

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

“Насослар” фанидан
амалий ишларни бажариш учун

5340400 Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация, Иссиқлик газ таъминоти ва вентиляция).

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

ТОШКЕНТ – 2019 йил

Муаллифлар: асс. Эрманов Р.А., Гаффоров С.Ф

Ушбу услубий қўлланма 5340400 Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация). 5341200-Сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалаштириш ва эксплуатацияси) йўналишидаги бакалавриятлар учун мўлжалланган.

Услубий қўлланмада керакли насосларнинг параметрлари ва уларнинг характеристикалари ҳақида тушунчалар уларни қуриш ва улардан фойдаланиш усуллари берилган. Марказдан қочма насосларнинг иш режими бошқариш йўллари кўрсатилган.

Такризчилар: Худайкулов С.И. – Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти профессор, т.ф.д.

Махмудова Д.Э.– Тошкент архитектура-қурилиш институти, Инженерлик комуникацияларини лойиҳалаш қуриш ва ишлатиш” кафедраси мудури, т.ф.н

*Тошкент архитектура-қурилиш институти _____ йил , _____ даги
Илмий–услубий Кенгашнинг №____ сонли мажлисида услубий қўлланма
сифатида чоп этишга тавсия этилган.*

© ТАҚИ

Кириш

Республикамиз қишлоқ хўжалигида, саноатида, қурилишларида, энергетика, аҳоли сув таъминоти ва канализация тизимларида ва бошқа соҳаларида кўп сонли насос қурилмалари ишлаб турибди. Жумладан, қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларнинг 55 фоиздан ортиғи 1604 насос стансиялари ёрдамида суғорилади. Насос стансияларига ўрнатилган асосий ва ёрдамчи гидромеханик, энергетик ускуналар ва жиҳозлар ишлаш ресурси тугаганлигига қарамай 35-40 йилдан буён ишлатиб келинаётганлиги сабабли уларнинг фойдаланиш ҳаражатлари йилдан-йилга ортиб бормокда.

«Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация, Иссиқлик газ таъминоти ва вентиляция)» йўналишининг ўқув режасидаги “Насослар” фани мутахассислик фанлар блокининг асосий фанларидан бири ҳисобланади. У мутахассисга ушбу соҳада мустақил муҳандислик ишларини амалга ошириш имкониятини таъминлайдиган билимларни беради. Насос агрегатларини рационал (оқилона) танлаш масаласи сув таъминоти ва сув чиқариб ташлаш тизимларини лойиҳалаштиришда ҳамда фойдаланишда муҳим аҳамиятга эга. Мазкур тизимларнинг тежамли ишлаши тўғри танланган насос агрегатлари, уларнинг оптимал (мақбул) иш режимининг танланишига боғлиқ.

Энг катта фойдали иш кўрсаткичи билан электр энергиясини максимал тежаб ишлайдиган насосларни танлаш учун уларнинг хоссалари билан таниш бўлиш ва уларнинг тавсифидан фойдаланиб насос марка (русум)ларини тўғри танлаш маҳорати талаб етилади. «Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация, Иссиқлик газ таъминоти ва вентиляция)» йўналиши бўйича таълим олаётган талабаларга мўлжалланган

мазкур қўлланма ҳам ана шу мақсадга хизмат қилади. У шунингдек, ушбу соҳада фаолият юритаётган муҳандис–техник ходимлар учун ҳам фойда келтириши мумкин.

Қўлланма марказдан қочма (қочувчи) насосларни танлаш ва насослар ишлайдиган ўтказгич қувурлари тизимлари тавсифига оид масалаларни ўз ичига олган. Унда насос тавсифлари қурилиши услугиёти, марказдан қочма

(центробежный) насос параметрлари ва тавсифи. ўтказиш қувурлари (трубопровод) лар тавсифи, насос ўстановкasi иш режимини белгилаш, марказдан қочирма насосларнинг параллел ишлаши, марказдан қочирма насосларнинг олдинма–кетин ишлаши, марказдан қочирма насослар ишини мувофиқлаштириш, насос билан таъминланган қувурлар тизимининг гидравлик ҳисоби кабиларни ўз ичига олган.

Хар бир талаба топшириқни бажриш жараёнида қуйидагиларни мустақил равишда бажаради.

1. Насослар каталогидан берилган насоснинг ишчи характеристикаларини маълум бир масштабда кўчириб олади.

2. Берилган шартлар бўйича насос қурилмасининг шартли чизмаси чизилади.

3. Қабул қилинган чизма бўйича насос қурилмасининг сўриш ва босимли қувурларидаги гидравлик йўқотишлари аниқланади

4. Насоснинг берилган сув сарфи бўйича унинг ишчи нуқтаси топилади, топилган ишчи нуқта учун айланишлар сони аниқланади, насоснинг янги айланишлар сони учун насоснинг ишчи характеристикалари қурилади.

5. Электро двигателнинг қуввати ҳисобланади .

6. Насоснинг иш ғилдирагини йўниш услуби қаралади .

Насослар ва гидравлик йўқотишлар ҳақида умумий тушунчалар

Суюқликни сўриб уни ҳаракатга келтириб маълум бир баландликка ҳайдовчи гидравлик машиналар насослар дейилади. Насослар электродвигателдан олинаётган механик энергияни суюқликнинг энергиясига айлантириб беради.

Насосларнинг асосий кўрсаткичлари (параметрлари) .

1.Сув сарфи (унумдорлиги)–насоснинг вақт бирлиги ичида берарадиган сув миқдори, белгиси Q_1 бирлиги $м^3/сек$ $л/сек$ $м^3/соат$.

2.Насоснинг босими – суюқликнинг бирлик оғирлигига бериладиган энергия миқдори сув устунининг бирлигида ўлчанади:

Харакатдаги насос қурилмасида насоснинг тўлиқ босими монометр ва вакуумметр асбоблари ёрдамида аниқланади .

Насос қурилмасини лойиҳа қилаётганда насоснинг тўлиқ босими геометрик сув кўтариш баландлиги билан қувурлардаги гидравлик йўқотишларнинг йиғиндиси тарзида аниқланади яъни:

$$H_T = H_r + h_w$$

H_T - Насос қурилмасининг тўлиқ босими, метр сув устунидан.

H_r - Насоснинг геометрик кўтариш баландлиги, метр сув устунидан.

h_w -сўриш ва босимли қувурлардаги сувнинг гидравлик йўқотишлари, метр сув устунида .

3. Насоснинг қуввати – N вақт бирлиги ичида насоснинг бажарган иши:

Бирлиги

а) $1 \text{ кВт} = 102 \text{ кг м/сек}$

б) $1 \text{ л.к} = 75 \text{ кг м/сек}$

қувват икки хил бўлади :

3.1) фойдали

$$N_{\phi} = 9.81 Q \cdot H ; \text{ кВт}$$

3.2) сарфланган ёки насос валига берилаётган қувват

$$N_c = 9.81 ((Q \cdot H) / \eta); \text{ кВт}$$

η -насоснинг фойдали иш коэффициенти .

4.Насоснинг ФИК .

$$\eta = \frac{N_{\phi}}{N_c} \quad \text{ёки} \quad \eta = \frac{N_{\phi}}{N_c} * 100 \%$$

5. Насоснинг айланишлари сони n – валнинг бир минутдаги айланишлар сони, бирлиги айл/мин

6. Сўриш баландлиги – насоснинг сўриш томонига тўғри келадиган сувнинг босими, бирлиги – метр сув устуни:

$$H'_{\text{суп}} = h_r + \sum h_c$$

$H_{г\text{ср}}$ -келтирган сўриш баландлиги .

H_g – геометрик сўриш баландлиги насос ишчи ғилдирагининг ўқидан пастги сув сатхигача бўлган масофа ;

$\sum h_c$ – насоснинг сўриш қувиридаги сувнинг гидравлик босим йўқотишлари

Кўрсаткичлар ўртасидаги ўзаро боғлиқликни кўрсатиш учун насосларнинг ишчи характеристикаларидан фойдаланилади. Насосларнинг ишчи характеристикалари тўрт хил бўлиб улар махсус “насослар каталогида“ берилади.

1. Насоснинг босими характеристикаси босим ва сув сарфи ўртасидаги муносабатни ифодаловчи график. Бунда насос иш ғилдирагининг диаметри ва айланишлар сони ўзгармасдан қолади:

$$H = f(Q) \quad \text{ёки} \quad H-Q \quad D = \text{const}; \quad n = \text{const}$$

2. Қувват характеристикаси яни насоснинг қуввати билан сув сарфи ўртасидаги боғлиқлик графиги .

$$N-Q; \quad D = \text{const}; \quad n = \text{const}$$

3. ФИК характеристикаси графиги

$$\eta -Q \quad D = \text{const}; \quad n = \text{const}$$

4. Насосниг чекли (чегараланган)сўриш баландлиги характеристикаси

$$H_{г\text{ср}}^n -Q \quad D = \text{const}; \quad n = \text{const} .$$

Гидравлик босим йўқотишлар икки турга бўлинади яъни маҳаллий ва қаршилик йўқотишлар .

Маҳаллий йўқотишлар қувурга кириш жойларида, бурилишларда, задвижкаларда, қувурларнинг торайиш ва кенгайиш қисимларида ҳосил бўлиб умумий қўринишда қуйидагича аниқланади:

$$h_{\max} = \xi \frac{g^2}{2g}$$

ξ — маҳаллий қаршилик коэффициентининг қиймати махсус гидравлик қўлланмаларда берилади:

g -қувурдаги суюқликнинг ўртача тезлиги, м/сек:

$g=9.81$ м/сек² эркин тушиш тезланиши.

Қаршилик йўқотиш қуйидагича аниқланади:

$$h_1 = \lambda * \frac{l}{d} * \frac{g^2}{2g}$$

λ -қувурнинг қаршилик коэффициентининг қиймати гидравлик қўлланмалардан олинади:

l -қувурнинг узунлиги, метрда:

d -қувур диаметри, метрда.

