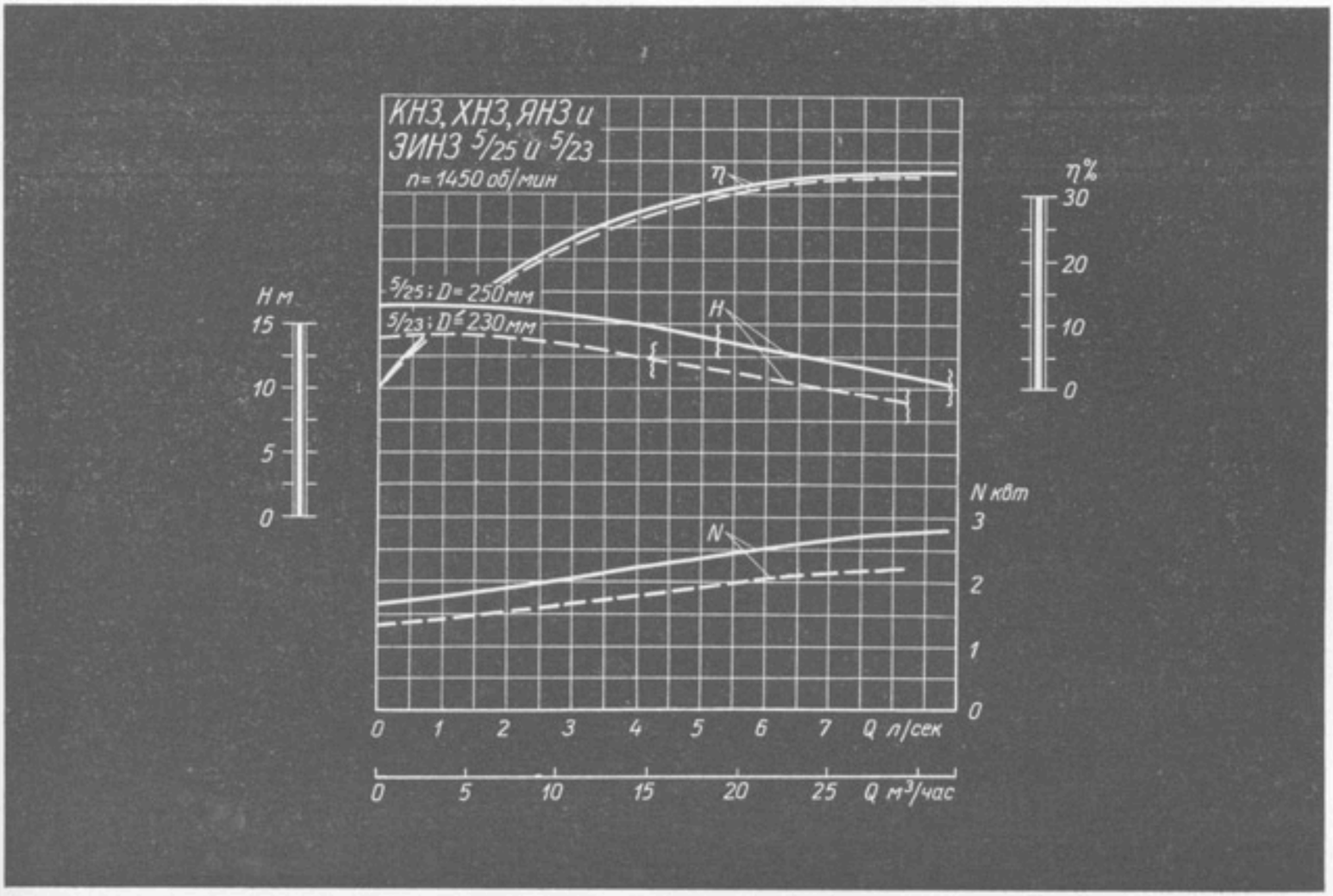
Мощности на валу насоса в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$. Рекомендуемые мощности электродвигателей указаны для кислот с удельным весом $\gamma > 1$.



Характеристика насосов: КНЗ-3/25—3/23; ХНЗ-3/25—3/23; ЯНЗ-3/25—3/23 и ЭИНЗ-3/25 – 3/23.

Размер насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
3/23	5	1,4	15,5	1450	1,5	2,8—4,5	14	230
	12	3,3	13,5		1,8		25,5	
	19	5,2	10,3		2,1		24	
3/25	6	1,6	18	1450	2,0	2,8—5,5 *	15,8	250
	12	3,3	16,8		2,4		24,5	
	20	5,5	11,8		2,7		24,3	

* Мощность 5,5 *квт* относится к взрывобезопасным электродвигателям серии МА-140, предназначенным для насосов КНЗ, перекачивающих серную кислоту с удельным весом $\gamma > 1$.

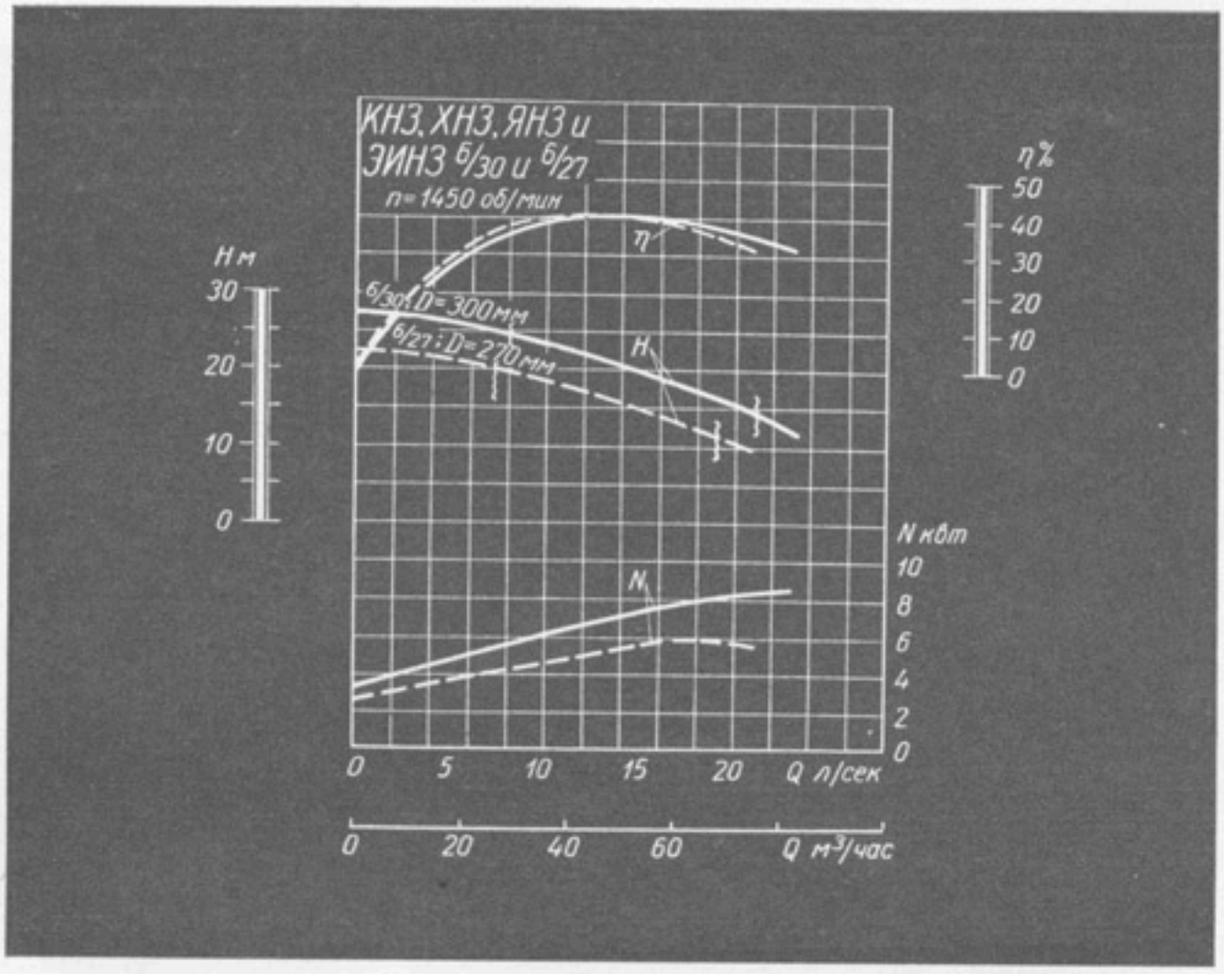


Характеристика насосов: КНЗ-5/25—5/23; ХНЗ-5/25—5/23; ЯНЗ-5/25—5/23 и ЭИНЗ-5/25—5/23.

Размер насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
5/23	15 22 29	4,1 6,1 8,5	12 10,5 9	1450	1,8 2,1 2,2	2,8—4,5	28 31,5 32,5	230 **
5/25	18 25 32	5 7 8,8	13,5 12 10,3	1450	2,4 2,6 2,8	2,8—5,5 *	29 32 32,9	250

* Мощность 5,5 *квт* относится к взрывобезопасным электродвигателям серии МА-140, предназначенным для насосов КНЗ, перекачивающих серную кислоту с удельным весом $\gamma > 1$.

** С 1952 г. насосы 5/23 выпускаются с увеличенным диаметром колеса до 240 *мм*.

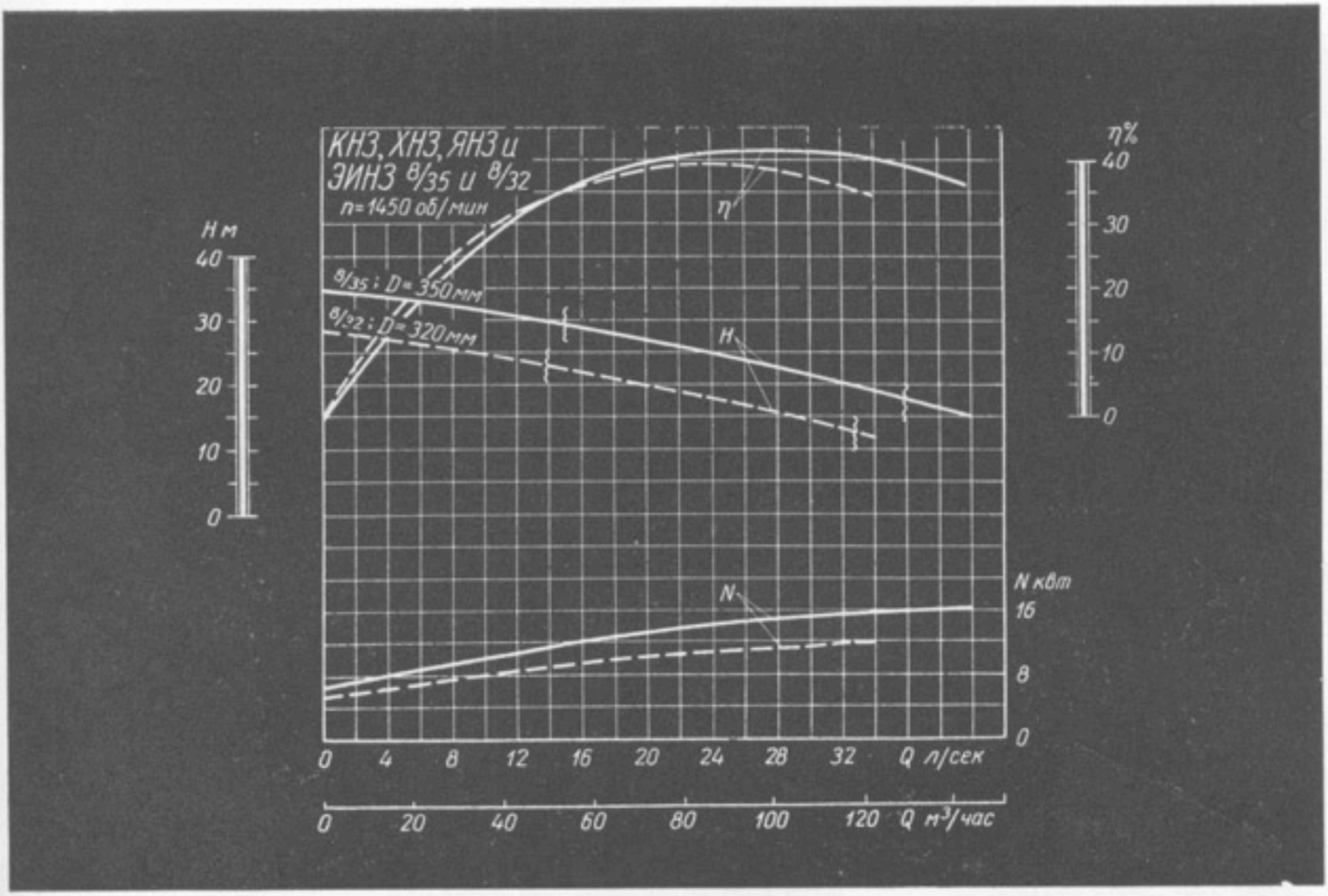


Характеристика насосов: КНЗ-6/30—6/27; ХНЗ-6/30—6/27; ЯНЗ-6/30—6/27 и ЭИНЗ-6/30—6/27.

Размер насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
6/27	25	7	20,5	1450	4,0	7—11,4 *	35	270 **
	45	12,5	16,5		5,3		40	
	65	18,5	11,5		6,0		35	
6/30	30	8,3	24,5	1450	5,7	10—16 *	35,5	300
	50	13,9	20,5		7,3		40	
	70	19,5	15,5		8,4		35,5	

* Мощности 11,4 и 16 *квт* относятся к взрывобезопасным электродвигателям серии МА-140, предназначенным для насосов КНЗ, перекачивающих серную кислоту с удельным весом $\gamma > 1$.

** С 1952 г. насосы 6/27 выпускаются с увеличенным диаметром колеса до 285 *мм*.

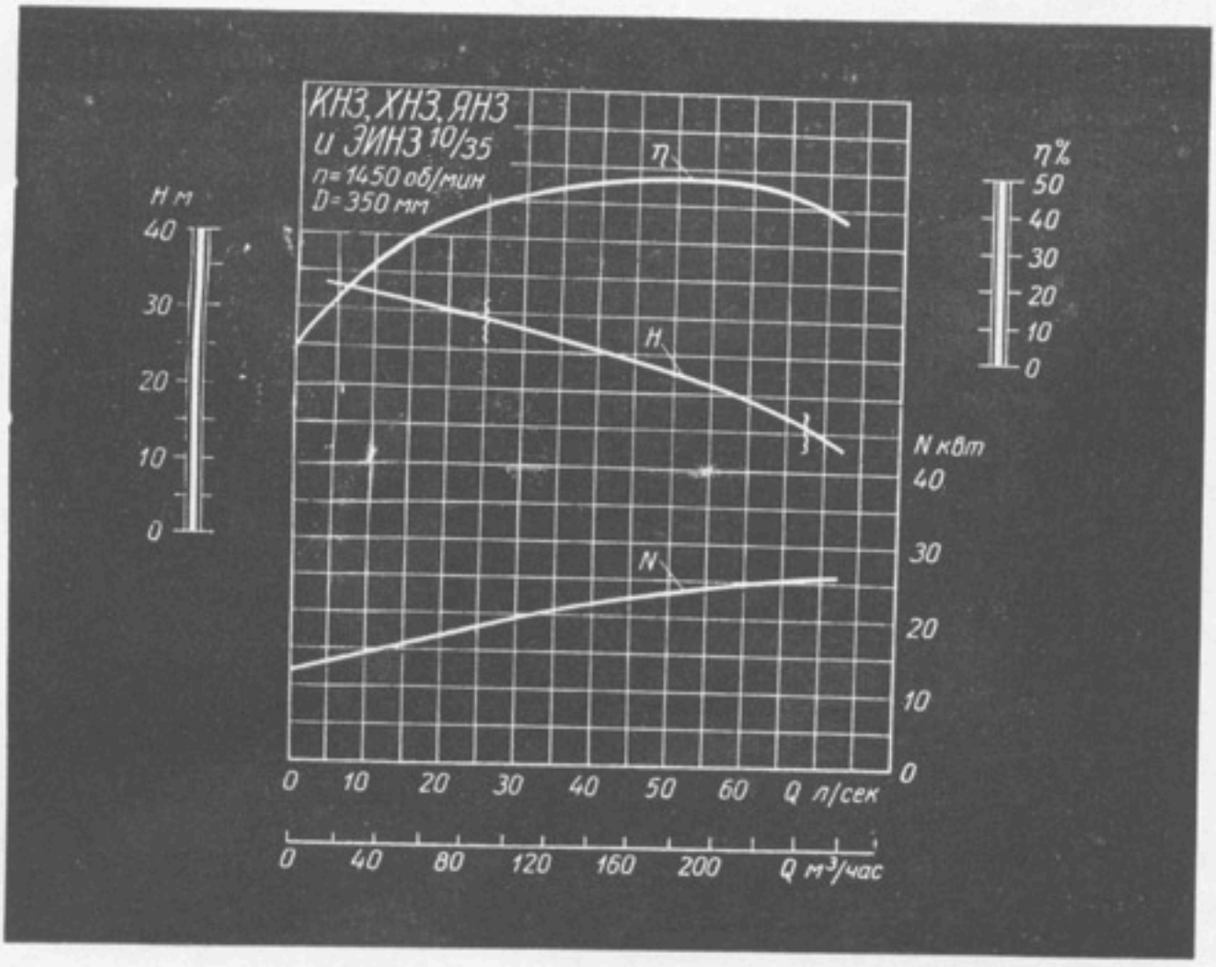


Характеристика насосов: КНЗ-8/35 — 8/32; ХНЗ-8/35—8/32; ЯНЗ-8/35—8/32 и ЭИНЗ-8/35—8/32.