Одатда амалиётда насос станцияларини лойихалаётганда қувурдаги қаршилик йўқотишлари махсус лаборатория шароитида топилган қийматлари бўйича ҳисобланади (қўлламанинг охирида берилган 1 ва 2 жадвалларга қаранг).

Баъзан маҳаллий йўқотишлар топилган қаршилик йўқотишларнинг 0.1- 0.2 қисмига тенг деб ҳам қабул қилинади.

Сўриш ва босимли қувурларда берилган тармоқ учун насоснинг ҳар хил сув сарфида унинг гидравлик йўқотишларини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$\Sigma h = KQ^2$$

K -берилган тармоқ учун доимий коэффициент.

Кўрсатилган ифода насоснинг тўлиқ гидравлик йўқотишлари билан унинг сув сарфи ўртасидаги боғлиқликни кўрсатади ва у системанинг характеристикаси

дейилади. Агар системанинг тўлиқ босими насоснинг гиометрик сув кўтариш баландлиги билан гидравлик йўқотишлирнинг йигиндисидан иборатлигини ҳисобга олсак унда:

$$H_c = H_r + \Sigma h = H_r + KQ^2$$

H_c -системанинг тулик босими.

Гиометрик сув кўтариш баландлиги – бу юқори ва пастги сув хавзаларининг сатхлари айирмасига тенг 1- расмда марказдан кочма насосларнинг ишчи характеристикалари ва система (кувурларнинг) характеристикаси келтирилган.

Насоснинг босим ва системанинг характеристикалари кесишга нуқта (А) насоснинг ишчи нуқтаси дейилади. А нуқта орқали насоснинг иш режими аниқланади яъни насос сув сарфи Q_a H_i босими ва ФИКни оламиз.

Насоснинг босим характеристикасида унинг оптимал иш режим чегараси иккита штрих чизик шаклида кўрсатилган. Ушбу кўрсатилган чизикларда насос максимал ФИКи билан ишлайди агар насоснинг ишчи нуқтаси кўсатилган қисмга тушмаса унда бошқа насос танлашга туғри келади.

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

« Инженерлик коммуникацияларини лойихалаш, қуриш ва ишлатиш »

кафедраси

_____ факультети _____ йўналиши _____ босқич _____ гуруҳ талабаси
_____ га

Насос қурилмасининг нормал иш режимини аниқлаш мавзусида

1 – Т О П Ш И Р И Қ

1. Насос маркаси _____
2. Насос иш ғилдирагининг диаметри $D =$ _____ мм
3. Айланишлар сони $n =$ _____ айл/дақ.
4. Сўриш қувурининг диаметри $d_{сўриш} =$ _____ мм
5. Сўриш қувурининг узунлиги $l_{сўриш} =$ _____ м
6. Босимли қувурнинг диаметри $d_{босим} =$ _____ мм
7. Босимли қувурнинг узунлиги $l_{босим} =$ _____ м
8. Қувурларнинг материаллари _____
9. Максимал ва минимал геометрик сув кўтариш баландликлари. $H_{max} =$ _____ м
 $H_{min} =$ _____ м
10. Насоснинг сув сарфи $Q_{бер} =$ _____ л/с
11. Насосга сув қуйиш услуги _____

Топшириқни бажариш тартиби:

1. Насослар каталогидан берилган насоснинг босим ва фойдали иш коэффициент характеристикалари кўчириб олиниб, **A4** формат ўлчамли миллиметровка қоғозига маълум бир масштабда чизилади.
2. Берилган шартлар асосида насос қурилмасининг схематик чизмаси чизилади.
3. Сўриш ва босимли қувурлардаги сувнинг гидравлик йўқотишлари ҳисобланади.
4. Системанинг босим характеристикаси максимал ва минимал сув кўтариш баландликлари учун қурилади.
5. Насоснинг берилган сув сарфи бўйича ишчи нуқтаси (А) аниқланади.
6. Насоснинг берилган сув сарфига мос тушувчи босим ва айланишлар сони топилади.
7. Насоснинг янги ишчи характеристикалари қурилади ва унинг ишчи нуқтаси (С) аниқланади.
8. Насоснинг А ва С нуқталаридаги насоснинг қуввати ҳисобланади.
9. Насос учун электр двигатели танланади.
10. Насоснинг ишчи ғилдирагини йўниш варианты кўрилади.

Топшириқ берилган кун _____

Топшириқ раҳбари _____

Топшириқни топширган кун _____

1-Топшириқни бажариш тартиби.

1. Миллиметровка қоғозига насослар каталогидан фойдаланиб, берилган насоснинг ишчи характеристикаси кўчириб олинади.

Каталогда ишчи характеристикалар насос ишчи ғилдирагининг ҳар хил диаметрларида берилган, шунинг учун ишчи характеристикани олаётганда айланишлар сони ва ишчи ғилдиракнинг диаметри фақат топшириқда берилган насос учун бўлиши керак.

Одатда насослар каталогидида насоснинг тўртта ишчи характеристикаси берилган ва улар қуйидагилар:

- насоснинг босим характеристикаси $H-Q$;
- фойдали иш коэффициенти графиги $\eta-Q$;
- қувват характеристикаси $N-Q$;
- чегараланган сўриш баландлиги характеристикаси $H_{сўр}^{чег}-Q$;

Берилган насоснинг сув сарфини нолдан максимал қийматгача ихтиёрий равишда ўзаро тенг интервалларга бўлиб, унга мос тушувчи босим ва ФИКларининг қийматларини олиб, 1 – жадвал тўлдирилади.

1-жадвал

$Q, (л/с)$								
$H, (м)$								
$\eta, (\%)$								

1-жадвал асосида босим ва фойдали иш коэффициенти (Ф.И.К.) характеристикаларини қурамиз (1-расмдаги 1 ва 2-эгри чизиклар).

210*297 мм ўлчамли коғоз олиниб 3 – расимда кўрсатилган схематик чизмадан фойдаланиб насос қурилмасининг схематик чизмаси чизилади.

3. Қувурлардаги гидравлик йўқотишларни насоснинг берилган сув сарфи учун аниқлаш.

Ҳар бир схема учун алоҳида – алоҳида қувурлардаги йўқотишларни аниқлаш формулалари тузилади.

Системанинг тўлиқ гидравлик йўқотишлари қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\Sigma h_{сис} = \Sigma h_{сўр} + \Sigma h_{бос}$$

бу ерда $\Sigma h_{сўр}$ – сўриш қувуридаги напорнинг йўқолиши бўлиб, қуйидагича аниқланади:

$$\Sigma h_{сўр} = \Delta h_{кир} + \Delta h_{бур\ 90} + \Delta h_{ўтиш} + \Delta h_l$$

$\Delta h_{кир}$, $\Delta h_{бур\ 90}$, $\Delta h_{ўтиш}$ – қувурнинг кириш, бурулиш ва ўтиш қисмларидаги маҳаллий йўқотишлар;

Δh_l – қувурдаги узунлик бўйича напорни йўқолиши;

бу ерда $\Sigma h_{бос}$ – босимли қувурдаги напорни йўқолиши бўлиб, қуйидагича аниқланади:

$$\Sigma h_{бос} = \Delta h_{зулф} + 2\Delta h_{бур\ 45} + \Delta h_{чиқ} + \Delta h_l$$

$\Delta h_{зулф}$, $\Delta h_{бур\ 45}$, $\Delta h_{чиқ}$ – қувурнинг зулф, бурулиш ва чиқиш қисмларидаги маҳаллий йўқотишлар;

Δh_l – қувурдаги узунлик бўйича напорни йўқолиши.

Ҳар бир қувурдаги йўқотишларни аниқлагандан сўнг уларнинг умумий йиғиндиси топилади, яъни $\Sigma h_{сис}$.

4. Система (қувурлар) нинг босим характеристикасини қуриш.

Бунинг учун системанинг гидравлик йўқотишлари насоснинг ҳар хил сув сарфида ҳисобланади. Қувурдаги маҳаллий ва узунлик бўйича напор йўқолиши қуйидагича аниқланади:

$v_{с҃р}$ – суюқликнинг с҃риш қувиридаги тезлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$v_{с҃р} = 4Q_{бер} / (\pi d_{с҃р}^2)$$

$$\Delta h_{кир} = \xi_{кир} (v_{с҃р}^2 / 2g)$$

$$\Delta h_{бур90} = \xi_{бур90} (v_{с҃р}^2 / 2g)$$

$$\Delta h_{йтиш} = \xi_{йтиш} (v_{с҃р}^2 / 2g)$$

$$\Delta h_l = \lambda \cdot (l_{с҃р} / d_{с҃р}) \cdot (v_{с҃р}^2 / 2g)$$

бу ерда : $\lambda = (0,017 \div 0.022)$ –ишқаланиш коэффиценти;

$l_{с҃р}$ – с҃риш қувурининг узунлиги;

$d_{с҃р}$ – с҃риш қувурининг диаметри.

$v_{бос}$ – суюқликнинг босимли қувурдаги тезлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$v_{бос} = 4Q_{бер} / \pi d_{бос}^2$$

$$\Delta h_{зүлф} = \xi_{зүлф} (v_{бос}^2 / 2g)$$

$$2\Delta h_{бур45} = \xi_{бур45} (v_{бос}^2 / 2g)$$

$$\Delta h_{чик} = \xi_{чик} (v_{бос}^2 / 2g)$$

$$\Delta h_l = \lambda \cdot (l_{бос} / d_{бос}) \cdot (v_{бос}^2 / 2g)$$

бу ерда $\lambda = (0,017 \div 0.022)$ –ишқаланиш коэффиценти;

$l_{бос}$ – босимли қувурнинг узунлиги;

$d_{бос}$ – босимли қувурнинг диаметри.

Кўрсатилган формуладан кўриниб турибдики, қувурдаги йўқотишлар асосан суюқликнинг қувурдаги тезлигига v га боғлиқ бўлади. Қолган белгилар λ , l , d , ξ шу система учун доимийдир. Демак системанинг тўлиқ гидравлик йўқотишлари насоснинг сув сарфига боғлиқ бўлади, яъни:

$$\Sigma h_{сис} = k \cdot Q_{бер}^2$$

бу ерда k – системанинг доимий коэффиценти, у қуйидагича аниқланади:

$$k = \Sigma h_{cuc} / Q_{\text{бер}}^2$$

Юқорида кўрсатилган $\Sigma h_{cuc} = k \cdot Q_{\text{бер}}^2$ формуладан фойдаланиб, (k нинг ўрнига топилган қийматлари қўйилади) насоснинг ҳар хил сув сарфларида унинг гидравлик йўқотишларини аниқлаймиз. Натижалар қулай бўлиши учун 2-жадвал кўринишида берилади.

2- жадвал

$Q, (л/с)$								
$\Sigma h, (м)$								
$H_{\text{тmax}}, (м)$								
$H_{\text{тmin}}, (м)$								

Топширикда берилган қийматлар бўйича: $H_{\text{э max}} = \dots$

$$H_{\text{э min}} = \dots \text{тенг.}$$

Берилган сув сарфида $Q_{\text{бер}} = \dots л/с$ гидравлик йўқотишларнинг қиймати $\Sigma h = \dots \text{тенг.}$ Демак гидравлик йўқотишларни насоснинг ҳар хил сув сарфи учун тенгламасини ёзамиз:

$$\Sigma h_{cuc} = k Q_{\text{бер}}^2$$

агар $Q_{\text{бер}} = 0$ бўлса, у ҳолда $\Sigma h_{cuc} = 0$ бўлади. Системадан талаб қилинаётган насоснинг напори қуйидагича топилади:

$$H_{\text{т.max}} = H_{\text{э max}} + \Sigma h; \quad H_{\text{т. min}} = H_{\text{э min}} + \Sigma h$$

2-жадвалдан фойдаланиб, системанинг иккала характеристикаси ҳам қурилади.

Графиклардан бири системанинг максимал геометрик сув кўтариш баландлиги учун ва иккинчиси минимал сув кўтариш баландликлари учун қурилади (1-расмдаги 3 ва 4-эгрилар).

5. Насоснинг автоматик иш режимини аниқлаш.

Система ва насоснинг босим характеристикалари кесишган нуқталар берилган насос қурилмасининг ишчи нуқталари дейилади (D ва E нуқталар). Бу нуқталар насоснинг автоматик иш режими нуқталари ҳам дейилади.

Агар аниқланган нуқталарнинг сув сарфи Q_D насоснинг сув сарфига тўғри келса, яъни $Q_D = Q_{бер}$, унда топшириқда қўйилган масаланинг ечими ҳал бўлган бўлади.

Агар олинган сув сарфи, берилган сув сарфига тўғри келмаса, яъни $Q_D \neq Q_{бер}$, унда насоснинг изланаётган унумдорлигини аниқлаш учун, насоснинг айланишлар сонини ўзгартиришга ёки унинг иш ғилдирагини йўнишга тўғри келади.

6. Насоснинг берилган сув сарфи бўйича унинг ишчи нуқтаси (А) ни аниқлаш.

Системанинг характеристикасини баъзан фойдали босим графиклари ҳам дейилади. Ушбу графиклар ёрдамида насоснинг ҳар қандай сув сарфидаги ҳосил этилиши лозим бўлган босимларни аниқлаш мумкин. Насос берилган сув сарфини бера туриб, айти пайтда керакли $H_{z\max}$ ни ҳосил қилиши керак.

Абциса ўқида насоснинг берилган сув сарфини белгилаб ($Q_{бер} = \dots \text{л/с}$), ундан ордината ўқига параллел чизиқ чизамиз. Уни системанинг максимал босим характеристикаси билан учрашгунча давом эттирамиз ва ишчи нуқта А ни аниқлаймиз. А нуқтани сув сарфи ва напорини аниқлаймиз:

$$Q_A = Q_{бер} = \dots \text{ л/с}$$

$$H_A = H_{z\max} + \Sigma h = \dots \text{ м}$$

шундай қилиб, берилган насос қурилмаси D ва E нуқталарда автоматик равишда ишлайди. Бизга эса насоснинг А нуқтадаги сув сарфи ва напорини аниқлаш керак. Бунинг учун биринчи ҳолда насоснинг айланишлар сонини ўзгартирамиз.

7. Насосни янги айланишлар сонини аниқлаймиз.

Насоснинг янги айланишлар сони ўхшашлик қонуни формулаларидан топилади:

$$n_A / n_B = Q_A / Q_B \quad (1) \quad \text{ва} \quad n_A / n_B = \sqrt{H_A / H_B} \quad (2)$$

бу ерда: n_A – изланаётган янги айланишлар сони, айл/дақ;

n_B – топшириқда берилган айланишлар сони, айл/дақ;

$Q_A = Q_{бер}$ – насоснинг берилган сув сарфи, л/с;

Q_B – ёрдамчи нуқтадаги насоснинг сув сарфи, л/с;

A нуқтадаги янги айланишлар сонини аниқлаш учун ёрдамчи график қурилади. Бу график албатта **A** нуқтадан ўтиб, насоснинг босим характеристикасини **B** нуқтада кесиб ўтади, айти пайтда **A** ва **B** нуқталарнинг ФИКлари ўзаро тенг деб қабул қилинади. Ёрдамчи графикнинг номи ўзаро тенг ФИКлар графиги ҳам дейилади. Бир хил ФИКлар графигининг умумий кўринишдаги формуласини келтириб чиқарамиз.

Агар (1) ва (2) формулаларнинг чап қисмлари ўзаро тенг бўлса, унда уларнинг ўнг қисмлари ҳам тенг бўлади, яъни:

$$Q_A / Q_B = \sqrt{H_A / H_B} \quad \text{бундан} \quad Q_A / \sqrt{H_A} = Q_B / \sqrt{H_B} = \dots = Q_i / \sqrt{H_i} = \text{const}$$

ўзгармас сонни **P** деб қабул қилсак, ўзаро тенг ФИКлар графигининг тенгламасини оламиз:

$$H = P \cdot Q^2 \quad (3)$$

P нинг қиймати **A** нуқта учун ҳисобланади:

$$P = H_A / Q_A^2$$

Ўзаро тенг ФИКлар графигини яшаш учун **Q** нинг ҳар хил қийматларини (3) тенгламага қўйиб, **H** нинг қийматини аниқлаймиз. Ҳисобни 3-жадвал кўринишида олиб борамиз.

3-жадвал

Q, (л/с)								
H, (м)								

3-жадвалга асосан 5-эгри чизик қурилади (1- расм).

Шуни таъкидлаш керакки, бир хил ФИКлар графиги парабола кўринишида бўлиб, координата бошидан ва **A** нуқта орқали ўтиб, насоснинг босим характеристикасини **B** нуқтада кесиб ўтади. **B** нуқта ёрдамчи нуқта дейилади. **B** нуқта насоснинг босим характеристикасида ётгани учун ($n_B = n_{бер}$), яъни унинг

айланишлар сони насоснинг айланишлар сонига тенг бўлади. Q_B , H_B ва η_B ларнинг қийматларини оламиз. B нуқтанинг ФИКи A нуқтанинг ФИКига тенг деб қабул қилинади.

$$\eta_B = \eta_A \quad (4)$$

B нуқтанинг параметрларини билган ҳолда (1) ва (2) формулалар ёрдамида насоснинг янги айланишлар сони аниқланади:

$$n_A = n_B(Q_A / Q_B) \quad ёки \quad n_A = n_B \sqrt{H_A / H_B}$$

Насоснинг янги айланишлар сонини ҳар иккала формула ёрдамида ҳам аниқлаб, солиштириб кўрилади. Фарқ катталашиб кетадиган бўлса, унда B нуқтанинг тўғри қурилганлиги текшириб кўрилади.

8. Насоснинг ишчи характеристикаси координаталари (1), (2) ва (4) формулалар ёрдамида топилади.

$$Q_A = Q_B(n_A / n_B); \quad H_A = H_B(n_A / n_B)^2; \quad \eta_A = \eta_B$$

Ҳисоблаш натижалари қулай бўлиши учун, 4-жадвал кўринишида олиб борамиз.

4-жадвал

$n_B =$			$n_A =$		
Q_B	H_B	η_B	Q_A	H_A	η_A

4-жадвалнинг чап қисми 1-жадвалдан олиниб айнан кўчирилади. Ўнг қисми эса, кўрсатилган формулалар асосида ҳисобланади.

9. Насоснинг янги характеристикаларини қуриш ва 2 –ишчи нуқтаси (C) ни аниқлаш.

Насоснинг янги ишчи характеристикаларини 4-жадвалнинг ўнг қисми асосида қурилади. Насоснинг янги босим характеристикаси Q_A ва H_A нинг топилган қийматлари асосида қурилади (1-расмдаги 6-эгри чизик).

Янги ФИКлар графиги ҳам худди шу каби Q_A ва η_A нинг қийматлари асосида курилади (1-расмдаги 7-эгри чизик).

Насоснинг янги босим характеристикаси $H_A - Q_A$ албатта A нукта орқали ўтиши керак. Айни пайтда системанинг минимал характеристикаси билан C нуктада учрашади. C нукта насоснинг иккинчи ишчи нуктаси дейилади. Бу нукта учун графикдан Q_C , H_C ва η_C ларнинг қийматларини ёзиб оламиз.

Насоснинг изланаётган ишчи режими берилган сув сарфи $Q_{бер}$ да ва $H_{z\ max}$, $H_{z\ min}$ ларда A ва C нукталар орасида ётади. Шундай қилиб, насоснинг айланишлар сонини ўзгартириб, олинган D ва E иш режимидан, керакли A ва C иш режимларига ўтдик.

10. Насоснинг валига бериладиган қувват ёки двигател қувватини аниқлаш.