Размер насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
8/32	45	12,5	24	1450	8,8	14—21,5 *	32	320 **
	80	22	19		10,7		39,5	
	110	30,5	15		11,8		37,2	
8/35	50	13,9	30	1450	11,8	20—29 *	34,2	350
	85	23,6	25,5		14		41	
	120	33,3	19,5		15,8		40	

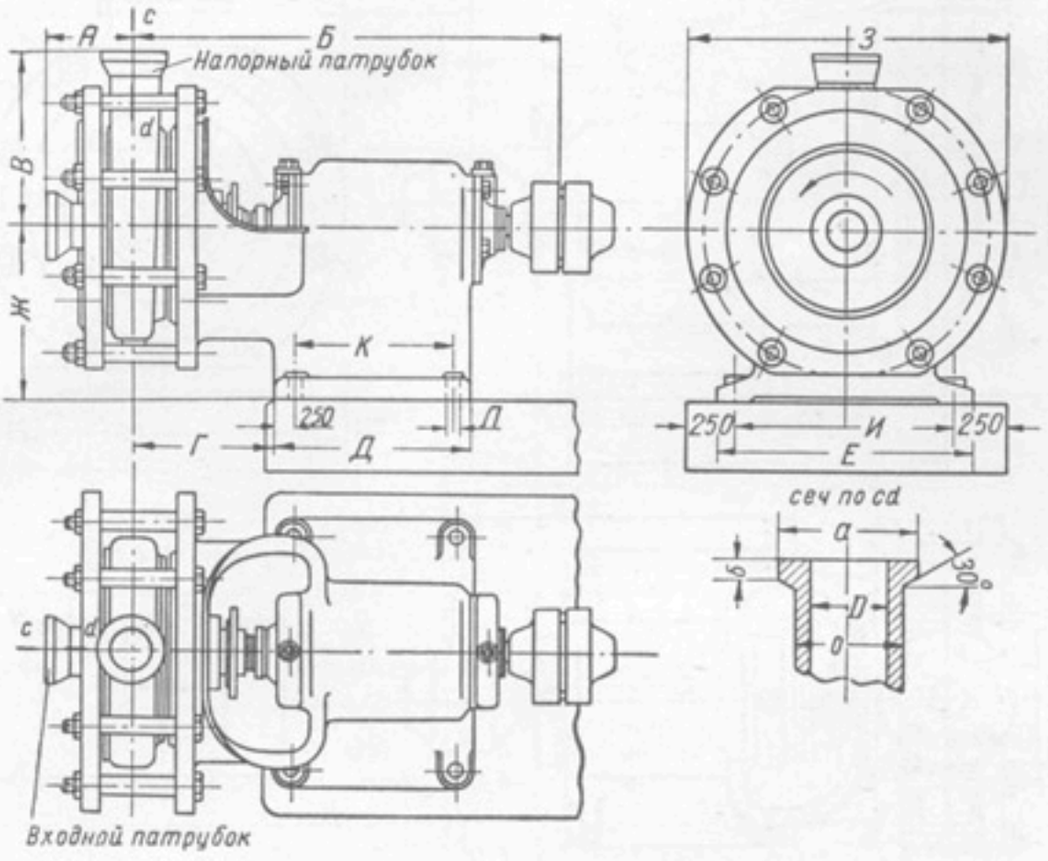
* Мощности 21,5 и 29 *квт* относятся к взрывобезопасным электродвигателям серии МА-140, предназначенным для насосов КНЗ, перекачивающих серную кислоту с удельным весом $\gamma > 1$.

** С 1952 г. насосы 8/32 выпускаются с увеличенным диаметром колеса до 335 *мм*.



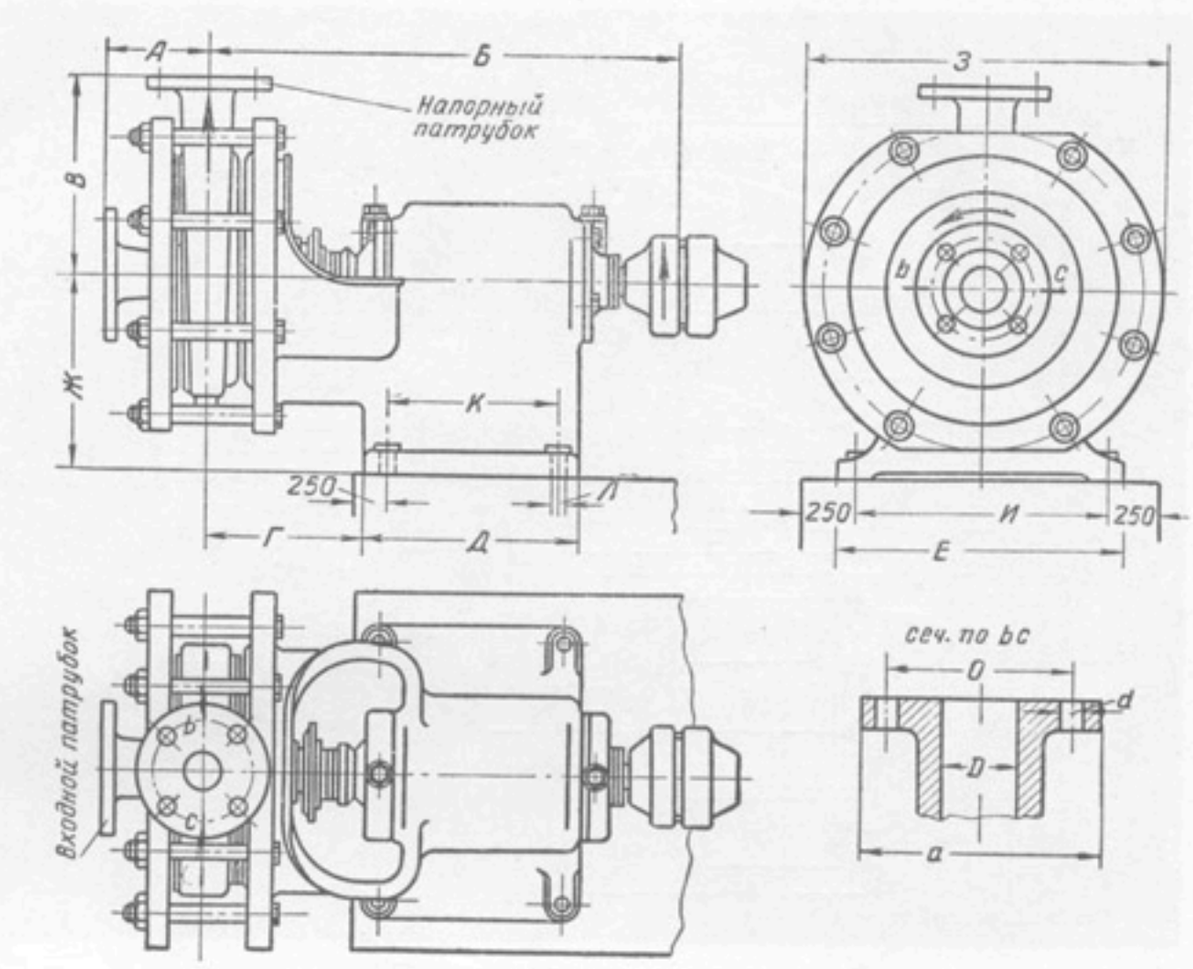
Характеристика насосов: КНЗ-10/35; ХНЗ-10/35; ЯНЗ-10/35 и ЭИНЗ-10/35.

Размер насоса	Подача Q		Полный напор H в м	Число оборотов n в минуту	Мощность N в квт		К. п. д. насоса η в %	Диаметр рабочего колеса D в мм
	в м³/час	в л/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)		
10/35	90	25	29,2	1450	18,4	28—40	39	350
	160	44,4	24,5		22,7		47	
	234	65	17		25,8		44	



Габаритные размеры насосов КНЗ.

Размер насоса	Основные размеры в *мм*											Вес в *кг*	Входной и напорный патрубки Размеры в *мм*			
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*		*D*	*а*	*о*	*б*
3/23—3/25	140	625	250	197	300	390	220	430	330	240	22	134	30	70	50	12
5/23—5/25	133	625	250	197	300	390	220	430	330	240	22	145	50	95	72	12
6/27—6/30	140	625	290	197	300	400	245	465	340	240	22	172	60	105	80	12
8/32—8/35	160	715	360	220	360	450	290	570	390	300	22	225	80	130	105	14
10/35	220	715	310	220	360	450	290	570	390	300	22	240	100	150	130	16



Габаритные размеры насосов ХНЗ*, ЯНЗ* и ЭИНЗ*.

Размер насоса	Основные размеры в *мм*											Входной и напорный патрубки Размеры в *мм*				Количество отверстий
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*D*	*a*	*o*	*d*	
3/23—3/25	140	625	250	197	300	390	220	430	330	240	22	30	140	100	18	4
5/23—5/25	133	625	250	197	300	390	220	430	330	240	22	50	155	125	18	4
6/27—6/30	140	625	290	197	300	400	245	465	340	240	22	60	185	145	18	4
8/32—8/35	160	715	360	220	360	450	290	570	390	300	22	80	200	160	18	4
10/35	220	715	310	220	360	450	290	570	390	300	22	100	220	180	18	8

* Вес насосов типа ХНЗ, ЯНЗ, ЭИНЗ несколько больше, чем насосов типа КНЗ, (см. стр. 243), вследствие большего удельного веса.

Коррозионная стойкость сплава С-15 в условиях воздействия перекачиваемых кислот и щелочей (по ГОСТ 2233-43)

Химические реагенты (коррозирующая среда)	Формулы	Концентрация в %	Температура в град.	Класс стойкости
а) Кислоты				
Азотная	HNO_3	10	20 Кипящая	1-й 2-й
		50	20 Кипящая	1-й 2-й
		100	20 100 Кипящая	1-й 1-й 1-й
Серная	H_2SO_4	10	20 Кипящая	2-й 3-й
		50	20 Кипящая	1-й 2-й
		100	20 100 Кипящая	1-й 1-й 1-й
Фосфорная	H_3PO_4	10	20 Кипящая	2-й 2-й
Соляная	HCl	0,5 10 37	20 20 20	1-й 2-й 3-й
Уксусная	CH_3COOH	50	20 Кипящая	1-й 1-й
		100	20 Кипящая	1-й 2-й
Муравьиная	HCOOH	10	20 Кипящая	1-й 3-й
		50	20 Кипящая	1-й 2-й
		100	20 Кипящая	1-й 3-й

Химические реагенты (коррозирующая среда)	Формулы	Концентрация в %	Температура в град.	Класс стойкости
б) Щелочи				
Аммиак (водный раствор)	NH_4OH	25	25 Кипящая	1-й 2-й
Едкий натр (водный раствор)	NaOH	20,6 32	Кипящая 100	4-й 2-й
в) Соли				
Сернокислый аммоний	$(NH_4)_2NO_3$	10	Кипящая	1-й
Азотнокислый аммоний	NH_4NO_3	Насыщенный раствор	Кипящая	2-й
Хлористый кальций	CaCl	Насыщенный раствор	100	2-й
Хлорная известь	$Ca(OCl)_2$	Насыщенный раствор	20	2-й
Сернокислый натрий	Na_2SO_4	Насыщенный раствор	Кипящая	1-й
Хлористый натрий	NaCl	Насыщенный раствор	20 Кипящая	1-й 2-й

Класс коррозионной стойкости отливок принят по следующим показателям потери веса в ($г/м^2$ *час*):

Потери веса в $г/м^2час$	Класс стойкости
До 0,1	1-й
От 0,1 до 1,0	2-й
От 1 до 3	3-й
От 3 до 10	4-й

Примечание. Твердость по Бринелю (5/750) 290—350. Сопротивление изгибу 10–20 $кг/мм^2$. Стрела прогиба 2–3 *мм*. Теплопроводность по сравнению с чугуном – 0,5. Удельный вес 6,9 $кг/дм^2$. Температура плавления 1200°. Линейная усадка 1,7—2,5%.

Коррозионная стойкость сплава Х-28 в условиях воздействия перекачиваемых кислот и щелочей (ГОСТ 2176-43)

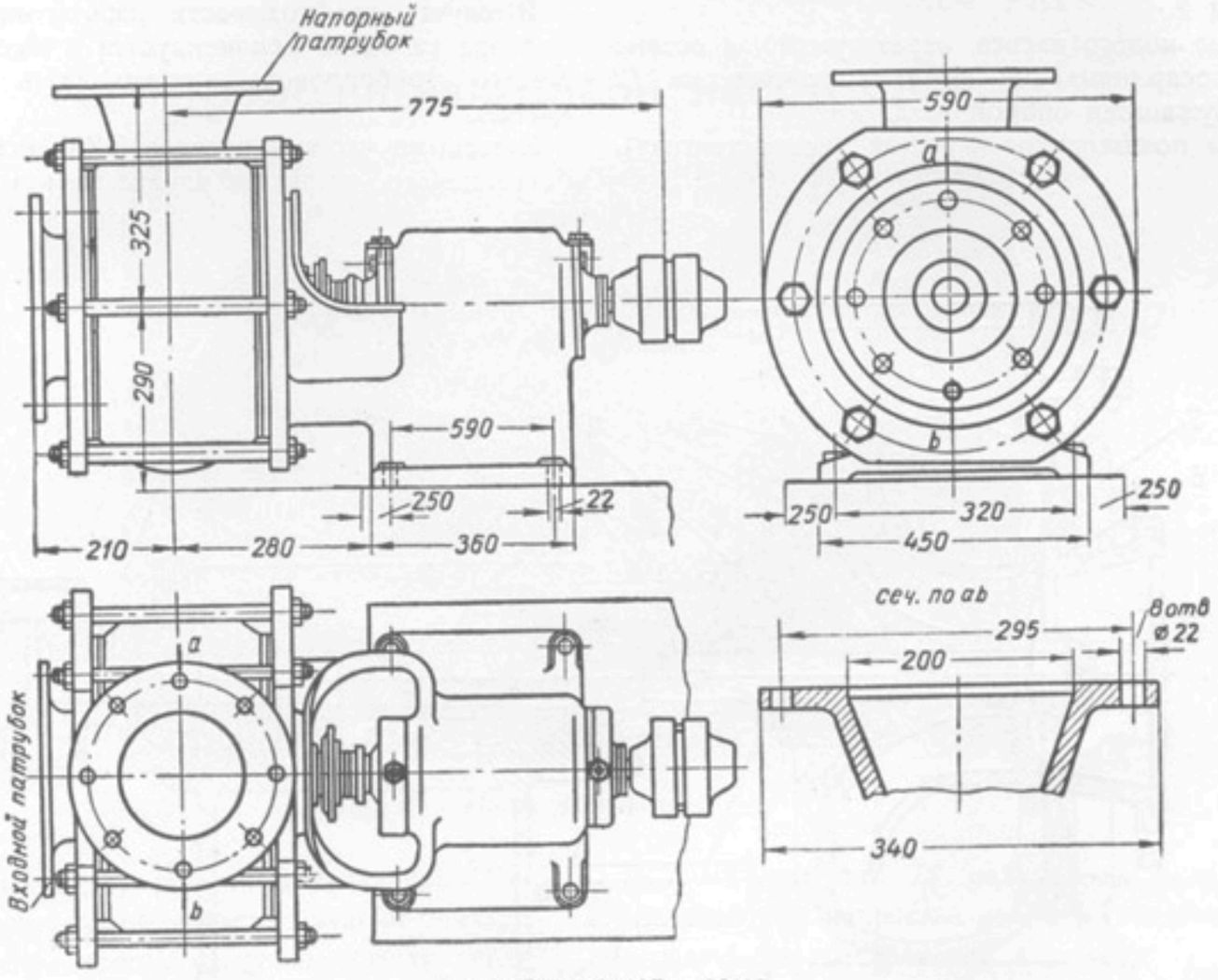
Химические реагенты (корродирующая среда)	Формулы	Концентрация в %	Температура в град.	Класс стойкости
а) Кислоты				
Азотная	HNO_3	1,0 37 66	20 Кипящая 20 Кипящая 20 Кипящая	1-й 1-й 1-й 2-й 1-й
Серная	H_2SO_4	20 30 62 78	20	5-й 5-й 3-й 1-й
Фосфорная	H_3PO_4	10 40 80	Кипящая	1-й 1-й 1-й
Соляная	HCl	Всех концентраций	20	5-й
Уксусная	CH_3COOH	10 80 100	Кипящая	1-й 1-й 1-й
Молочная		1,5	Кипящая	1-й
Сернистая	H_2SO_3	Насыщенный водный раствор	20	4-й
Смесь уксусной и щавелевой		10/0,2	Кипящая 100	2-й 1-й
Смесь уксусной и серной		70—80 0,3—0,5 5/20	Кипящая 20	2-й 5-й
б) Щелочи				
Едкий натр (водный раствор)	Na_2OH	50 15 10	20	1-й 1-й 1-й
		50 15 10	100	2-й 1-й 1-й
Едкий натр (водный раствор)	Na_2OH	15	50	1-й
		50	Кипящая	1-й
		Расплавленный раствор	500	5-й 5-й
в) Соли (водный раствор)				
Азотнокислый аммоний	NH_4NO_3	50	Кипящая	1-й
Сульфат аммония	$(NH_4)_2SO_4$	50	Кипящая	1-й
Хлорная известь	$Ca(OCl)_2$	Насыщенный раствор	40	2-й
Хлорное железо		30	20	5-й
Калийная селитра		25	Кипящая	1-й
Сернистый натрий	Na_2SO_3	50	Кипящая	1-й
Органические вещества фурфурол		10	Кипящая	1-й
То же		Технический раствор	20	1-й

Класс коррозионной стойкости отливок принят по следующим показателям потери веса в *г/м² час.*

Потери веса в *г/м² час*	Класс стойкости
До 0,1	1-й
От 0,1 до 1,0	2-й
От 1 до 3	3-й
От 3 до 10	4-й
Свыше 10	5-й

Примечание. Твердость по Бринелю 220—270 (10/300). Сопротивление изгибу 55 *кг/мм²*. Стрела прогиба 6 *мм* Сопротивление разрыву 35 *кг/мм²*. Удельный вес 7,3—7,4. Температура плавления 1350—1450°.

Кислотные насосы типа ЭХМ-20



Насос ЭХМ-20/35—20/28.

Насосы типа ЭХМ-20 * — центробежные, одноступенчатые, консольного типа, с винтовым рабочим колесом одностороннего входа.

Насосы ЭХМ предназначены для подачи густых, волокнистых и загрязненных кислот, гидромассы и пульпы от 100 до 250 *м*³/*час* при напоре от 10 до 26 *м* столба жидкости и могут применяться в лесобумажной, кинопленочной, текстильной, кожевенной и других отраслях промышленности.

Соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью детали проточной части насоса — корпус *9*, крышка *7*, рабочее колесо *6*, крышка сальника *1*, защитная втулка *11* — отлиты из железохромистого сплава Х-28 с содержанием хрома 26—30%.

---

* Буквы и цифры, составляющие марку насосов типа ЭХМ-20, например ЭХМ-20/28, означают: ЭХ — условное обозначение железохромистого сплава, из которого отлиты детали проточной части насоса; М — насос для перекачки массы бумажно-целлюлозного и других производств; 20 — диаметр напорного патрубка в *см*; 28 — наружный диаметр рабочего колеса в *см*.

Вал *3* насоса — стальной, защищен у сальника кислотостойкой втулкой *11*.

Станиной насоса служит чугунная опорная стойка *13* с фланцем *8*, к которому с помощью зажимного фланца *5* и стяжных шпилек *4* присоединен корпус насоса.

Крышка с входным патрубком примыкает к корпусу по оси вала. Напорный патрубок направлен вертикально вверх.

Корпус сальника *10* отлит за одно целое с корпусом насоса и снабжен мягкой кислотостойкой набивкой *2*.

Рабочее колесо насоса неразгружено и осевые усилия воспринимаются шарикоподшипниками *12* и *14*, служащими опорой вала.

Смазка подшипников — густая (консистентная).

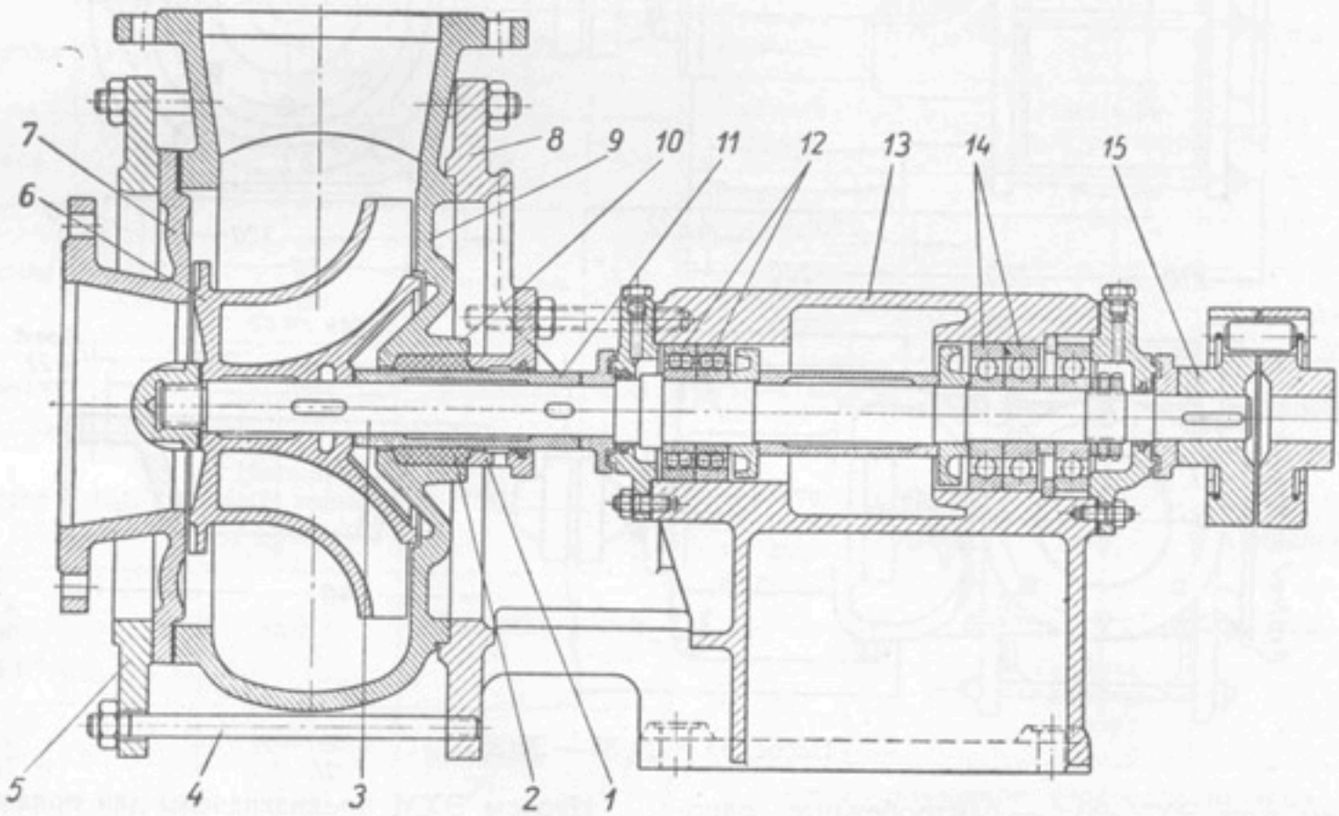
Насосы выпускаются с упругой муфтой *15* для непосредственного соединения с электродвигателем

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

Обычно кислотные насосы устанавливаются для работы с подпором на входе (всасывании). В этом случае заполнение корпуса и подводящего (всасывающего) трубопровода перед пуском насоса перекачиваемой жидкостью осуществляется открытием крана или вентиля на подводящей (всасывающей) линии.

В случае необходимости работы насосов без подпора на входе рекомендуется в начале подводящего трубопровода устанавливать приемный клапан.

Запасными частями насосов ЭХМ являются: рабочее колесо, защитная втулка и крышка сальника.



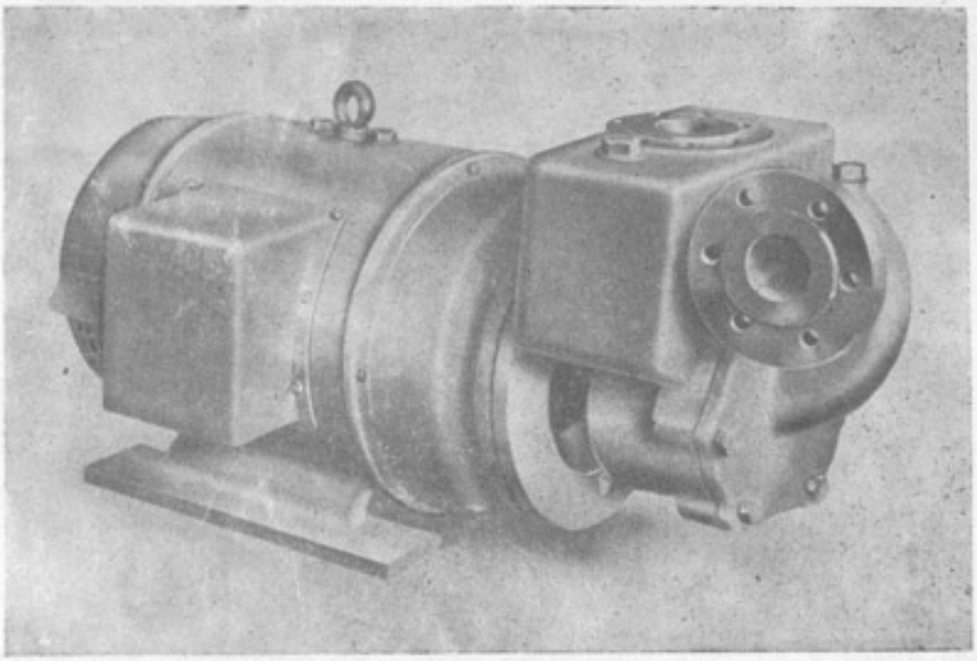
Насос ЭХМ-20/35.

Технические данные

Рекомендуемые мощности электродвигателя соответствуют удельному весу жидкости $\gamma > 1$.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт* электродвигателя (рекомендуемая)	Диаметр рабочего колеса D в *мм*	Вес насоса в *кг*
	в $м^3/час$	в *л/сек*					
ЭХМ-20/28	100—250	27,7—69,4	18—10	1450	20	280	365
ЭХМ-20/35	100—250	27,7—69,4	26—20		40	350	370

Центробежно-вихревой насос ЭСН-1/1



Насос ЭСН-1/1.

Насос ЭСН-1/1 *—агрегат, объединяющий в одно целое горизонтальный двухступенчатый центробежно-вихревой насос и электродвигатель, предназначен для подачи пресной или соленой воды и других чистых жидкостей от 8 до 12 $м^3/час$ при напоре от 28 до 44 *м* столба жидкости с температурой до 50° и вязкостью до 5° Е.

Насос ЭСН-1/1 самовсасывающий. Нормальная высота самовсасывания насоса 4 *м* вод. ст. Наибольшая высота самовсасывания 8 *м* вод. ст.

Входной патрубок *18*, отлитый за одно целое с крышкой *15*, направлен вверх и заканчивается присоединительным фланцем *1*.

Для присоединения напорного трубопровода в верхней части корпуса имеется фланец *3*.

Корпус *2* насоса выполнен из бронзы.

Первая ступень насоса выполнена с открытым рабочим колесом центробежного типа, вторая — с вихревым рабочим колесом.

Секция второй ступени вихревого насоса состоит из двух бронзовых вставок *14*, образующих рабочую камеру, в которой помещается рабочее колесо *16*. Положение вставок в корпусе фиксируется цилиндрическим штифтом *17*.

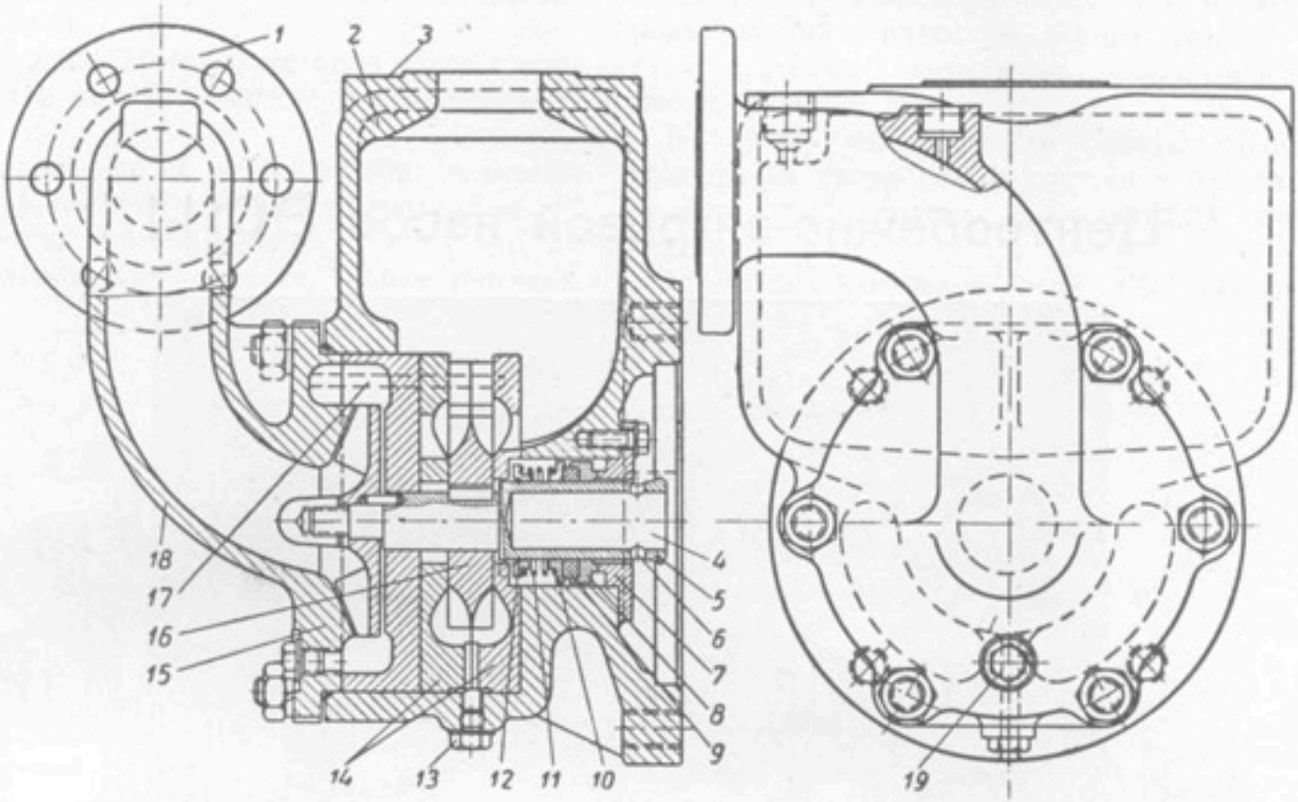
* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, означают: Э — электроприводный, С — самовсасывающий, Н — насос, 1/1 — условное обозначение насоса с фланцевым электродвигателем переменного тока.

Насос своего вала не имеет и рабочие колеса с помощью удлинителя *5* из нержавеющей стали монтируются на валу электродвигателя. Удлинитель насажен на стальной вал *4* электродвигателя и закреплен на нем цилиндрическим штифтом, проходящим через отверстие *6*.

пятой и бронзовой втулкой устанавливается резиновое уплотняющее кольцо *9*.

Осевая сила воспринимается подшипниками электродвигателя.

Для первоначального пуска насоса достаточно заполнить перекачиваемой жидкостью только кор-



Насос ЭСН-1/1.

На удлинителе вала имеется канавка для стального кольца *12*, закрепляющего пружину сальникового уплотнения.

Узел сальникового уплотнения вала размещен в корпусе насоса, непосредственно за вставками и состоит из следующих основных деталей: подпятника *7*, выполненного из нержавеющей стали, и пяты *8*, изготовленной из свинцовистой бронзы; торцевое трение этих деталей создает необходимое уплотнение вала. Пята прижимается к подпятнику пружиной *11* через бронзовую втулку *10*. Для того чтобы жидкость не проходила вдоль вала через зазор между валом и пятой, между

пус (не заполняя ею всасывающей магистрали насоса). При последующих пусках заливки насоса не требуется, так как оставшаяся в корпусе вода обеспечивает начало всасывания непосредственно после пуска электродвигателя.

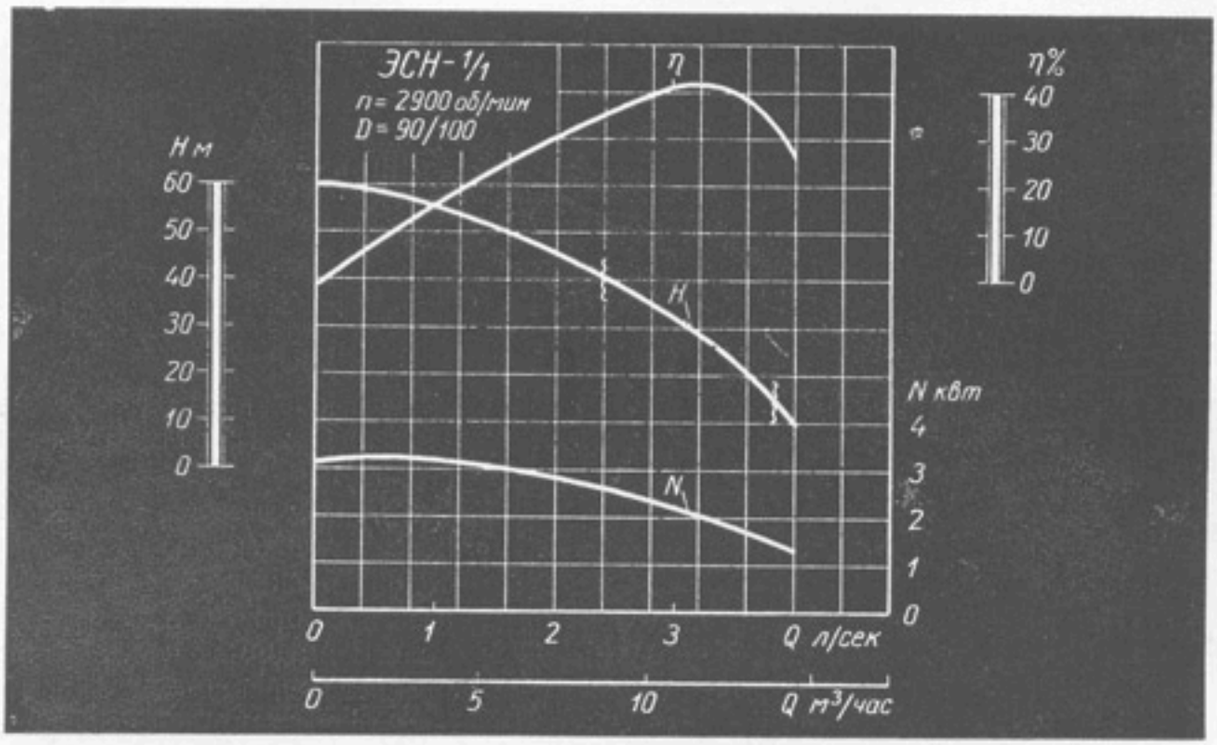
При продолжительных остановках вода из корпуса сливается через спускные пробки *13* и *19*, установленные в корпусе и крышке насоса.

Вал насоса вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя.

Агрегат крепится к фундаменту лапами электродвигателя.

Технические данные

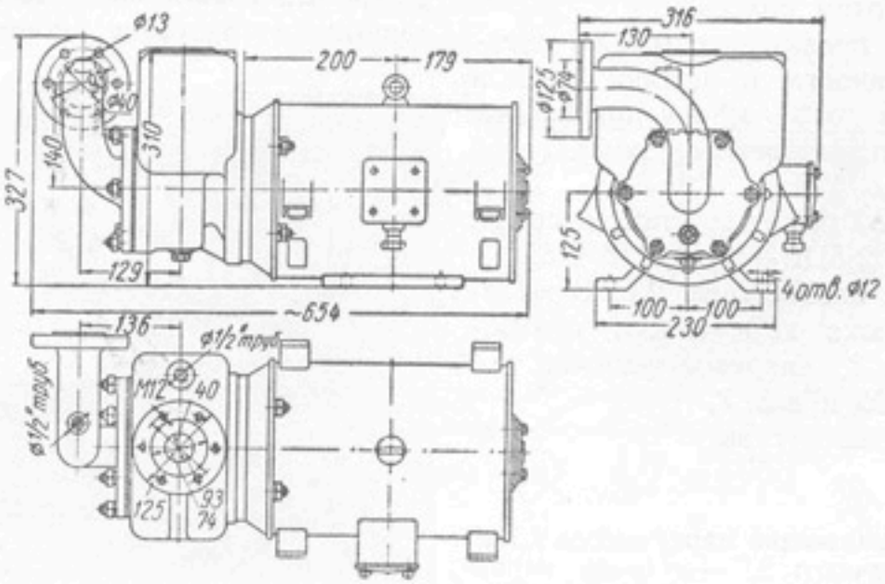
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$



Характеристика насоса ЭСН-1/1. Диаметр колес: вихревого 90 *мм*; центробежного 100 *мм*.

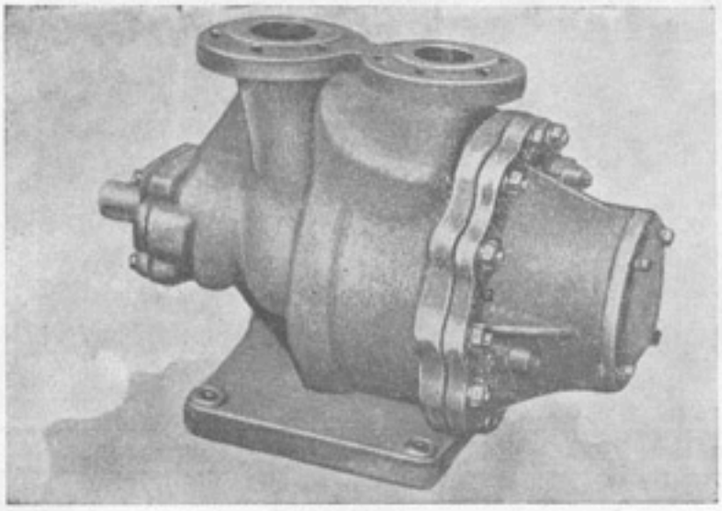
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Вес насоса в *кг*	
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			без электродвигателя	с электродвигателем
ЭСН 1/1	8	2,2	44	2900	2,8	3,5	34	5 *	34	87
	10	2,7	36		2,3		40			
	12	3,3	26		2,1		42			

* Высота самовсасывания: нормальная — 4 *м*, максимальная — 8 *м*.



Габаритные размеры насоса ЭСН-1/1.

Центробежно-вихревые насосы типа 2,5ЦВ



Насос 2,5ЦВ.