Насоснинг валига бериладиган қувватни аниқлаш учун насосни A ва C ишчи нукталаридан қувват қиймати топилади:

$$N_A = 9.81 \left((Q_A \cdot H_A) / \eta_A \right); \text{ кВт}$$

$$N_C = 9.81 \left((Q_C \cdot H_C) / \eta_C \right); \text{ кВт}$$

Топилган катта қиймат бўйича двигателнинг қуввати ҳисобланади:

$$N_{\text{дв}} = N_{A,C} \cdot k$$

бу ерда: k – қувватнинг захира коэффиценти $k = 1,05 \div 1,15$ топилган қувват қиймати ва айланишлар сони бўйича насос учун (насослар каталогидан) электродвигател танланади.

11. Насос ишчи ғилдирагини йўниш варианты.

Баъзан насоснинг айланишлар сонини камайтириш ўрнига, унинг иш ғилдирагини йўниш масаласи қўйилади. Тезюарлик сони $n_s = 20$ ай/сек гача бўлган насосларда айланишлар сонининг ўзгариши ва иш ғилдирагининг камайиши насоснинг ишчи характеристикаларини бир хил ўзгаришларга олиб келади. Талаб қилинаётган иш ғилдирагининг диаметри қуйидагича аниқланади:

$$(D_A / D_B) = (Q_A / Q_B); \quad (D_A / D_B) = \sqrt{H_A / H_B} \quad \text{ёки} \quad (D_A / D_B) = (n_A / n_B)$$

бу ерда: D_A – изланаётган иш ғилдирагининг диаметри, мм;

$D_B = D_{бер}$ –насоснинг берилган иш ғилдираги диаметри, мм.

Демак иш ғилдирагининг янги диаметри қуйидагича ҳисобланади:

$$D_A = D_B \cdot (Q_A / Q_B); \quad D_A = D_B \cdot \sqrt{H_A / H_B}; \quad D_A = D_B \cdot (n_A / n_B)$$

Тезюрарлик сони 200 дан 300 гача бўлган насосларда қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$D_A = D_B \cdot (Q_A / Q_B)^{2/3}; \quad D_A = D_B \cdot (H_A / H_B)^{1/3}$$

Ишчи ғилдиракни йўнишдаги фарқ $D = D_A - D_B$ фоиз ҳисобида аниқланади:

$$D = ((D_B - D_A) / D_B) \cdot 100 \%$$

Йўниш фоизи тезюрарлик коэффиценти $n_s = 10 \div 15$ ай/сек гача бўлган насосларда $D = 15 \div 20 \%$ дан ошмаслига, $n_s = 15 \div 20$ ай/сек гача бўлган насосларда $D = 10 \div 15\%$ деб қабул қилинади. $n_s = 20 \div 30$ ай/сек гача бўлган насосларда $D = 5 \div 10 \%$ атрофида қабул қилинади. Насос иш ғилдирагининг йўниш миқдори аниқлангандан сўнг, насос иш ғилдираги корпусдан чиқариб олиниб, вал билан бирга станокка қўйиб йўнилади. Насос янги иш ғилдираги билан ишлаётганда унинг фойдали иш коэффицентлари графиги ўнга силжиб насоснинг ФИКи камайиши мумкин.

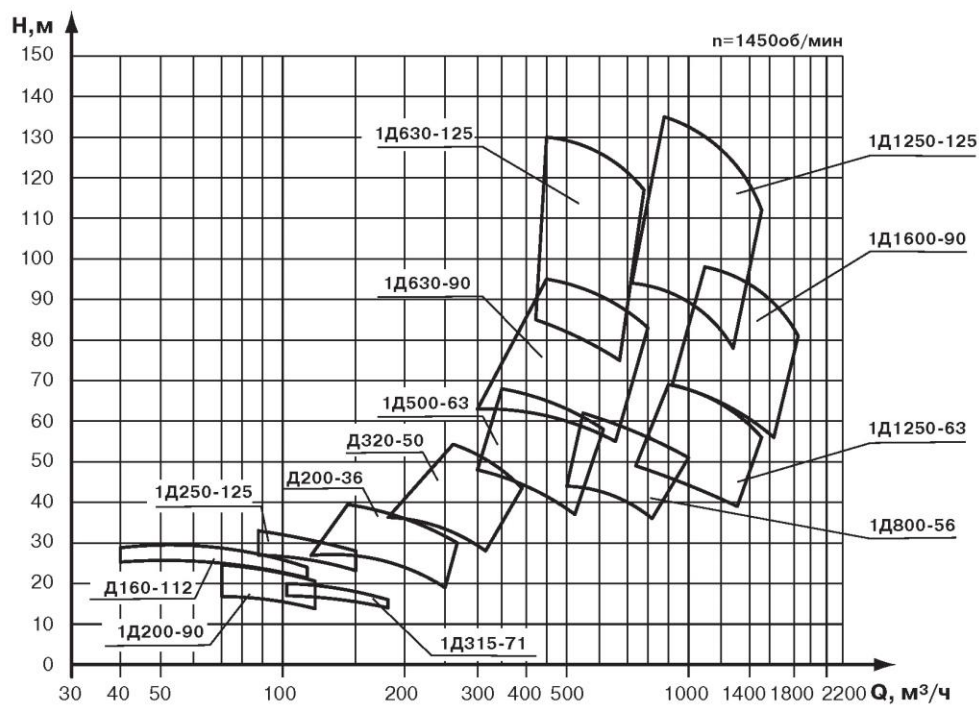
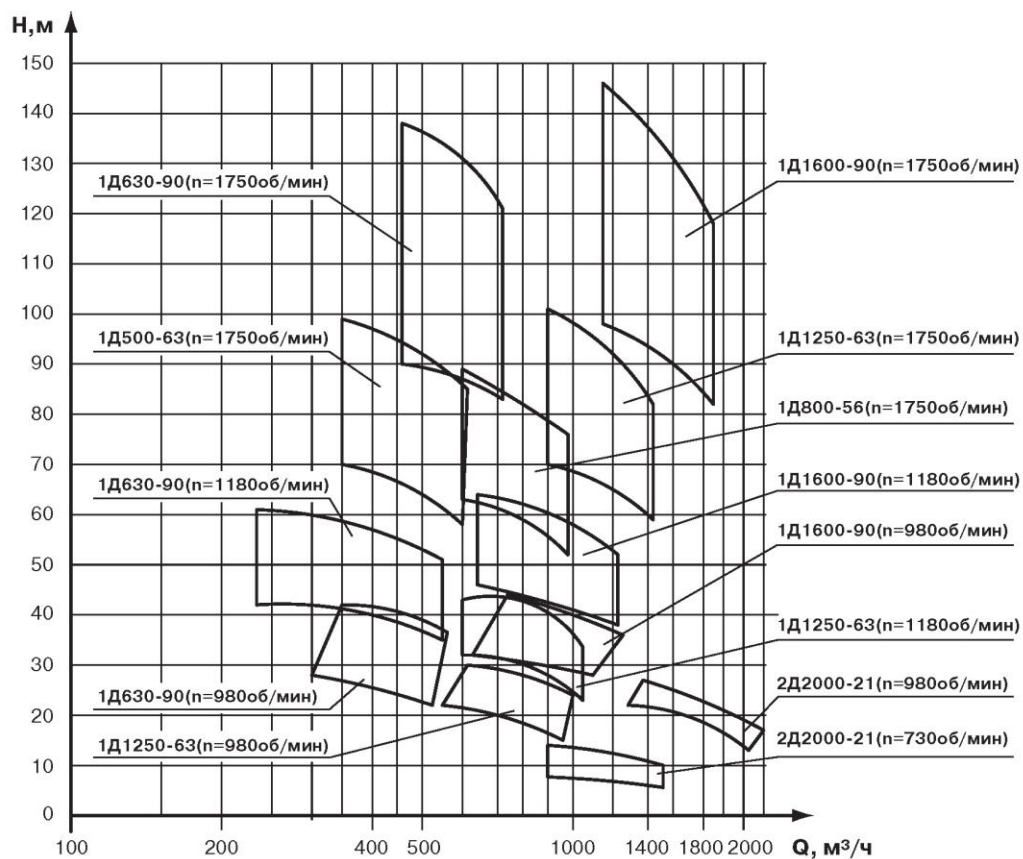
**Фойдаланилган асосий дарсликлар ва ўқув
қўлланмалар рўйхами**

1. Карелин В.Я., Минаев А.М. Насосы и насосные станции. Учебник для вузов 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1986. - 320 с.
2. Лобачев П.В. Насосы и насосные станции. - М.: Стройиздат, 1983. - 192 с.
3. Ю.К. Рашидов, Ш.А. Низамова Насос ва хаво узатиш станциялари. 1-кисм, Насослар. Ўқув қўлланма. ТАКИ, 2000. - 68 б.
4. Насосы центробежные двухстороннего входа. Каталог. - М.: Изд. Цинтихимнефтемаш
5. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. - 3-е изд. - М. Стройиздат. 1982. 440 с.
6. Мамажонов М., Упрощенный способ определения подачи насосных агрегатов // Мелиорация и водное хозяйство. - 1990, - №5. - с. 34-36.
7. Мамажонов М., ва бошқ. Насослар ва насос станцияларидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. Тошкент: ТИМИ.: 2010, - 212 б.
8. Мамажонов М. Повышение эффективности эксплуатации центробежных и осевых насосов насосных станции оросительных систем. Автореферат дис... докт. техн. наук. - Ташкент: ТИМИ, 2006. - 30 с.