Насосы типа 2,5ЦВ * — двухступенчатые, центробежно-вихревые, с горизонтальным валом. Первая ступень насоса выполнена с центробежным, вторая с вихревым рабочим колесом.

Насосы типа 2,5ЦВ предназначены для питания котлов малой мощности и подачи воды и других жидкостей от 5 до 34 $м^3/час$ при напоре от 53 до 224 *м* столба жидкости с температурой до 105° и вязкостью до 5°Э.

Выпускаются четыре размера этих насосов: 2,5ЦВ-1,5; 2,5ЦВ-1,3; 2,5ЦВ-1,1; 2,5ЦВ-0,8.

Основными деталями насоса типа 2,5ЦВ являются корпус *15*, крышка корпуса *28*, центробежное рабочее колесо *3*, вихревое рабочее колесо *29*, вставки *2* и *30* и вал *7*.

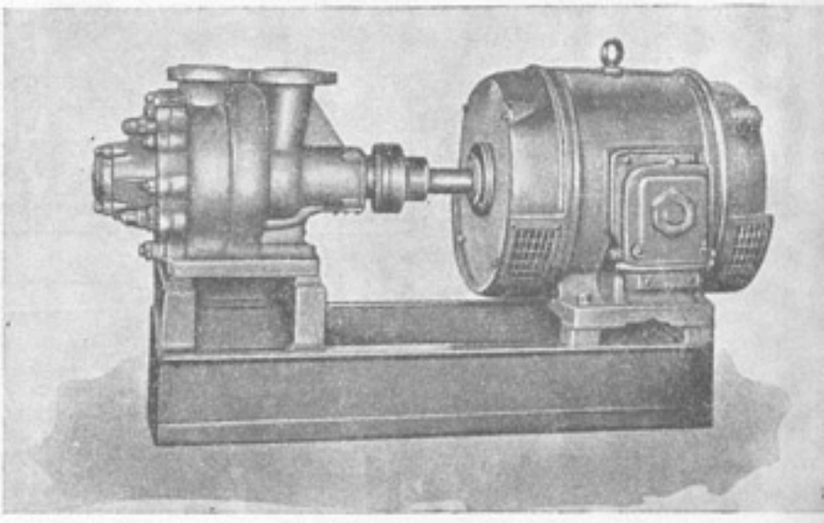
Корпус *15* выполнен из чугуна.

Центробежное рабочее колесо *3* — чугунное, закреплено на валу шпонкой и цилиндрическим штифтом.

Вихревое колесо *29* (вторая ступень) — стальное, закреплено на валу шпонкой и представляет собой диск с фрезерованными по окружности пазами, образующими лопасти колеса. Вихревое колесо имеет сквозные отверстия у ступицы для распределения осевой силы по обе стороны диска.

Вставка *2* прикрывает рабочую полость первой ступени и в то же время вместе со вставкой *30* образует рабочий канал *1* вихревого колеса. Вставки — чугунные. Положение вставок фиксируется цилиндрическим штифтом *16* и тремя прижимными болтами *17*, закрытыми снаружи колпачками *19*. Размеры торцевых зазоров между вихревым колесом и вставками регулируются паронитовыми прокладками.

Вал насоса — стальной, имеет две опоры: из них одна (со стороны привода) представляет собой радиальный шарикоподшипник *9*, установленный в расточку корпуса и закрепленный



Насос 2,5ЦВ-1,5 на общей раме с электродвигателем.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса 2,5ЦВ например 2,5ЦВ-1,5, означают: 2,5 — диаметр напорного патрубка, уменьшенный в 25 раз, Ц — центробежный, В — вихревой, 1,5 — коэфициент быстроходности насоса.

крышкой *8*; вторая опора — радиально-упорный шарикоподшипник *23*, закрепленный гайкой и крышкой *24*.

Смазка подшипников густая, удерживается войлочными кольцами *10* и *22*.

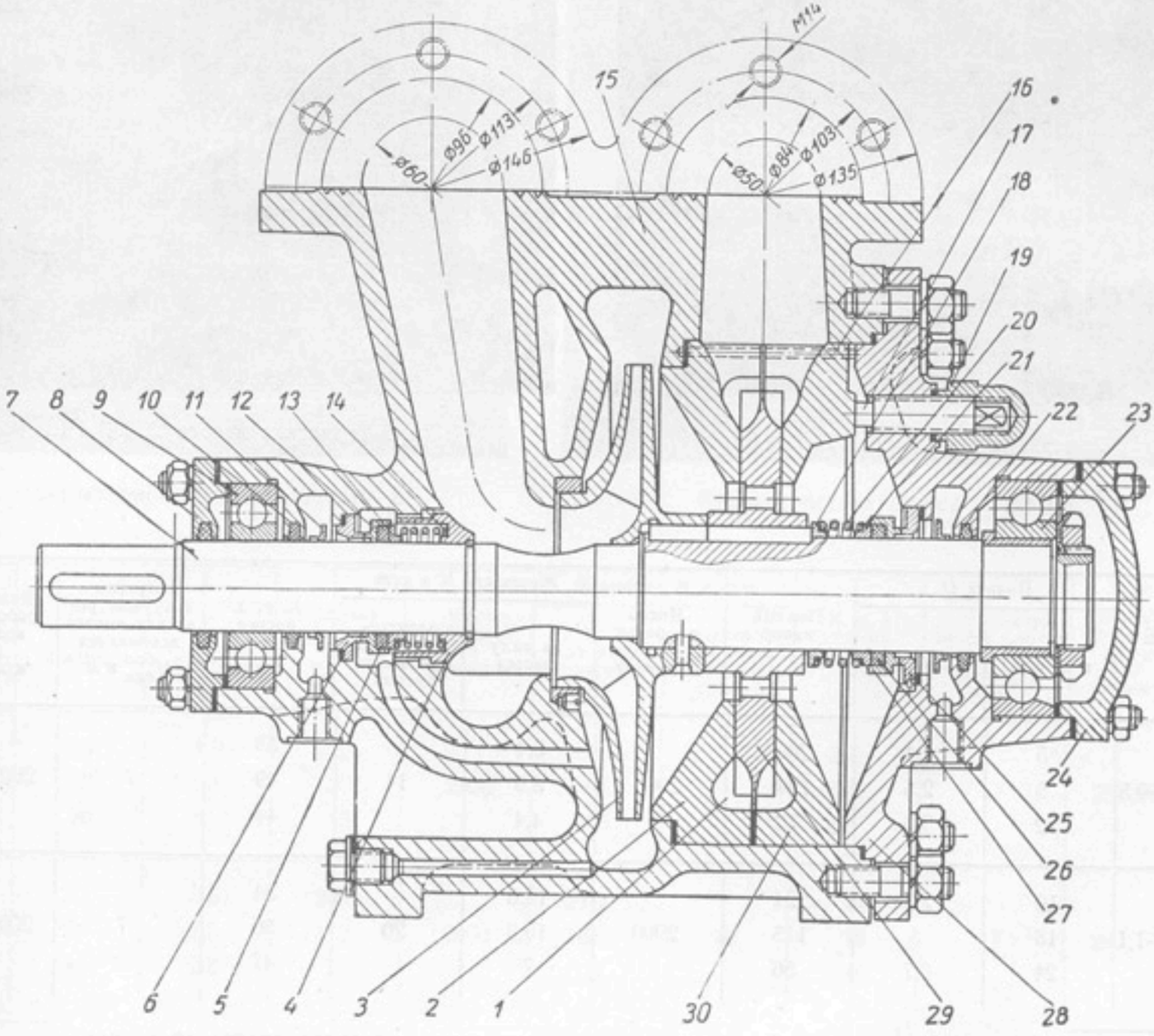
Осевая сила воспринимается радиально-упорным подшипником.

Узел уплотнения вала со стороны привода состоит из бронзового дроссельного кольца *4*, служащего одновременно упором для пружины *14*, латунного направляющего кольца *13*, резинового уплотнения *5*, бронзовой пяты *12* и стального подпятника *6*. Жидкость, просачивающаяся через сальник, попадает на сбрасывающее кольцо *11*, сидящее на валу *7*, и разбрызгивается по стенкам сборной камеры, откуда сливается через отверстие в дренаж. Узел уплотнения на другом конце вала состоит из двух направляющих колец *18* и *21*, пружины *20*, резинового уплотнения *26*, бронзовой пяты *27* и подпятника *25*.

При продолжительных остановках жидкость из насоса сливается через спускные пробки, установленные в нижней части корпуса и в крышке насоса.

Насос выпускается с эластичной муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

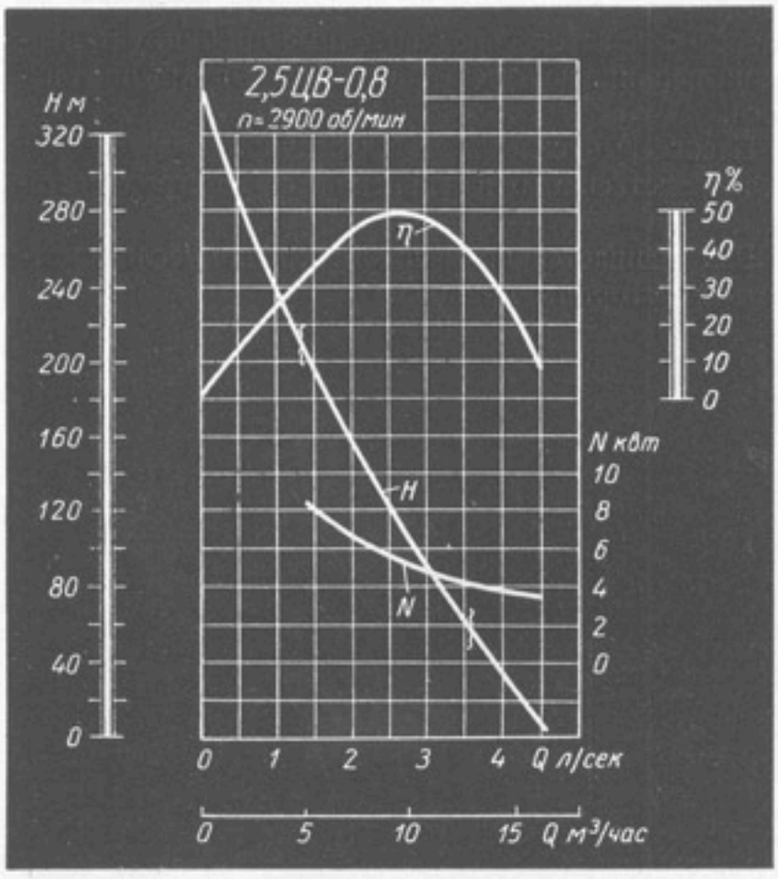


Насос 2,5ЦВ-1,5.

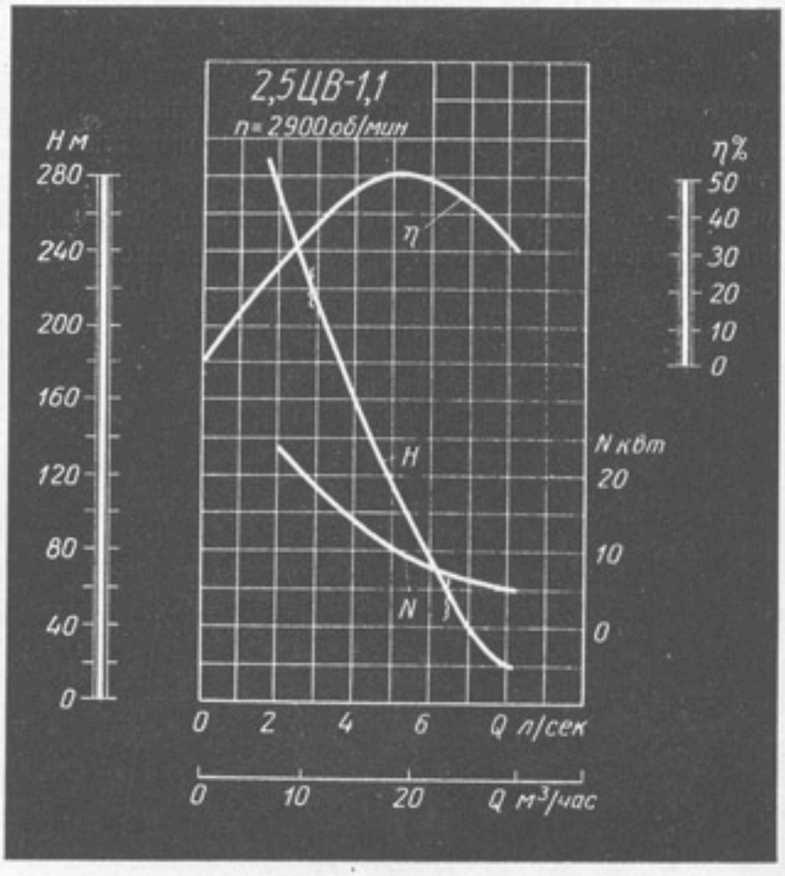
Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$

В случае необходимости использования насоса для работы при подачах, близких к нулю, мощность электродвигателя должна быть уточнена с заводом-изготовителем насоса.



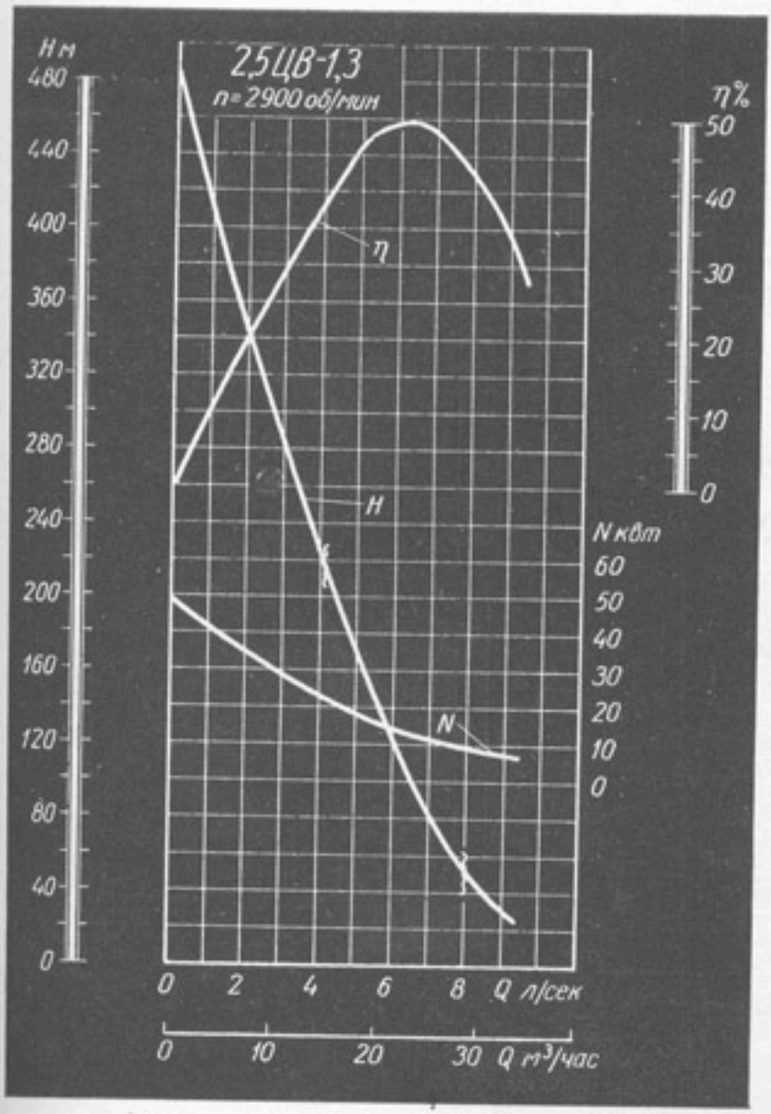
Характеристика насоса 2,5ЦВ-0,8.



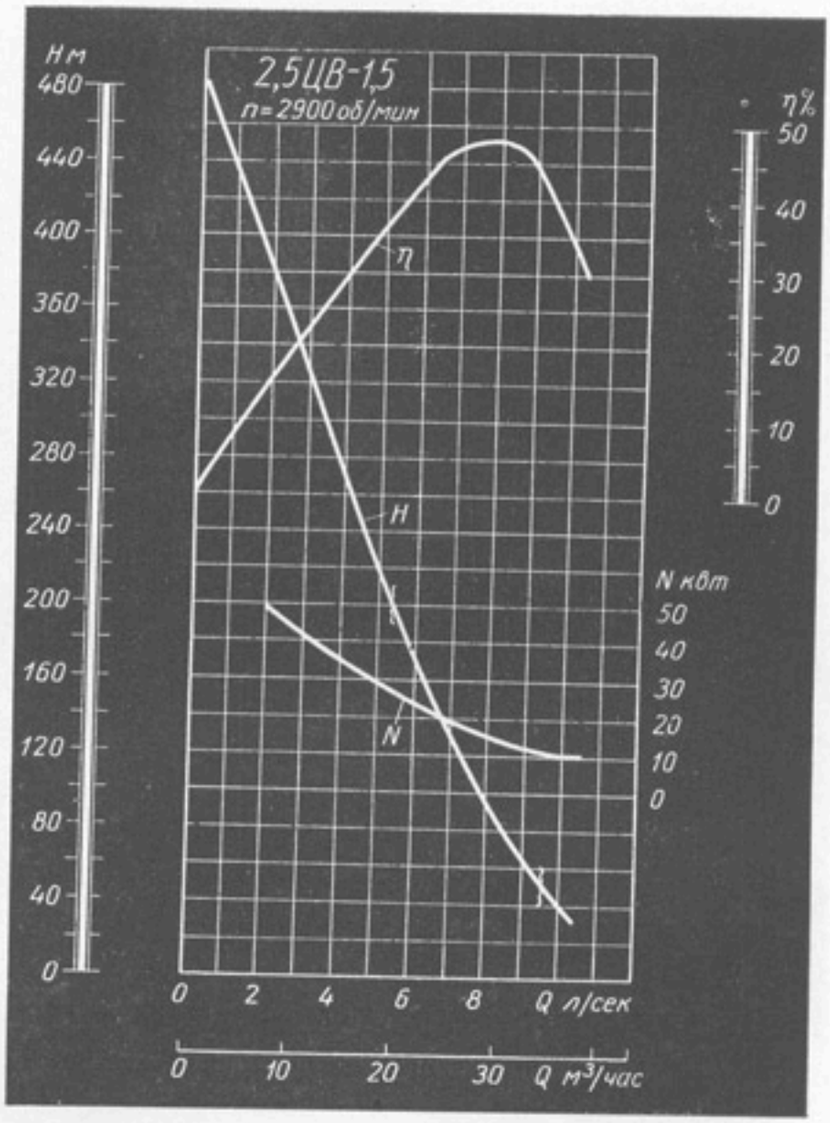
Характеристика насоса 2,5ЦВ-1,1.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$*
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
2,5ЦВ-0,8	5	1,4	200	2900	8,4	14	33	7	200/150
	9	2,5	124		5,9		49		
	12	3,3	72		4,4		44		
2,5ЦВ-1,1	10	2,8	224	2900	19,8	20	34	7	200/150
	18	5	115		10,3		50		
	24	6,7	56		7		47		

* В числителе — диаметр центробежного колеса, в знаменателе — диаметр вихревого колеса.