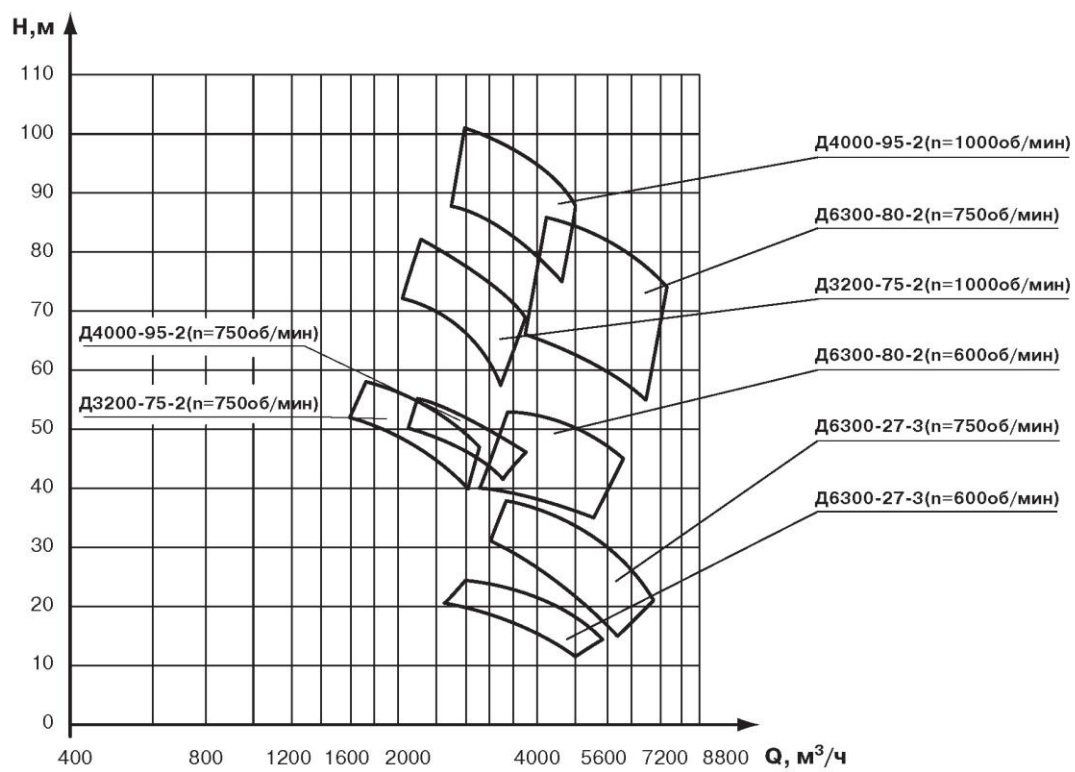
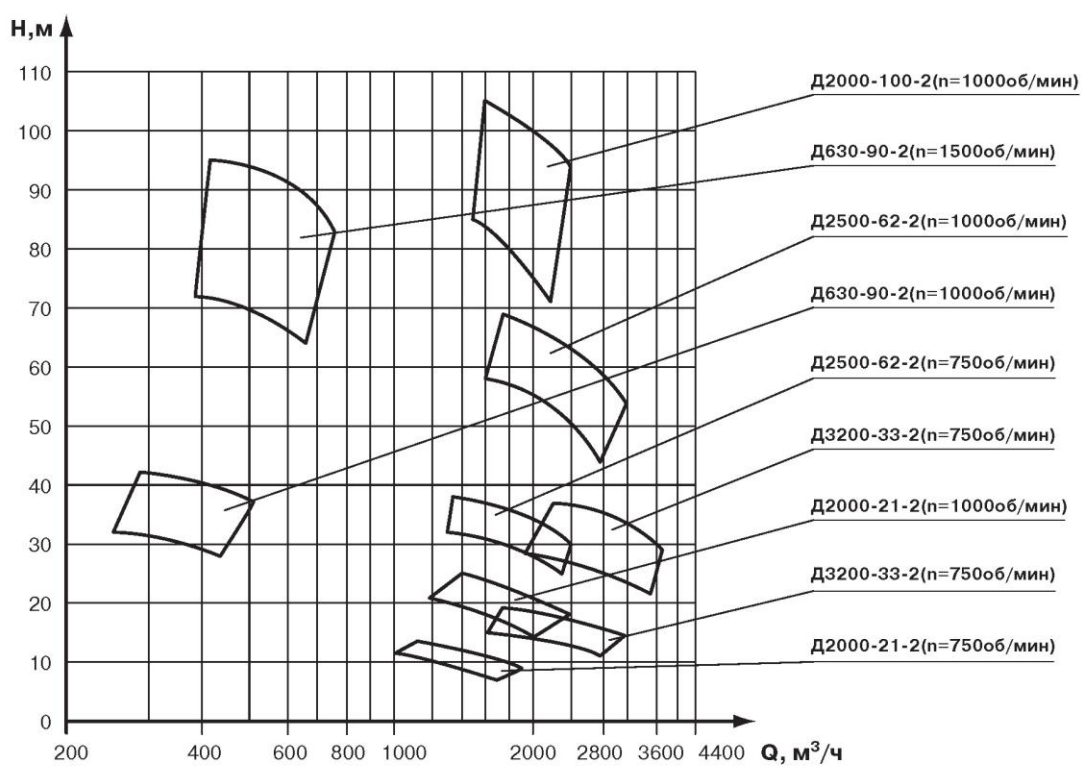
Қаршилик тури	Тасвири	Қаршилик коэффициенти																
Панжара		$\xi = \beta \left(\frac{\delta}{b} \right)^{4/3} \sin \alpha$																
Трубопровод- га кириш		<table><tr><td>I</td><td>II</td><td>III</td></tr><tr><td>0,5</td><td>0,05</td><td>0,75÷1,00</td></tr></table> ξ	I	II	III	0,5	0,05	0,75÷1,00										
I	II	III																
0,5	0,05	0,75÷1,00																
Сўриш трубопровод- га кириш		$\xi = 1,25 \div 1,30$																
Чиқиш		$\xi = \left(1 - \frac{F_1}{F_2} \right)^2$																
Диффузор		<table><tr><td>$\theta^\circ =$</td><td>1°</td><td>10°</td><td>20°</td><td>40°</td><td>60°</td></tr><tr><td>ξ</td><td>0,20</td><td>0,16</td><td>0,40</td><td>0,80</td><td>1-1,25</td></tr></table>	$\theta^\circ =$	1°	10°	20°	40°	60°	ξ	0,20	0,16	0,40	0,80	1-1,25				
$\theta^\circ =$	1°	10°	20°	40°	60°													
ξ	0,20	0,16	0,40	0,80	1-1,25													
Конфузор		<table><tr><td>$\theta^\circ =$</td><td>15°</td><td>20°</td><td>30°</td><td>60°</td><td>75°</td></tr><tr><td>ξ</td><td>0,18</td><td>0,20</td><td>0,24</td><td>0,32</td><td>0,34</td></tr></table>	$\theta^\circ =$	15°	20°	30°	60°	75°	ξ	0,18	0,20	0,24	0,32	0,34				
$\theta^\circ =$	15°	20°	30°	60°	75°													
ξ	0,18	0,20	0,24	0,32	0,34													
Силлик буралиш		<table><tr><td>r/α°</td><td>20°</td><td>45°</td><td>90°</td></tr><tr><td>0,6</td><td>0,04</td><td>0,08</td><td>0,13</td></tr><tr><td>1,0</td><td>0,03</td><td>0,06</td><td>0,10</td></tr><tr><td>4,0</td><td>0,01</td><td>0,03</td><td>0,05</td></tr></table>	r/α°	20°	45°	90°	0,6	0,04	0,08	0,13	1,0	0,03	0,06	0,10	4,0	0,01	0,03	0,05
r/α°	20°	45°	90°															
0,6	0,04	0,08	0,13															
1,0	0,03	0,06	0,10															
4,0	0,01	0,03	0,05															
Кескин буралиш		<table><tr><td>α°</td><td>30°</td><td>40°</td><td>60°</td><td>80°</td><td>90°</td></tr><tr><td>ξ</td><td>0,20</td><td>0,30</td><td>0,55</td><td>0,90</td><td>1,10</td></tr></table>	α°	30°	40°	60°	80°	90°	ξ	0,20	0,30	0,55	0,90	1,10				
α°	30°	40°	60°	80°	90°													
ξ	0,20	0,30	0,55	0,90	1,10													
Дросел- қопқоқ		<table><tr><td>$\alpha =$</td><td>0,0°</td><td>10°</td><td>20°</td><td>30°</td><td>40°</td></tr><tr><td>ξ</td><td>0,10</td><td>0,52</td><td>0,54</td><td>3,91</td><td>10,80</td></tr></table>	$\alpha =$	0,0°	10°	20°	30°	40°	ξ	0,10	0,52	0,54	3,91	10,80				
$\alpha =$	0,0°	10°	20°	30°	40°													
ξ	0,10	0,52	0,54	3,91	10,80													
Сурма қулфак		<table><tr><td>h/d_T</td><td>1,0</td><td>0,75</td><td>1,5</td><td>1,3</td><td>1,2</td><td>0,125</td></tr><tr><td>ξ</td><td>0,07</td><td>0,26</td><td>0,06</td><td>10,0</td><td>35,0</td><td>97,8</td></tr></table>	h/d_T	1,0	0,75	1,5	1,3	1,2	0,125	ξ	0,07	0,26	0,06	10,0	35,0	97,8		
h/d_T	1,0	0,75	1,5	1,3	1,2	0,125												
ξ	0,07	0,26	0,06	10,0	35,0	97,8												
Тескари қопқоқ		<table><tr><td>D=</td><td>10 мм</td><td>100</td><td>200</td><td>300</td><td>600</td></tr><tr><td></td><td>1,40</td><td>1,5</td><td>1,9</td><td>2,4</td><td>2,5</td></tr></table>	D=	10 мм	100	200	300	600		1,40	1,5	1,9	2,4	2,5				
D=	10 мм	100	200	300	600													
	1,40	1,5	1,9	2,4	2,5													
Сўриш тўри		$\xi = 2 \div 5 \text{ (қопқоқсиз)}$ $\xi = 5 \div 8 \text{ (қопқоқли)}$																
Трубопровод- ларнинг уланиши		$\xi_1 = 1 + \left(\frac{V_1}{V_3} \right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{Q_1}{Q_3} \right)^2 \cdot \frac{F_1}{F_3} \cdot \cos \varphi_1 -$ $- 2 \cdot \left(1 - \frac{Q_1}{Q_3} \right)^2 \cdot \frac{F_1}{F_2} \cdot \cos \varphi_1$ $\xi_2 = 1 + \left(\frac{V_2}{V_3} \right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{Q_2}{Q_3} \right)^2 \cdot \frac{F_2}{F_3} \cdot \cos \varphi_2 -$ $- 2 \cdot \left(1 - \frac{Q_2}{Q_3} \right)^2 \cdot \frac{F_2}{F_1} \cdot \cos \varphi_1$																