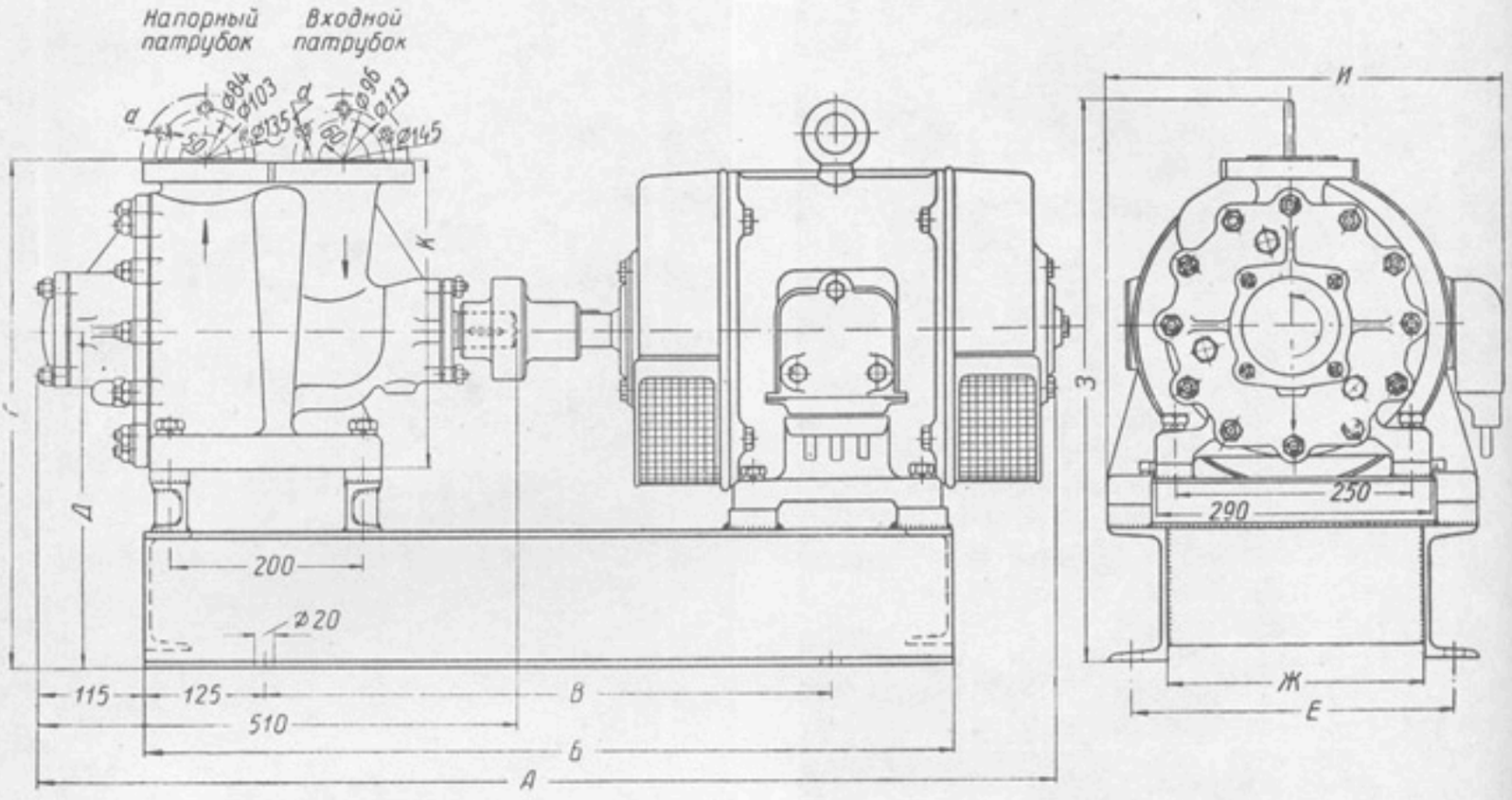
Характеристика насоса 2,5ЦВ-1,3.



Характеристика насоса 2,5ЦВ-1,5.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H^{доп}_{вак}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$*
	в $м^3$/час	в $л$/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
2,5ЦВ-1,3	15	4,2	212	2900	22,8	28	39,5	7	200/168
	22	6,1	120		14,7		49,5		
	29	8	53		9,6		42		
2,5ЦВ-1,5	20	5,6	200	2900	27,2	40	40	7	200/176
	27	7,5	112		16,9		48		
	34	9,6	53		11		40		

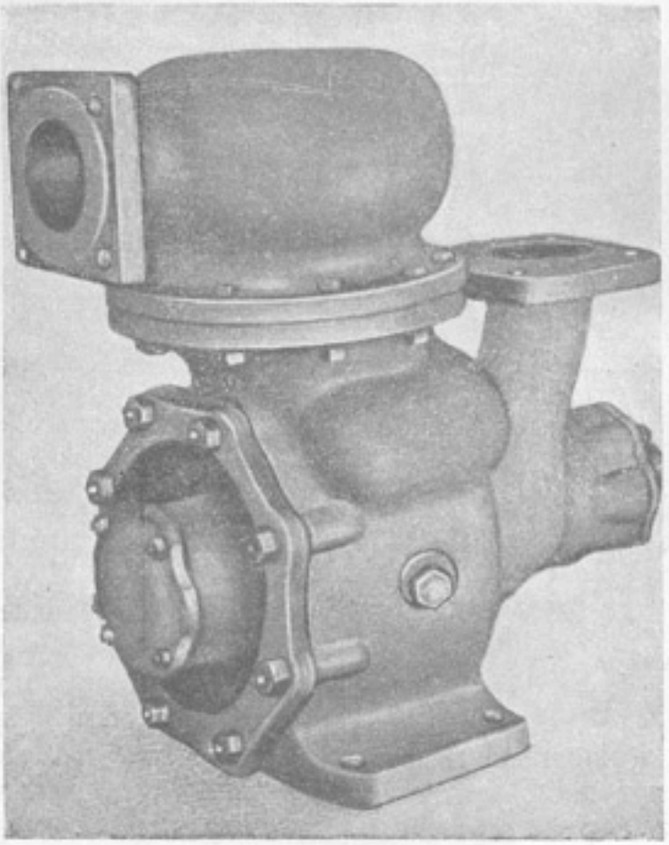
* В числителе — диаметр центробежного колеса, в знаменателе — диаметр вихревого колеса.



Габаритные размеры и примерная схема установки насосов типа 2,5ЦВ с электродвигателем (насос поставляется без фундаментной плиты).

Марка насоса	Основные размеры в *мм*										
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*d*
2,5ЦВ-0,8	1150	1024	630	450	265	340	270	525	470	330	14
2,5ЦВ-1,1	1150	1024	630	450	265	340	270	525	470	330	12
2,5ЦВ-1,3	1255	1122	680	486	301	390	320	595	540	330	12
2,5ЦВ-1,5	1255	1122	680	486	301	450	380	595	630	330	12

Центробежно-вихревой насос СЦЛ-20-24



Насос СЦЛ-20-24.

Насос СЦЛ-20-24* — двухступенчатый, центробежно-вихревой, самовсасывающий с горизонтальным валом, предназначен для подачи бензина, керосина и чистой воды от 30 до 40 $м^3/час$ при напоре от 65 до 40 *м* столба жидкости с температурой до 50° и вязкостью до 5°. Насос может применяться как в передвижных, так и в стационарных установках.

Первая ступень насоса выполнена с центробежным, вторая с вихревым рабочим колесом.

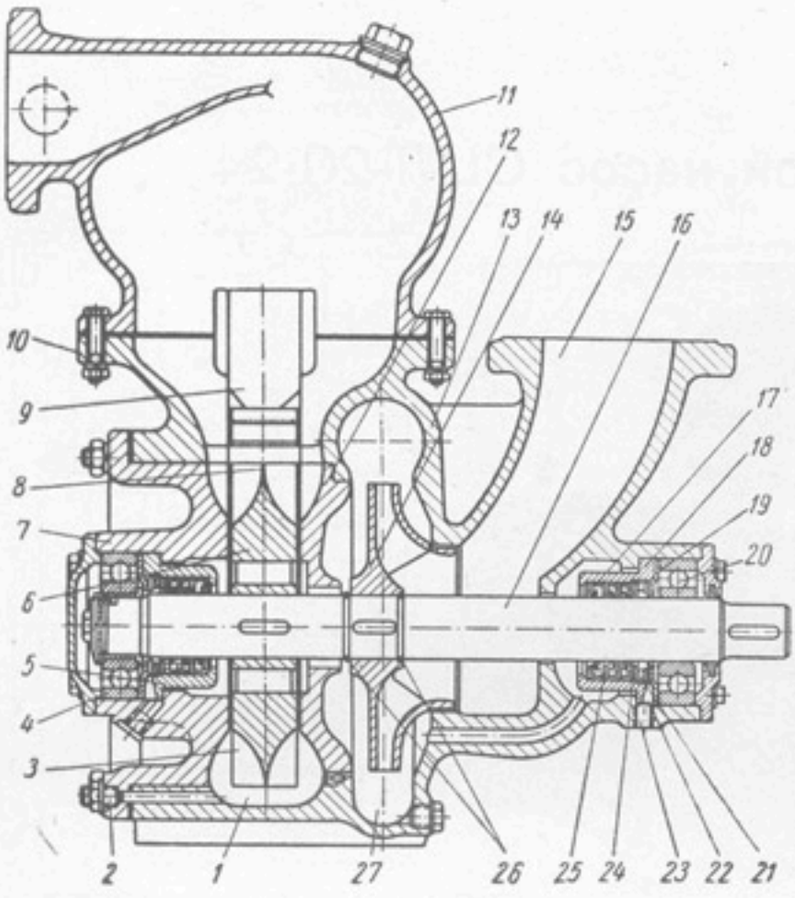
Основными деталями насоса СЦЛ-20-24 являются: чугунный** корпус *13* с рабочим каналом-

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса, означают: С — самовсасывающий, Ц — центробежный, Л — лопастной (вихревой), 20 — подача в $м^3/час$, 24 — напор в *м* вод. ст. при 1000 об/мин.

** Насосы СЦЛ-20-24 выпускаются также для бензина под маркой СЦЛ-20-24а с корпусом из силумина.

улиткой, идущим по направлению от входного патрубка *15* до напорного *10*.

Часть канала с промежуточной крышкой *12* образует полость первой ступени *27* с чугунным центробежным рабочим колесом *14* одностороннего входа, имеющим шесть лопаток.



Насос СЦЛ-20-24.

В остальной части канала, ограниченной промежуточной крышкой *12* и чугунной крышкой корпуса *7*, находится полость второй ступени *1* с вихревым рабочим колесом *6*. Вихревое колесо представляет собой стальной диск с фрезерованными по окружности пазами, образующими двадцать четыре лопасти *3* с каждой стороны перемычки *8*.

Рабочие колеса закреплены на валу насоса призматическими шпонками, а центробежное колесо также и пружинными кольцами *26*.

Вал насоса *16* — стальной, имеет две опоры в виде шарикоподшипников *4* и *20*. Осевая сила воспринимается шарикоподшипником *4*.

Узел уплотнения вала состоит из следующих деталей: обойма сальника *18* и *5* вставлена в корпус и крышку насоса и уплотнена в них прокладкой. В обойму вложены три резиновые манжеты *17* со вставленным между ними прокладным кольцом *25*.

Манжеты сжаты специальной гайкой *21* через кольцо *24*.

Между обоймой и ограничителем *19* имеется камера *22* с отверстием *23* для спуска в дренаж жидкости, просачивающейся через сальник.

Насос СЦЛ-20-24 при залитом корпусе может работать как самовсасывающий при вакуумметрической высоте самовсасывания до 5 *м*.

На напорном фланце корпуса расположен чугунный колпак *11* для обеспечения самовсасывания в начале работы.

В корпусе под колпаком укреплен воздухоотвод *9* для отвода смеси жидкости с воздухом в колпак в начале работы насоса.

Насос СЦЛ-20-24 — самовсасывающий, поэтому для первоначального пуска его необходимо залить перекачиваемой жидкостью только корпус насоса, после чего насос может отсасывать воздух, а затем и перекачивать жидкость. При кратковременных остановках жидкость, заполняющая корпус, не сливается и обеспечивает всасывание непосредственно после пуска насоса. При продолжительных остановках жидкость из насоса сливается через спускные отверстия *2*, находящиеся в нижней части корпуса и в крышке насоса.

Напорный патрубок колпака расположен горизонтально и при монтаже может быть повернут в любую сторону через деления в 36°.

При работе на высоком давлении рекомендуется на напорном трубопроводе насоса устанавливать предохранительно-перепускной клапан, отрегулированный на необходимое (максимальное) давление.

Насосы выпускаются с эластичной муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

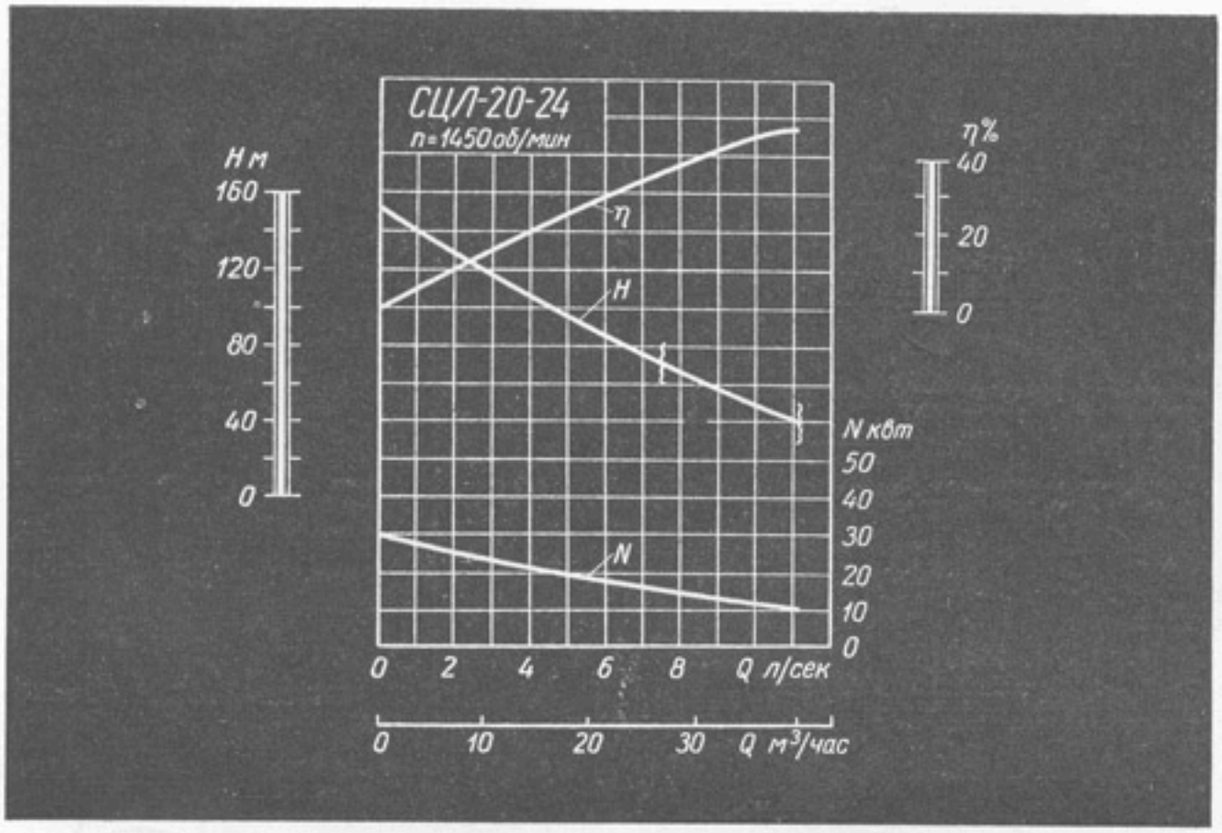
Вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

Возможен выпуск насосов с обратным вращением вала. В этом случае входной патрубок насоса расположен со стороны, противоположной электродвигателю.

Технические данные

Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$.

В случае необходимости использования насоса для работы при подачах, близких к нулю, мощность электродвигателя должна быть уточнена с заводом-изготовителем насоса.



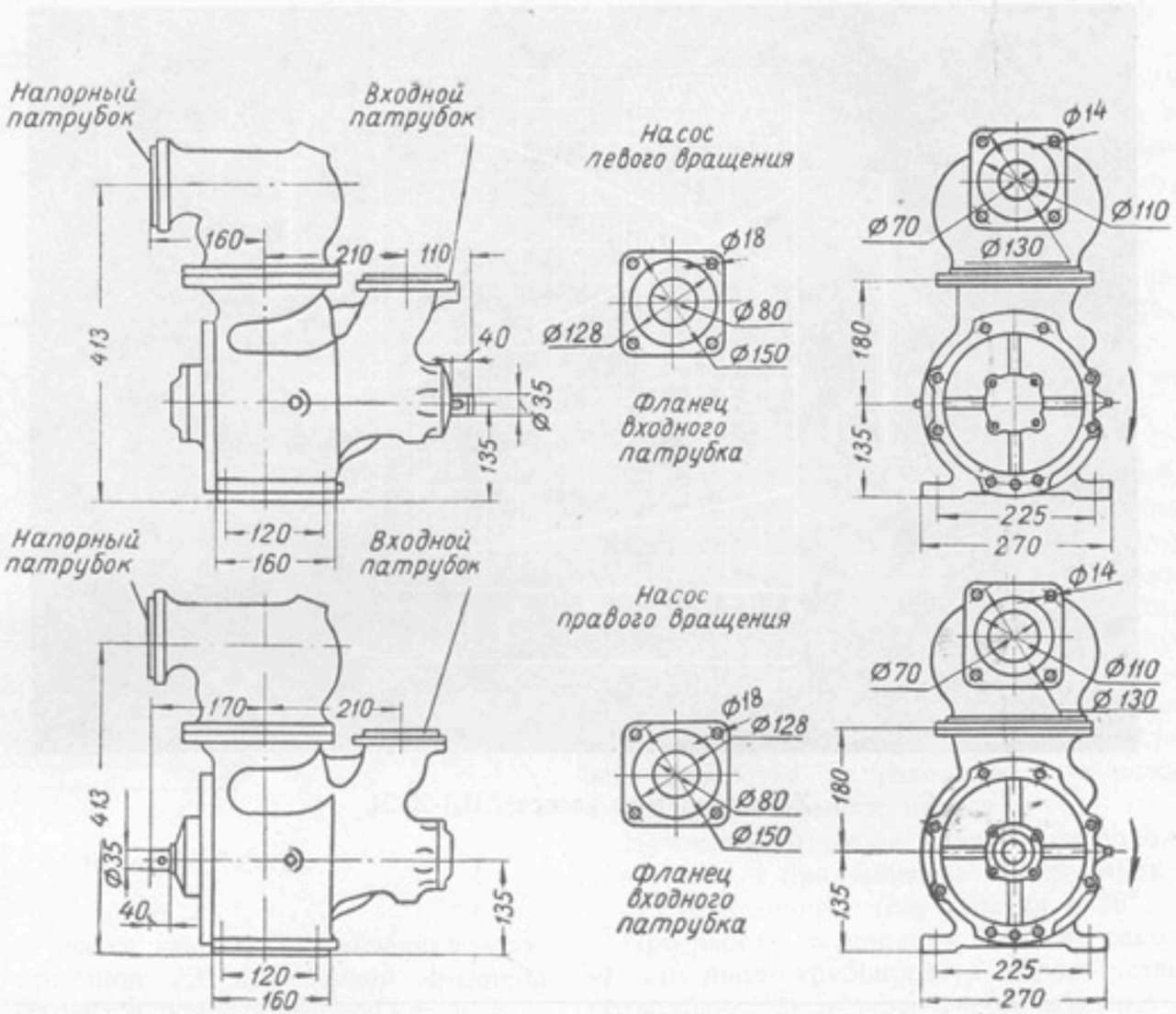
Характеристика насоса СЦЛ-20-24.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$	Вес насоса в $кг$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
СЦЛ-20-24	30	8,3	65	1450	14	20	38	6 *	180/200 **	83 ***
	35	9,7	52		11,8		44			
	40	11	40		10,3		48			

* Высота самовсасывания при залитом насосе должна быть не более 5 $м$.

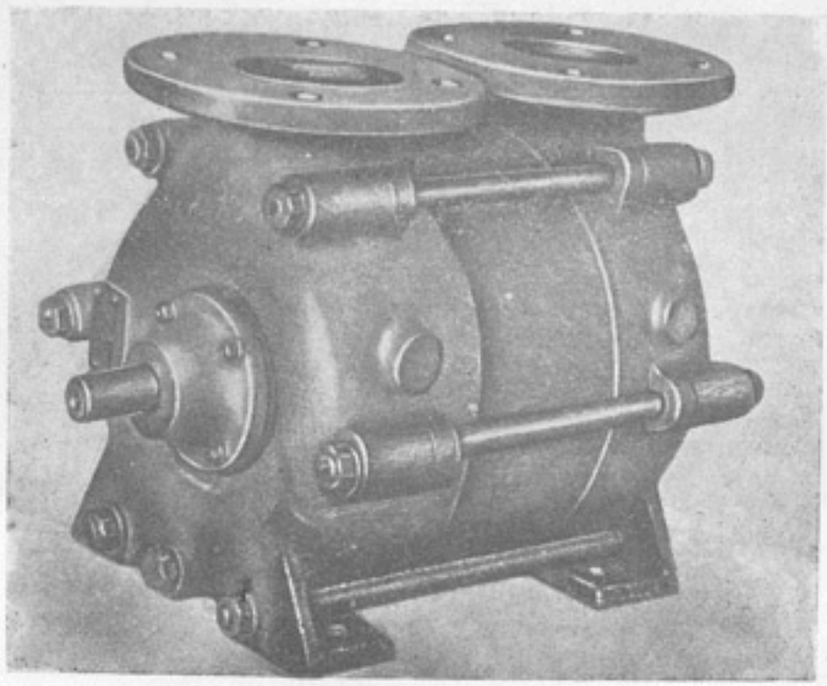
** В числителе — диаметр центробежного, в знаменателе — вихревого колеса.

*** В чугунном исполнении — 83 и в силуминовом — 40 $кг$.



Габаритные размеры насоса СЦЛ-20-24.

Самовсасывающий вихревой насос СВН-80



Насос СВН-80.

Насос СВН-80* — вихревой одноступенчатый, самовсасывающий с горизонтальным валом, предназначен для подачи бензина и керосина от 20 до 30 *м*³/*час* при напоре от 51 до 29 *м* столба жидкости вязкостью до 5° Е.

При установке на заправочных машинах насос приводится в действие от двигателя автомашины мощностью 6,5 *квт* и подает бензин или керосин 30 *м*³/*час* при напоре 24 *м* столба жидкости.

Насос СВН-80 при залитом корпусе может работать как самовсасывающий при вакуумметрической высоте всасывания до 5 *м*.

Насос СВН-80 состоит из четырех основных частей: корпуса, колеса всасывания *7*, колеса нагнетания *22* и вала *4*.

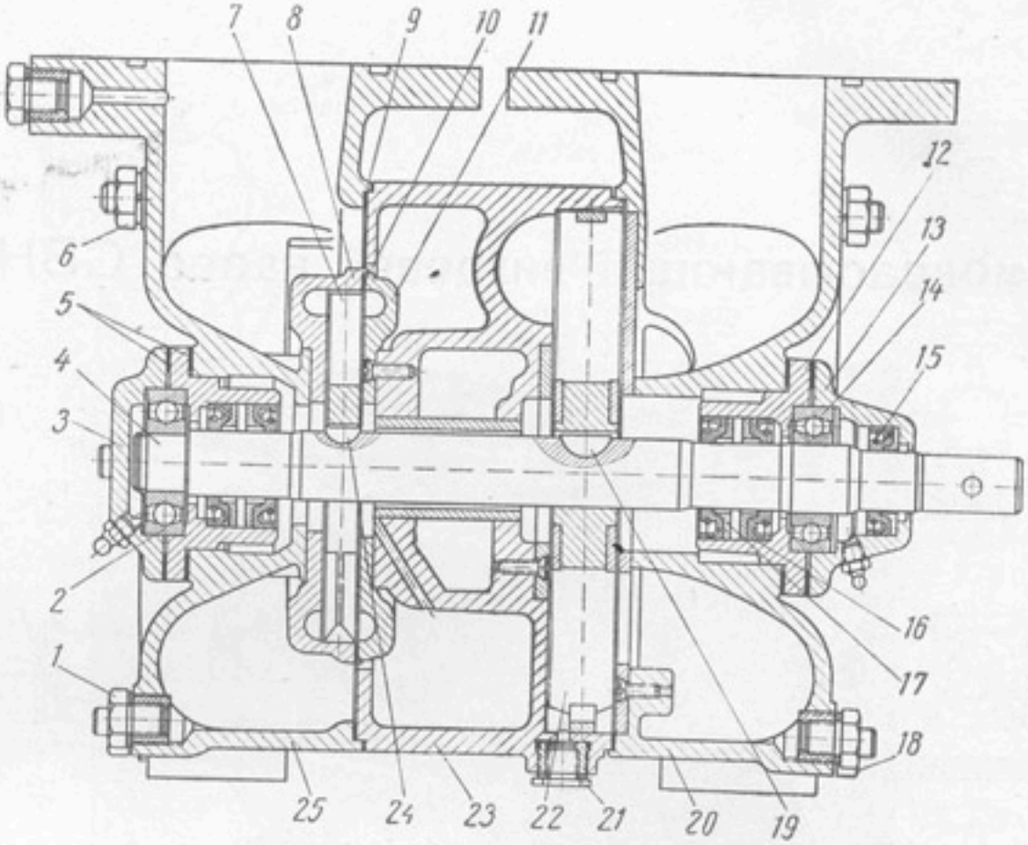
Патрубки расположены в верхней части насоса и направлены вертикально вверх.

Корпус насоса имеет три алюминиевые секции— секцию всасывания *20*, секцию нагнетания *25* и среднюю секцию *23*, стянутые шестью шпильками *6*.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса СВН-80, означают: С — самовсасывающий, В — вихревой, Н — насос, 80 — диаметр входного и напорного патрубков в *мм*.

На внутренней стороне напорной секции *25* винтами закреплена бронзовая вакуумная камера *8*, крышка *11* которой также винтами закреплена на смежной стороне средней секции *23*.

Узел уплотнения вала состоит из пяти резиновых манжет *16*, из них четыре запрессованы в корпусы подшипников (по две в каждый) и одна в переднюю крышку. Положение манжет фик-



Насос СВН-80.

В вакуумной камере находится бронзовое колесо всасывания *7*, закрепленное на валу *4* шпонкой *24*.

Между секцией всасывания и смежной стороной средней секции находится алюминиевое колесо нагнетания *22*, закрепленное на валу шпонкой *19*.

Вал *4* насоса — стальной, опирается на два шарикоподшипника *2* и *14*, размещенных в двух чугунных корпусах *12*. Шарикоподшипники закрываются крышками: задней глухой *3* — со стороны напорной секции и передней проходной *13* — со стороны секции всасывания. Подшипники смазываются тавотом или техническим вазелином, заполняющими полости крышек подшипников.

Осевая сила воспринимается шарикоподшипником *2*.

сируется пружинными кольцами *15* и втулками *17*.

Уплотнение вала имеет гидравлический затвор, так как сообщается с напорной полостью через каналы, образуемые отверстием в ступице средней секции, двумя продольными проточками втулки этой же секции и сквозными отверстиями в колесах всасывания и нагнетания.

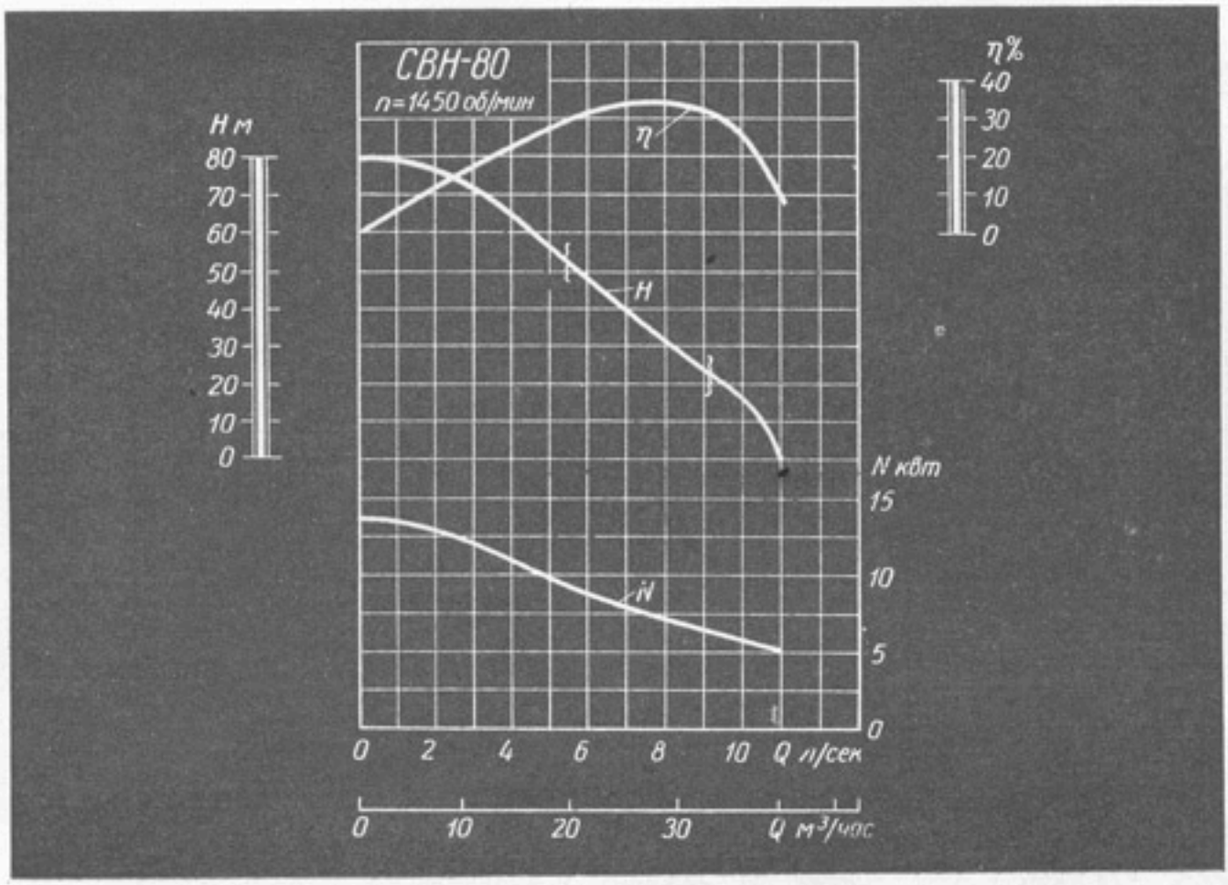
Герметичность насоса в местах разъема обеспечивается бумажными прокладками *5*, *9*, *10*, покрытыми бензостойким лаком.

При пуске необходимо залить корпус насоса перекачиваемой жидкостью.

При продолжительных остановках жидкость из насоса сливается через спускные пробки *1*, *18*, *21*.

Технические данные насоса типа СВН-80

Мощность на валу насоса и мощность электродвигателя указаны в таблице и на рабочей характеристике при удельном весе подаваемой жидкости $\gamma = 1$.



Характеристика насоса СВН-80.

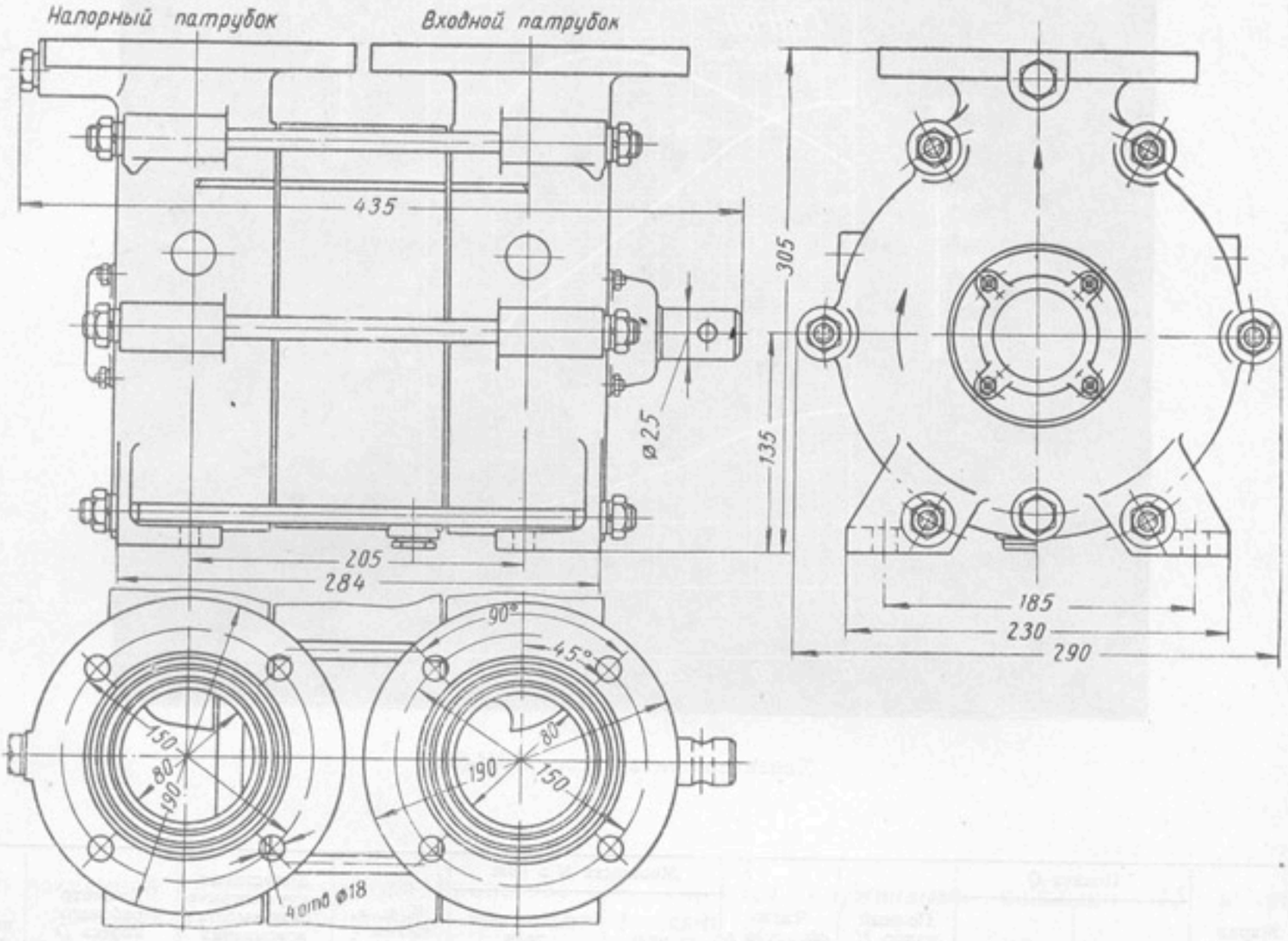
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D в *мм*	Вес насоса в *кг*
	в *м³/час*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)				
СВН-80	20	5,5	51	1450	9,6	10—14 *	30	7 **	149/220 ***	30
	25	6,9	40		8,3		34			
	30	8,3	29		7,2		34			

* При установке на заправочных машинах насос приводится в действие от двигателя автомашины мощностью 6,5 *квт* и подает бензин или керосин 30 *м³/час* при напоре 24 *м* столба жидкости.

В случае необходимости использования насоса для работы при подачах, близких к нулю, мощность электродвигателя должна быть уточнена с заводом-изготовителем насоса.

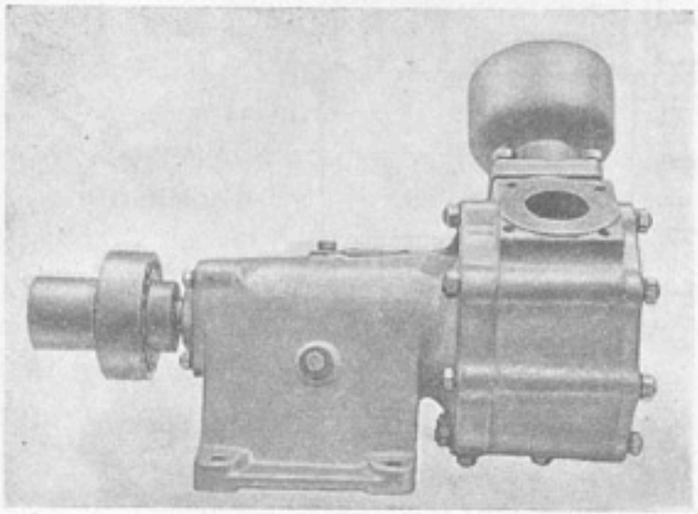
** Максимальная высота всасывания — на воде; нормальная высота самовсасывания должна быть не больше 5 *м*.

*** В числителе — диаметр всасывающего колеса, в знаменателе — диаметр напорного колеса.



Габаритные размеры насоса СВН-80.

Вихревые насосы типа В



Вихревой насос типа В с воздушным колпаком (самовсасывающий).