1-илова. Трубопроводлардаги маҳаллий тўсқинларнинг гидравлик қаршилик
коэффициентлари

СВОДНЫЕ ПОЛЯ Q-H



СВОДНЫЕ ПОЛЯ Q-H



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Примеры обозначения:

1Д200-90 УХЛ3.1 / Д2500-62а-Ст-2 УХЛ4 Э

порядковый номер модернизации
по системе предприятия-изготовителя*

двустороннего входа

подача, м³/ч

напор, м

обозначение обточки рабочего колеса
(в основном исполнении не указывается)

обозначение исполнения по материалу рабочего
колеса и уплотнительного кольца, при экспортном
варианте (в основном исполнении не указывается)

порядковый номер модернизации
по системе предприятия-изготовителя*

обозначение климатического исполнения и катего-
рии размещения при экспортной поставке насоса

отличительный индекс экспортного исполнения

X Д XXXX - XX x - Xx - X УХЛX X

* номер модернизации насоса у предприятий-изготовителей
отличаются месторасположением в маркировке

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

марка насоса (агрегата)	подача, м³/ч, (м³/с)	напор, м	частота вращения, с⁻¹(об/мин)	потребляемая мощность насоса, кВт	допускаемый кавитационный запас, м, не более	КПД насоса, %, не менее	масса насоса, кг
Д160-112м	160(0,044)	122	48,3(2900)	78	4,8	73	200
Д160-112	160(0,044)	112		70		73	
Д160-112а	150(0,041)	100		58		71	
Д160-112б	135(0,037)	80		45		67	
Д160-112м	90 (0,025)	29,5	24,2(1450)	12	4,5	72	
Д160-112	80(0,022)	28		10		72	
Д160-112а	70(0,019)	25		8		71	
Д200-36	200(0,055)	36		25	4,3	76	
Д200-36а	190(0,053)	29,7		20,5	5,3	73	240
Д200-36б	180(0,049)	25		16	6,0	68	
Д320-50	320(0,088)	50	24,2(1450)	52	4,5	80	300
Д320-50а	300(0,083)	39		41	4,6	77	
Д320-50б	300(0,083)	30		32	4,8	73	
1Д200-90	200(0,055)	90	48,3(2900)	65	5,5	77	145
1Д200-90а	180(0,049)	74		50	5,8	74	
1Д200-90б	160(0,044)	62		37	5,9	69	
1Д200-90	100(0,028)	22,5	24,2(1450)	8,5	5,3	76	165
1Д250-125	250(0,069)	125	48,3(2900)	110	6,0	76	
1Д250-125а	240(0,066)	101		85	6,4	73	
1Д250-125б	225(0,063)	90		75	6,6	70	
1Д250-125	125(0,035)	30	24,2(1450)	24	5,5	75	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

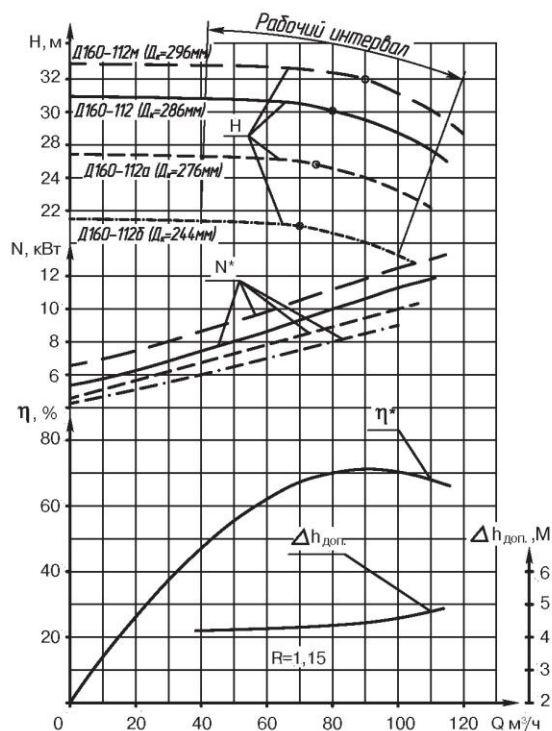
марка насоса (агрегата)	подача, м³/ч, (м³/с)	напор, м	частота вращения, с⁻¹(об/мин)	потребляемая мощность насоса, кВт	допускаемый кавитационный запас, м, не более	КПД насоса, %, не менее	масса насоса, кг
1Д315-50	315(0,087)	50	48,3(2900)	53	6,5	83	190
1Д315-50а	300(0,083)	42		42	6,7	79	
1Д315-50б	230(0,061)	36		28	6,8	74	
1Д315-71	315(0,087)	71		78	6,5	83	
1Д315-71а	300(0,083)	62		63	7	79	
1Д315-71б	280(0,078)	52		55	7,3	76	
1Д315-71	150(0,041)	18	24,2(1450)	14,5	6,5	83	450
1Д500-63	500(0,140)	63		107	4,5	80	
1Д500-63а	450(0,125)	53		80	4,8	77	
1Д500-63б	400(0,111)	44		65	5	75	524
1Д630-90	630(0,175)	90		188	5,5	82	
1Д630-90а	550(0,153)	74		142	5,8	78	
1Д630-90б	500(0,140)	60	16,3(980)	102	5,9	78	
1Д630-90	500(0,140)	38		74	5	80	
1Д630-90а	470(0,131)	30		59	5,1	77	
1Д630-90б	420(0,117)	25		42	5,2	72	797
1Д630-125	630(0,175)	125	24,2(1450)	290	5,5	75	
1Д630-125а	550(0,153)	101		210	5,6	72	
1Д630-125б	500(0,14)	82		160	5,7	70	560
1Д800-56	800(0,220)	56		145	5	84	
1Д800-56а	740(0,205)	48	16,3(980)	119	5,1	81	
1Д800-56б	700(0,195)	40		100	5,2	76	800
1Д1250-63	800(0,220)	28		82	5,5	87	
1Д1250-63а	740(0,205)	24		64	5,6	84	
1Д1250-63б	710(0,197)	20	24,2(1450)	47	5,7	79	1300
1Д1250-63	1250(0,350)	63		246	6	87	
1Д1250-63а	1100(0,306)	52,5		187	6,1	84	
1Д1250-63б	1050(0,292)	44		149	6,2	79	
1Д1250-125	1250(0,350)	125		519	5,5	82	1165
1Д1250-125а	1150(0,319)	102		404	5,6	80	
1Д1250-125б	1030(0,286)	87	16,3(980)	317	5,7	75	
1Д1600-90	1000(0,280)	40		140	5	85	1565
1Д1600-90а	970(0,269)	34		104	5,1	82	
1Д1600-90б	870(0,242)	30		84	5,2	77	
1Д1600-90	1600(0,445)	90	24,2(1450)	460	7,0	85	
1Д1600-90а	1450(0,403)	75		360	7,1	82	1565
1Д1600-90б	1300(0,361)	63		275	7,2	77	
2Д2000-21	1250(0,347)	13	12,2(730)	56	3	88	
2Д2000-21а	1250(0,347)	10		42	3,5	85	
2Д2000-21	2000(0,556)	21	16,3(980)	135	5	86	1565
2Д2000-21а	1750(0,486)	18		99	5	84	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
марка насоса (агрегата)	подача, м³/ч, (м³/с)	напор, м	частота вращения, с⁻¹(об/мин)	потребляемая мощность насоса, кВт	допускаемый кавитационный запас, м, не более	КПД насоса, %, не менее	масса насоса, кг
Д2000-100-2	2000 (0,55)	100	16,3 (980)	665	6,0	82	2470
Д2000-100а-2	1900 (0,53)	88	16,3 (980)	577	6,0	79	2470
Д2000-100б-2	1800 (0,5)	80	16,3 (980)	510	6,0	77	2460
Д2500-62-2	2500 (0,7)	62	16,3 (980)	480	6	88,5	2700
	2000 (0,55)	34	12,2 (730)	210	4	88,5	
Д2500-62а-2	2300 (0,64)	52	16,3 (980)	380	6	86,5	2690
	1900 (0,53)	29	12,2 (730)	175	4	86,5	
Д3200-33-2	3200 (0,9)	33	16,3 (980)	320	6,5	90	2700
	2500 (0,7)	17	12,2 (730)	130	4,0	90	
Д3200-33а-2	3000 (0,83)	29	16,3 (980)	270	6,5	88	
	2400 (0,67)	15	12,2 (730)	110	4,0	88	
Д3200-33б-2	2800 (0,78)	25	16,3 (980)	220	6,5	86	
	2300 (0,64)	13	12,2 (730)	95	4,0	86	
Д3200-75-2	3200 (0,9)	75	16,3 (980)	740	6,5	88,5	3650
	2500 (0,7)	42	12,2 (730)	325	4	88,5	
Д3200-75а-2	3000 (0,83)	65	16,3 (980)	615	6,5	86,5	3640
	2300 (0,64)	35	12,2 (730)	255	4	86,5	
Д4000-95-2	4000 (0,11)	95	16,3 (980)	1170	7,0	88,5	4660
	3200 (0,9)	50	12,2 (730)	495	5,0		4650
Д4000-95а-2	3700 (0,103)	82	16,3 (980)	955	7,0	86,5	4650
	3000 (0,83)	45	12,2 (730)	425	5,0		
Д6300-27-3	6300 (0,175)	27	12,2 (730)	515	7,5	90	4600
	5000 (0,14)	17	9,9 (585)	260	5,0	90	
Д6300-27-3-1	5000 (0,14)	32	12,2 (730)	485	7,5	90	4600
	4000 (0,11)	20	9,9 (585)	240	5,0	90	
Д6300-27а-3	5800 (0,161)	24	12,2 (730)	430	7,5	88	4600
	4620 (0,128)	15	9,9 (585)	215	5,0	88	
Д6300-27б-3	5450 (0,151)	22	12,2 (730)	380	7,5	88	4600
	4350 (0,118)	14	9,9 (585)	195	5,0	88	
Д6300-80-2	6300 (0,175)	80	12,2 (730)	1550	6,5	88,5	8170
	5000 (0,14)	50	9,9 (585)	770	5,5	88,5	
Д6300-80а-2	5900 (0,164)	70	12,2 (730)	1300	6,5	86,5	8160
	4700 (0,131)	45	9,9 (585)	665	5,5	86,5	
Д6300-80б-2	5500 (0,153)	60	12,2 (730)	1060	6,5	84,5	8150
	4000 (0,122)	38	9,9 (585)	540	5,5	84,5	
Д12500-10	12500	10	6,2 (372)	426	6,0	82,5	14830
Д12500-24	12500	24	8,25 (495)	929	7,0	89	14830

ХАРАКТЕРИСТИКИ

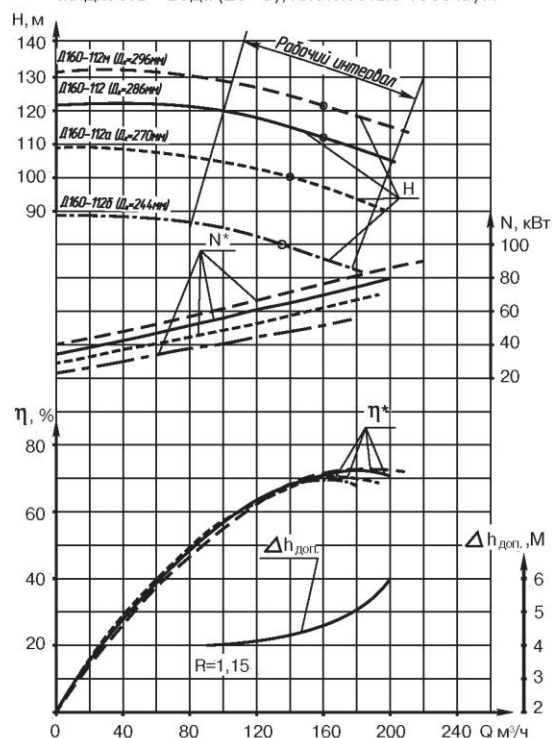
Д160-112

* – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



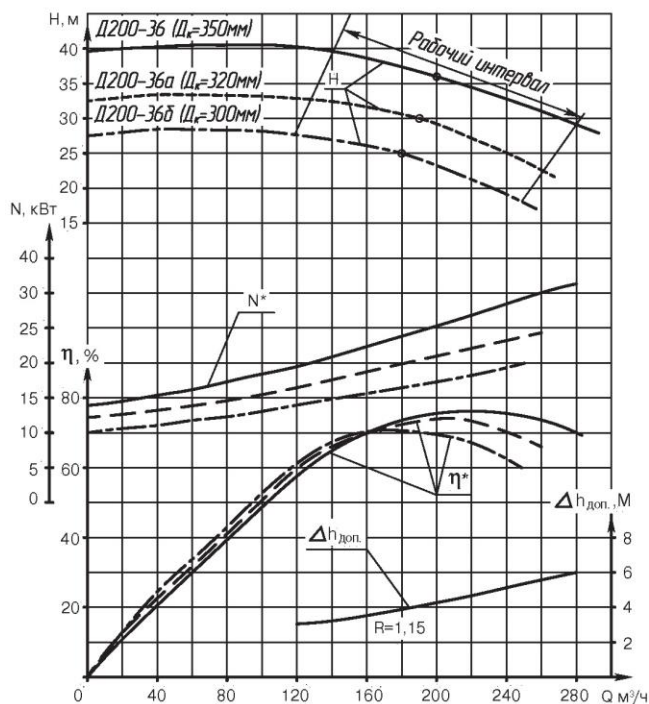
Д160-112

* – данные для насоса
частота вращения $48,3 \text{ с}^{-1}$ (2900 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



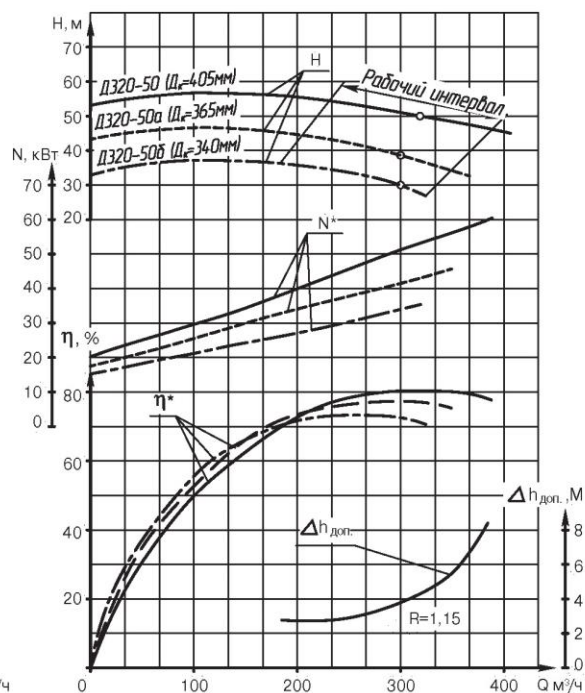
Д200-36

* – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



Д320-50

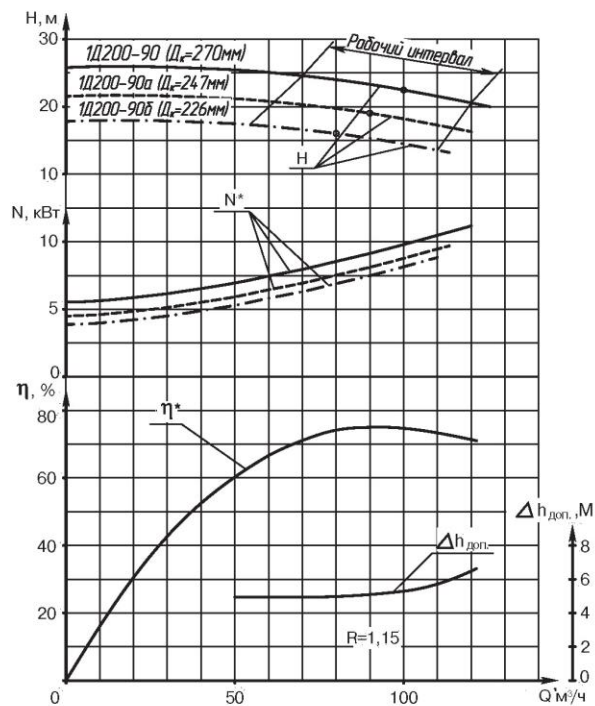
* – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



ХАРАКТЕРИСТИКИ

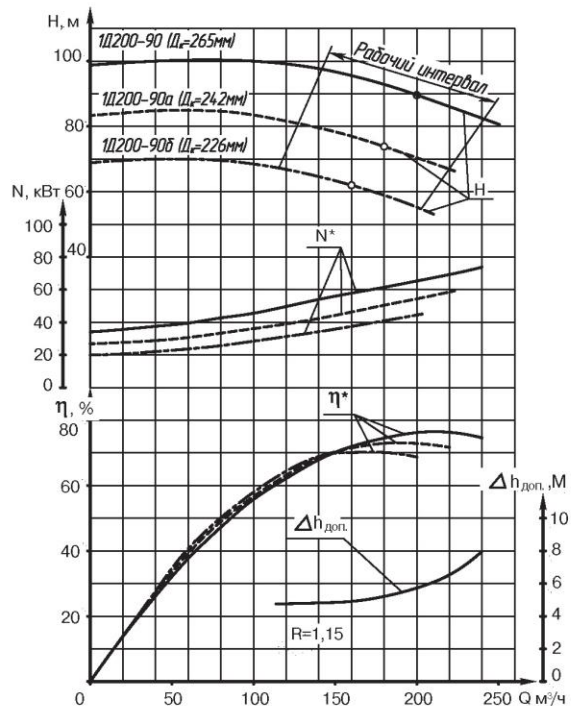
1Д200-90

* – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



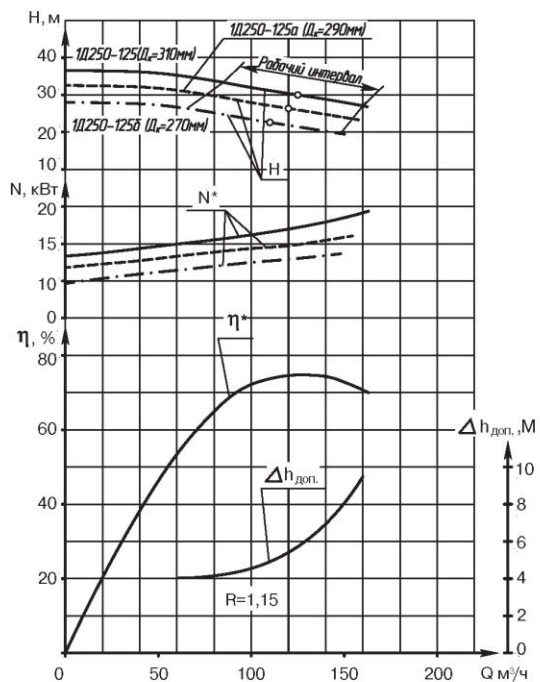
1Д200-90

* – данные для насоса
частота вращения $48,3 \text{ с}^{-1}$ (2900 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