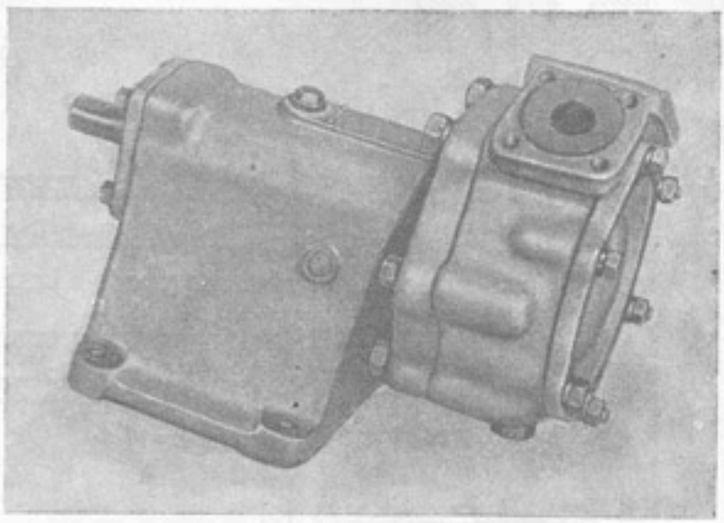
Вихревые насосы типа В* — одноступенчатые с вихревым рабочим колесом, консольно насаженным на вал насоса, предназначены для подачи воды и других невязких жидкостей от 1 до 35 *м*³/*час* при напоре от 9,5 до 90 *м* столба жидкости с температурой до 90°, не содержащих абразивных примесей. Вязкость жидкости до 5° Е. При большей вязкости характеристика насосов меняется.

Выпускаются пять размеров насосов типа В: 1В-0,9; 1,5В-1,3; 2В-1,6; 2,5В-1,8 и 3В-2,7. Кроме этих марок, насосы типа В выпускаются еще в двух вариантах, обозначаемых буквами ВО — обогревной и ВС — самовсасывающий.

Насосы обогревные ВО применяются для перекачки легко застывающих жидкостей, например, фенола и др., и отличаются от других насосов типа В только дополнительной обогревной крышкой *7*, закрепленной на наружной крышке *2* корпуса, и измененной внутренней крышкой корпуса *14*, имеющей обогревной канал.

Обогревные крышки имеют отверстия *6*, *10* и *15* для присоединения паропроводов. Давление обогревного пара 5 *кг*/*см*².

Насосы ВС отличаются от насосов типа В дополнительным узлом, состоящим из чугунного



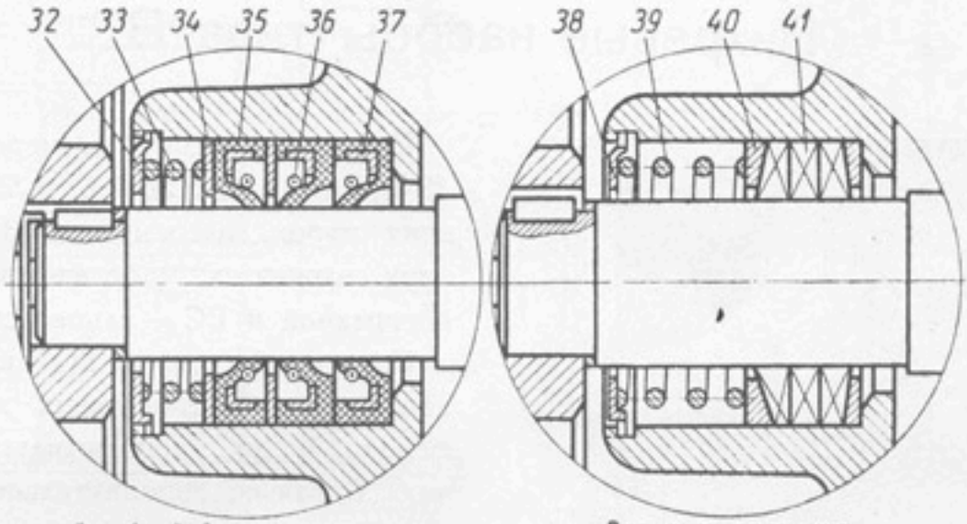
Вихревой насос типа В.

* Буквы и цифры, составляющие марку насоса например 3В-2,7, означают: 3 — диаметр входного и напорного патрубков в *мм*, уменьшенный в 25 раз, В — вихревой, 2,7 — коэфициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз и округленный. При обозначении обогревных или самовсасывающих насосов к букве В добавляются буквы соответственно О или С (3ВО-2,7 или 3ВС-2,7).

воздушного колпака *12* и стального воздухоотвода *13*, которые служат для обеспечения самовсасывающей способности насоса. Насосы ВС при залитом корпусе могут работать как самовсасывающие при вакуумметрической высоте всасывания до 4 *м*.

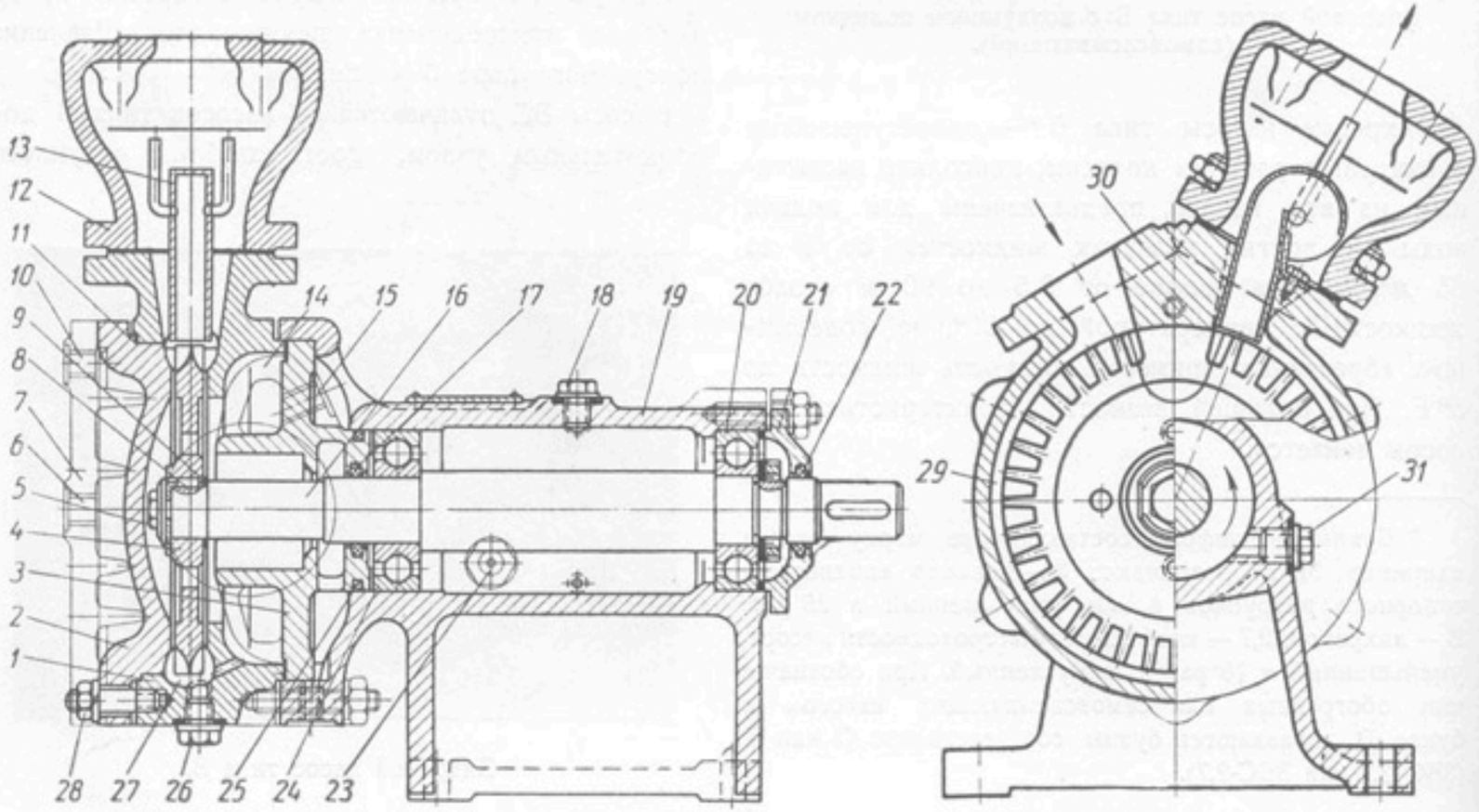
Вихревые насосы типа В, ВО и ВС состоят из двух основных частей: 1) гидравлической — с корпусом, крышкой корпуса, крышкой внутренней, рабочим колесом и узлом уплотнения вала и 2) приводной — с опорной стойкой, подшипниками и валом.

Внутри чугунного корпуса *1* проходит канал (*27* и *29*), идущий по направлению вращения от



Основной вариант сальника с манжетным уплотнением

Вариант сальника с уплотнением набивкой



Вихревой насос типа В.

входного до напорного патрубков, расположенных в верхней части корпуса.

Всасывающая полость насоса отделена от напорной перемычкой *30*, перекрывающей не менее двух лопаток рабочего колеса.

Крышка *2* закрывает переднюю часть корпуса *1* и образует совместно с корпусом рабочий канал (*27* и *29*) и камеру, в которой находится рабочее колесо *4*. Крышка крепится к корпусу шпильками и гайками *28*.

Крышка внутренняя *3* является задней стенкой корпуса, корпусом сальника и внутренней крышкой опорной стойки.

Рабочее колесо *4* представляет собой стальной диск с фрезерованными по окружности пазами, образующими лопасти колеса. Колесо закреплено на валу шпонкой *8* и специальным болтом *5* с шайбой.

Регулирование торцевого зазора между крышкой внутренней *3* и колесом осуществляется набором регулировочных колец *9*, а между колесом и крышкой *2* — паронитовой прокладкой *11*.

Узел уплотнения вала (основной вариант) состоит из следующих деталей: три резиновые манжеты *35*, пружинные манжетные кольца *36*, два стальных прокладочных кольца *34*, пружина *33*, запорное кольцо *32*, кольцо жесткости *37*. Манжеты уплотняются под действием пружины и осевой силы насоса.

Второй вариант уплотнения вала с набивкой состоит из двух нажимных колец *40*, пружины *39*, мягкой хлопчатобумажной или другого материала набивки *41* и запорного кольца *38*.

Узел приводной механической части состоит из чугунной опорной стойки *19*. Опорой вала насосов 1В-0,9; 1,5В-1,3 и 2В-1,6 служат радиальные шарикоподшипники *24* и *20*, а насосов 2,5В-1,8 и 3В-2,7 — радиально-упорные шарикоподшипники, размещенные в опорной стойке.

Крышка опорной стойки *21* закрепляет наружное кольцо шарикоподшипника и удерживает войлочное кольцо *22*. Кольцо предохраняет опорную стойку от пыли и утечки масла.

Во внутренней крышке опорной стойки имеется второе войлочное *17* и уплотняющие резиновые кольца *25*, устраняющие возможность утечки масла через радиальный зазор в этом соединении.

В опорной стойке имеются три отверстия с резьбой, заглушаемые пробками *18*, *23*, *31*. Отверстия имеют назначение заливать, сливать и контролировать уровень масла для смазки подшипников.

Отверстие, прикрытое пробкой *26*, служит для опорожнения корпуса при длительной остановке насоса.

Насос выпускается с муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

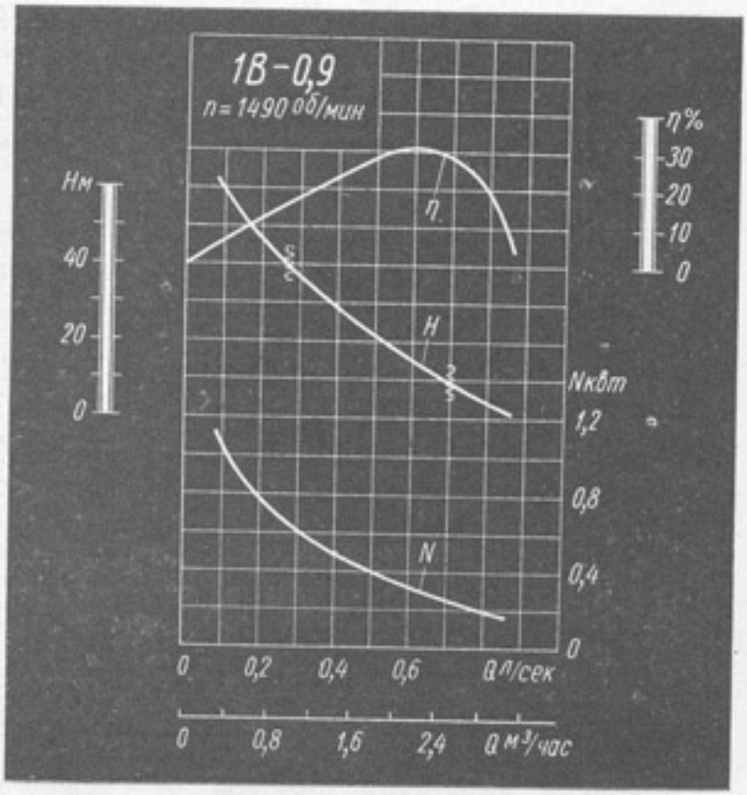
Вал насоса *16* вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

Технические данные

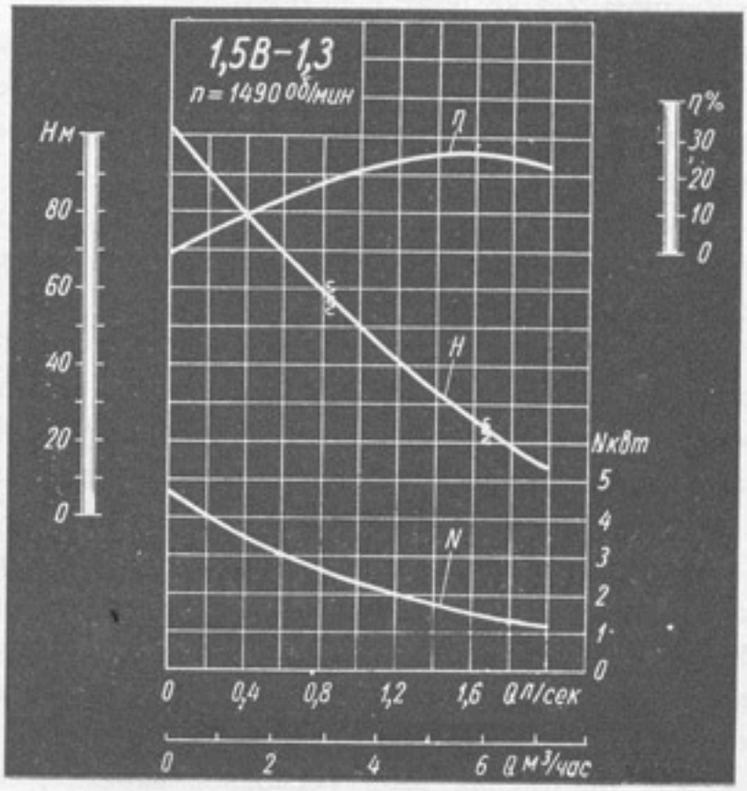
Мощности на валу насоса и рекомендуемые мощности электродвигателя в таблицах и на рабочих характеристиках соответствуют удельному весу жидкости $\gamma = 1$.

Высота самовсасывания насосов ВС при залитом корпусе должна быть не больше 4 *м*.

При необходимости использования насоса для работы при подачах, близких к нулю, мощность электродвигателя должна быть уточнена с заводом-изготовителем насоса.

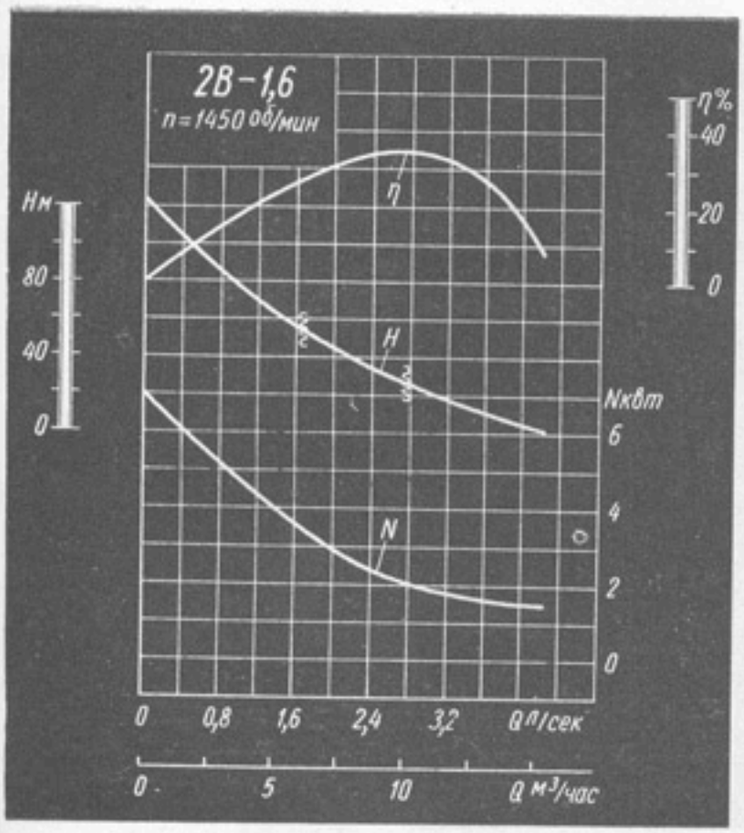


Характеристика насоса 1В-0,9.

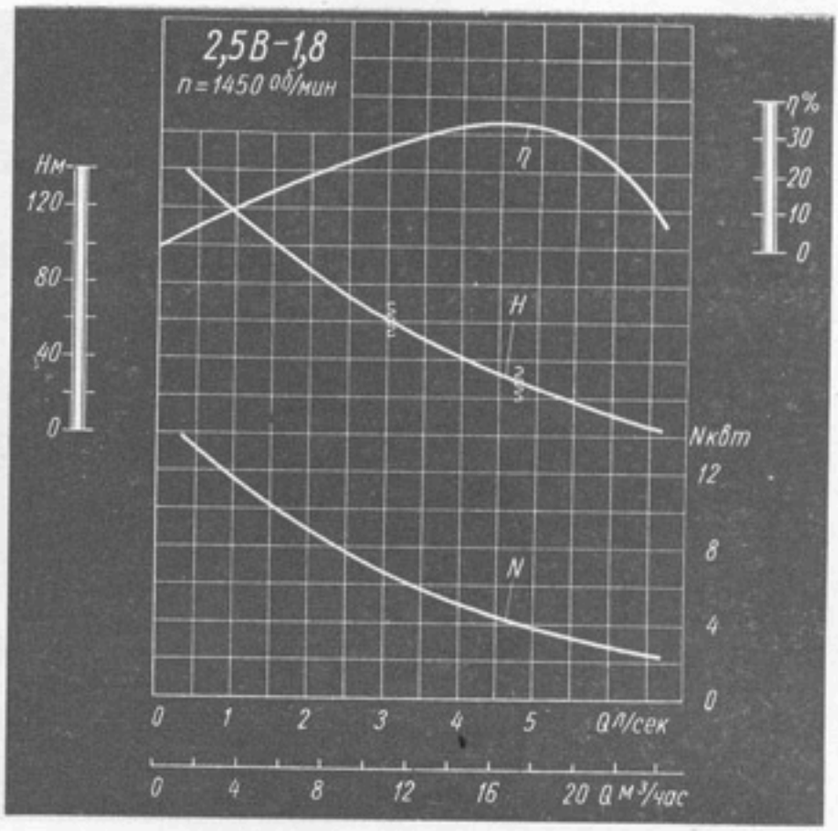


Характеристика насоса 1,5В-1,3.

Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в $м^3$/час	в *л*/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
1В-0,9	1	0,3	37	1490	0,6	1,0—1,7	18	6,5	140
	1,8	0,5	21		0,4		28		
	2,5	0,7	9,5		0,25		28		
1,5В-1,3	3	0,83	58	1490	2,6	2,8—4,5	18	6,5—5,0	155
	4,5	1,25	39		2,0		24		
	6	1.7	23		1,5		25		

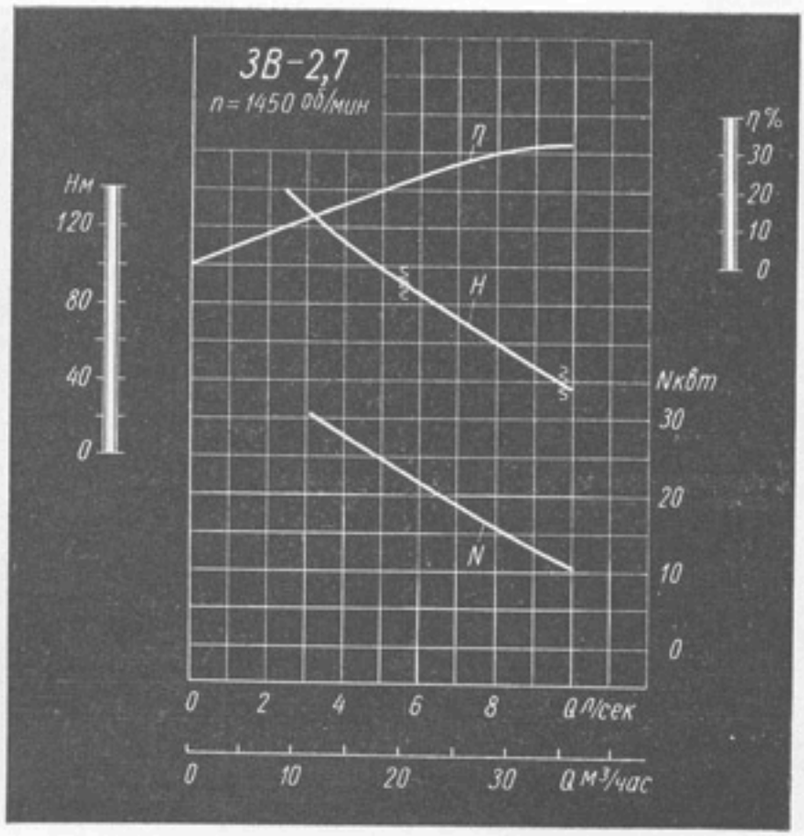


Характеристика насоса 2В-1,6.



Характеристика насоса 2,5В-1,8.

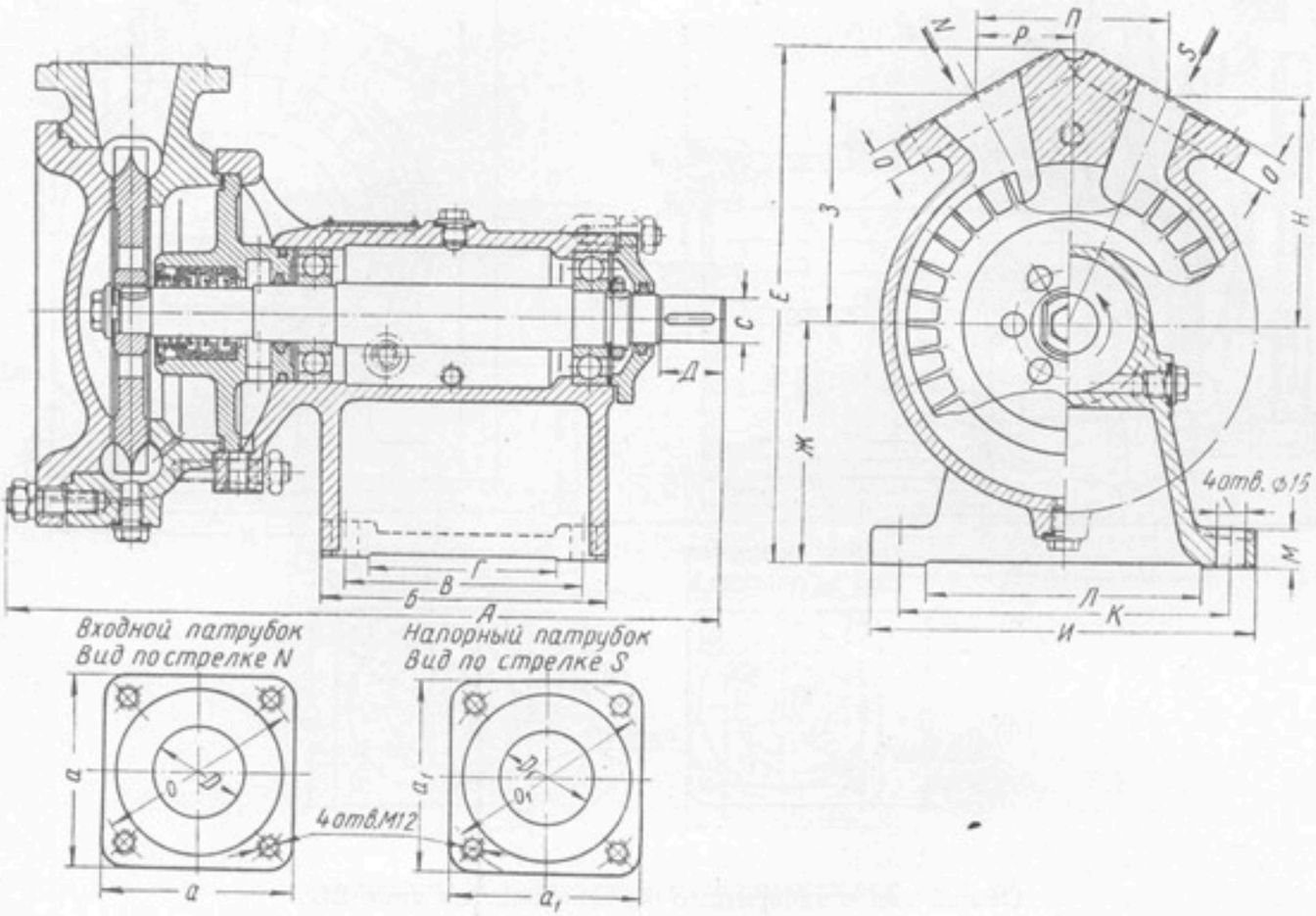
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в $м$	Число оборотов n в минуту	Мощность N в $квт$		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в $м$	Диаметр рабочего колеса D в $мм$
	в $м^3/час$	в $л/сек$			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
2В-1,6	6	1,7	54	1450	3,5	4,5	27	6,0—4,0	175
	8,0	2,2	40		2,7		32		
	10,0	2,8	26		2,0		35		
2,5В-1,8	11	3,1	60	1450	6,6	7—10	27	5,5—4,0	200
	14	3,9	44		5,2		32		
	17	4,7	30		4,2		33		



Характеристика насоса 3В-2,7.

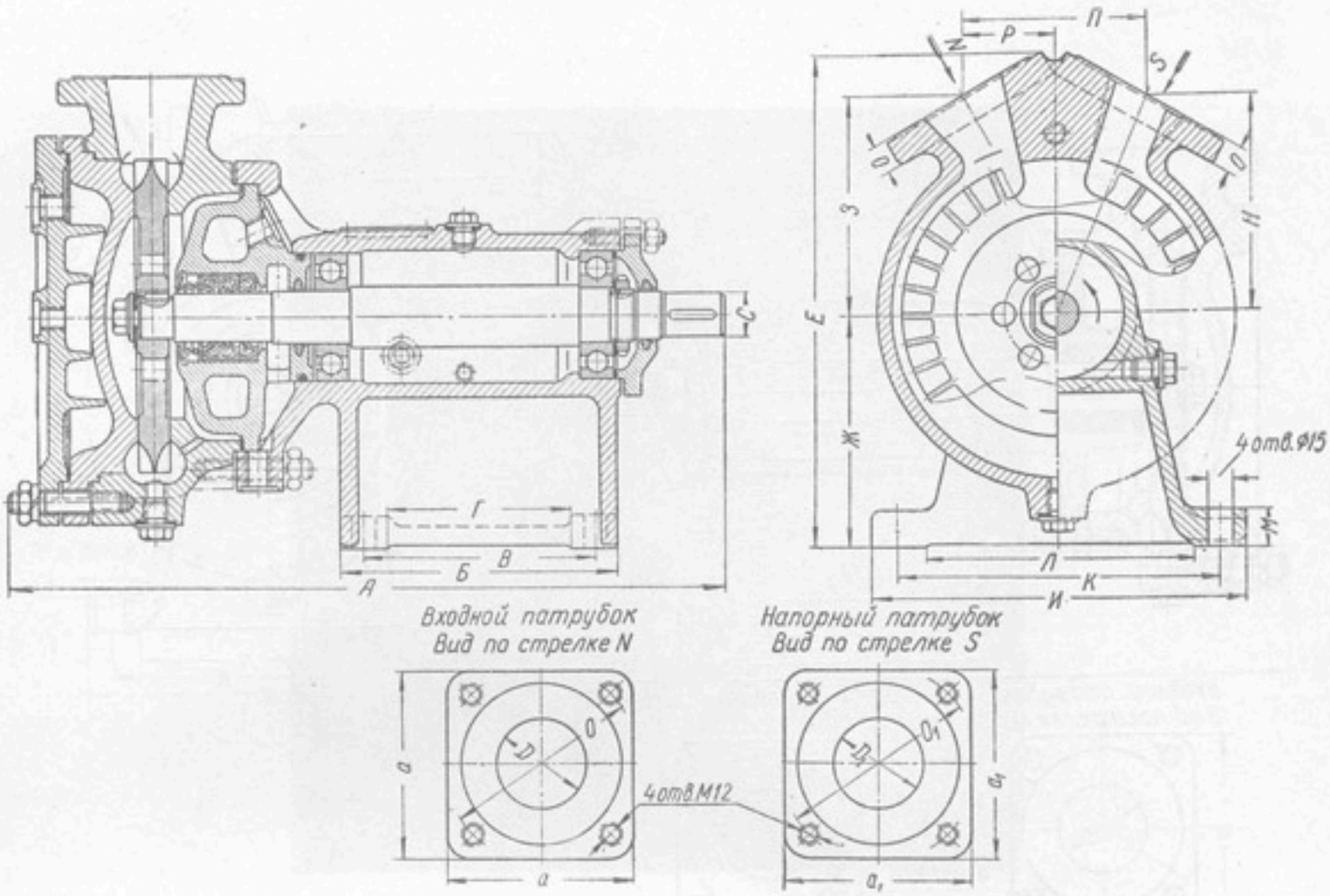
Марка насоса	Подача Q		Полный напор H в *м*	Число оборотов n в минуту	Мощность N в *квт*		К. п. д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак}^{доп}$ в *м*	Диаметр рабочего колеса D в *мм*
	в $м^3$/час	в *л*/сек			на валу насоса	электродвигателя (рекомендуемая)			
3В-2,7	20	5,6	90	1450	22	28	22	4,5—3,5	200
	28	7,8	62,0		16		30		
	35	9,7	40		11		33		

Примечание. Технические данные насосов с паровым обогревом ВО и самовсасывающих ВС такие же, как у насосов типа В, за исключением напора, который у насосов типа ВС на 1—2 *м* меньше, чем у насосов типа В, и мощности на валу насоса 3ВС-2,7, которая на 2 *квт* больше, чем у насоса 3В-2,7.



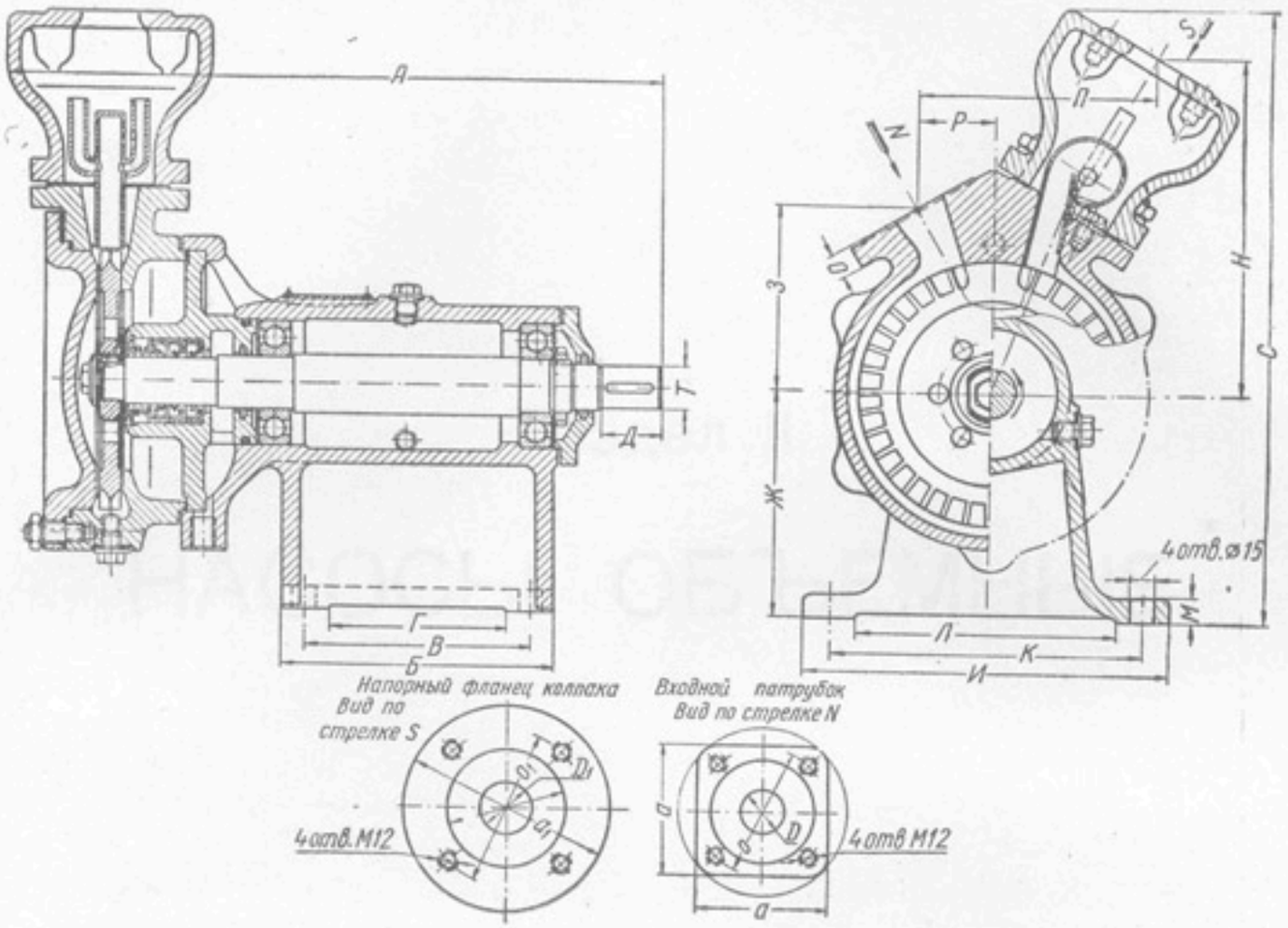
Общий вид и габаритные размеры насосов типа В.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*																	Вес в *кг*	Входной патрубок			Напорный патрубок		
																			Размеры в *мм*			Размеры в *мм*		
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*		*D*	*a*	*o*	D_1	a_1	o_1
1В-0,9	375	160	130	100	35	255	130	104	210	180	150	20	100	15	86	40	25	42	25	75	70	32	88	90
1,5В-1,3	390	160	130	100	35	270	130	112	210	180	150	20	112	15	96	48	25	45	40	96	100	40	96	100
2В-1,6	395	160	130	100	35	280	130	124	210	180	150	20	124	15	105	52,5	25	48	50	104	110	50	104	110
2,5В-1,8	520	200	160	120	55	290	150	115	250	210	170	25	115	—	130	65	35	55	60	110	120	60	110	120
3В-2,7	520	200	160	120	55	300	150	120	250	210	170	25	120	—	140	70	35	60	70	120	130	70	120	130



Общий вид и габаритные размеры насосов типа ВО.

Марка насоса	Основные размеры в *мм*																	Вес в *кг*	Входной патрубок			Напорный патрубок		
																			Размеры в *мм*			Размеры в *мм*		
	А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*Е*	*Ж*	*З*	*И*	*К*	*Л*	*М*	*Н*	*О*	*П*	*Р*	*С*		*D*	*a*	*o*	D_1	a_1	o_1
1ВО-0,9	395	160	130	100	35	255	130	104	210	180	150	20	100	15	86	40	25	46	25	75	70	32	90	90
1,5ВО-1,3	400	160	130	100	35	270	130	112	210	180	150	20	112	15	96	48	25	49	40	96	100	40	96	100
2ВО-1,6	410	160	130	100	35	280	130	124	210	180	150	20	124	15	105	52,5	25	52	50	104	110	50	104	110
2,5ВО-1,8	540	200	160	120	55	290	150	115	250	210	170	25	115	—	130	65	35	60	60	110	120	60	110	120
3ВО-2,7	550	200	160	120	55	300	150	120	250	210	170	25	120	—	140	70	35	65	70	120	130	70	120	130



Общий вид и габаритные размеры насосов типа ВС.

Марка насоса	Основные размеры в мм																	Вес в кг	Входной патрубок			Напорный патрубок		
																			Размеры в мм			Размеры в мм		
	А	Б	В	Г	Д	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т		D	a	o	D_1	a_1	o_1
1ВС-0,9	385	160	130	100	35	130	104	210	180	150	20	190	15	135	40	345	25	45	25	75	70	32	120	90
1,5ВС-1,3	395	160	130	100	35	130	112	210	180	150	20	212	15	155	48	375	25	48	40	96	100	40	130	100
2ВС-1,6	400	160	130	100	35	130	124	210	180	150	20	240	15	172,5	52,5	400	25	51	50	104	110	50	140	110
2,5ВС-1,8	520	200	160	120	55	150	115	250	210	170	25	240	—	205	65	425	35	58	60	110	120	60	150	120
3ВС-2,7	520	200	160	120	55	150	120	250	210	170	25	250	—	225	70	440	35	65	70	120	130	70	160	130