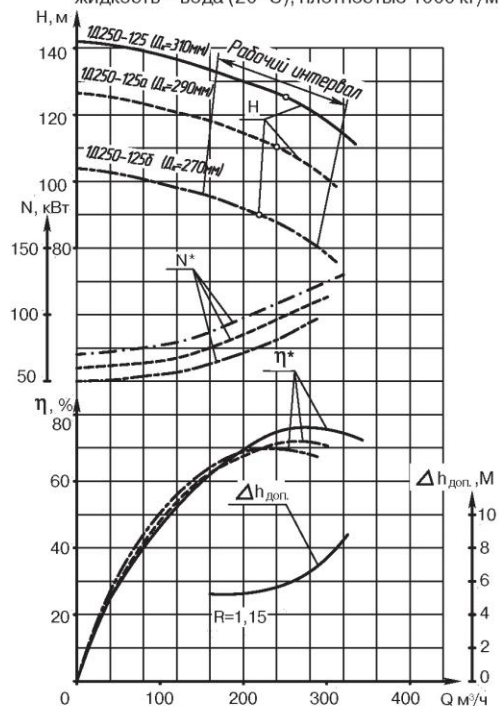
1Д250-125

* – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



1Д250-125

* – данные для насоса
частота вращения $48,3 \text{ с}^{-1}$ (2900 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



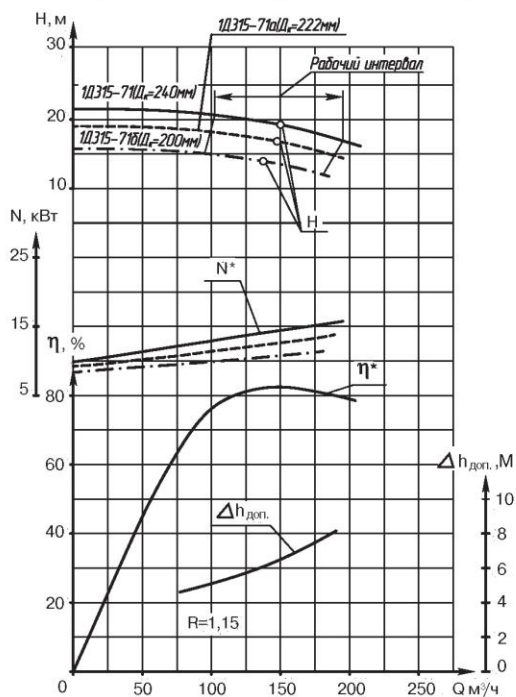
ХАРАКТЕРИСТИКИ

1Д315-71

* – данные для насоса

частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)

жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3

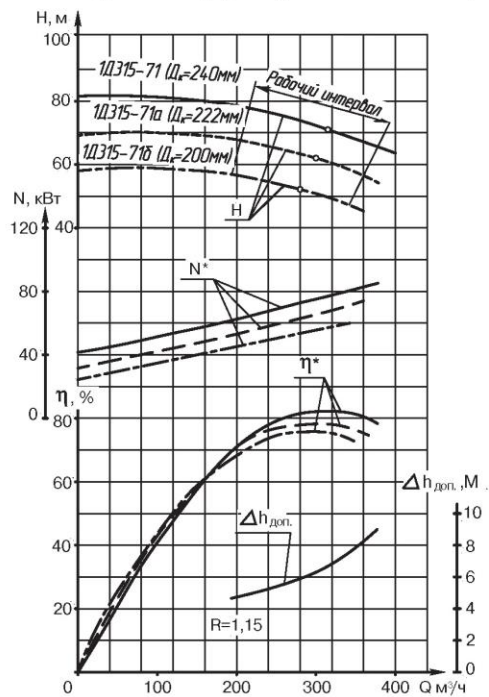


1Д315-71

* – данные для насоса

частота вращения $48,3 \text{ с}^{-1}$ (2900 об/мин)

жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3

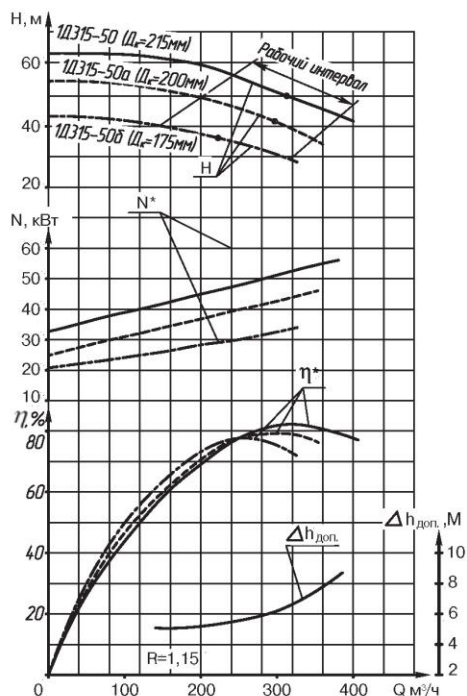


1Д315-50

* – данные для насоса

частота вращения $48,3 \text{ с}^{-1}$ (2900 об/мин)

жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3

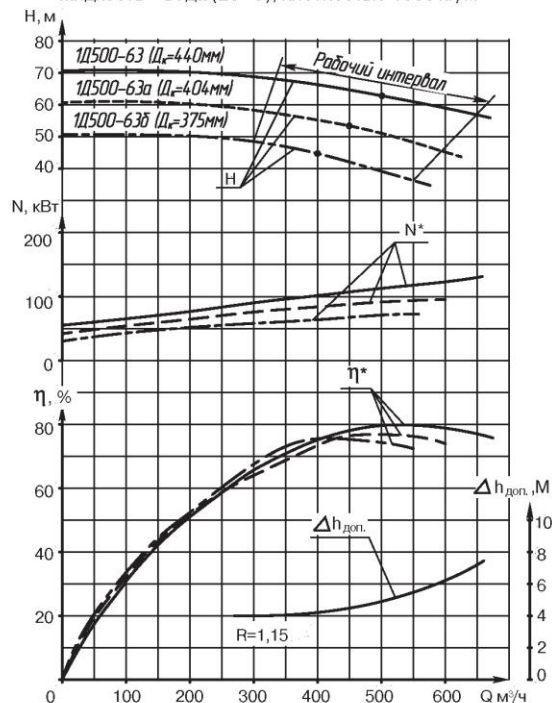


1Д500-63

* – данные для насоса

частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)

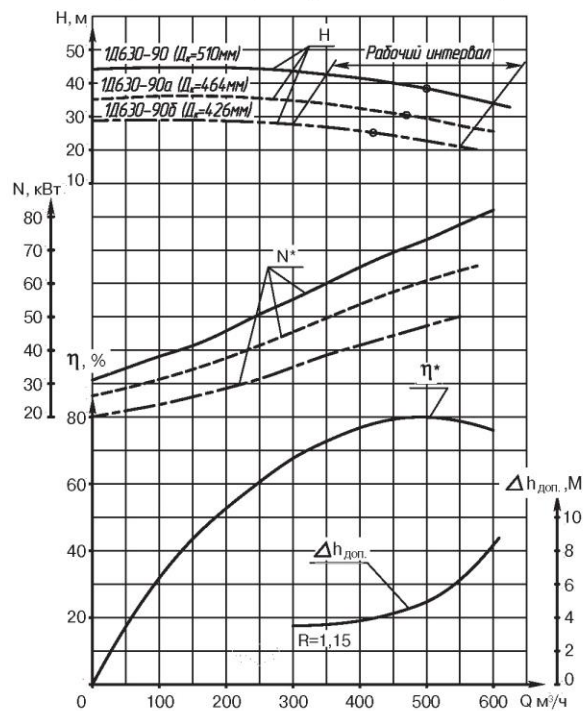
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



ХАРАКТЕРИСТИКИ

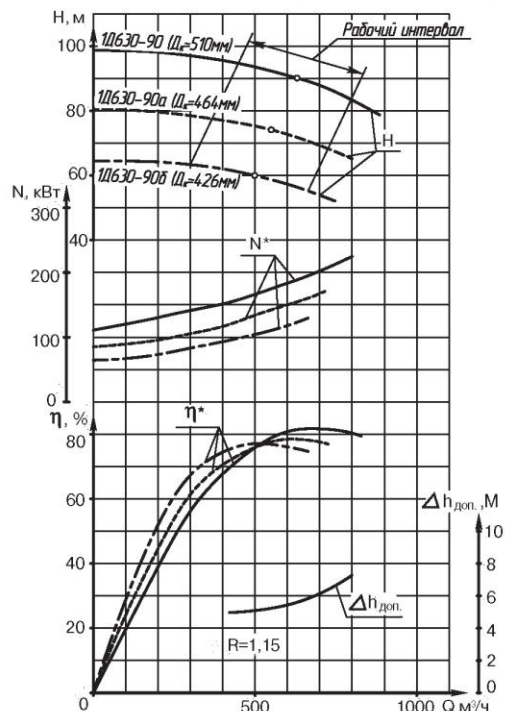
1Д630-90

* – данные для насоса
частота вращения 16,3 с⁻¹ (980 об/мин)
жидкость – вода (20 °С), плотностью 1000 кг/м³



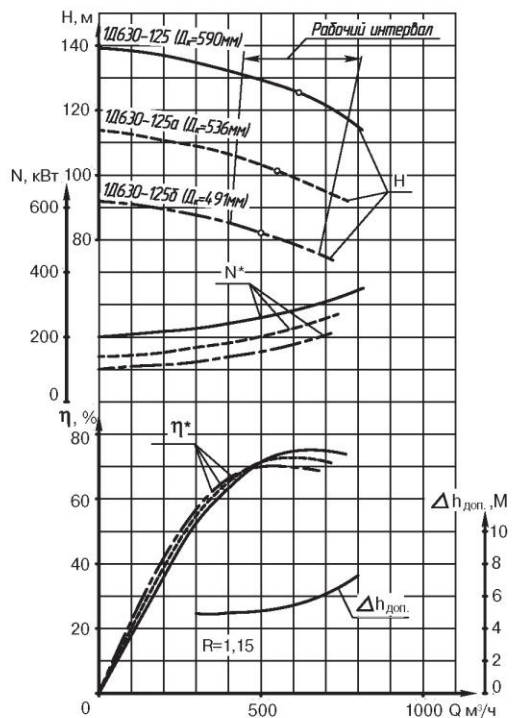
1Д630-90

* – данные для насоса
частота вращения 24,2 с⁻¹ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20 °С), плотностью 1000 кг/м³



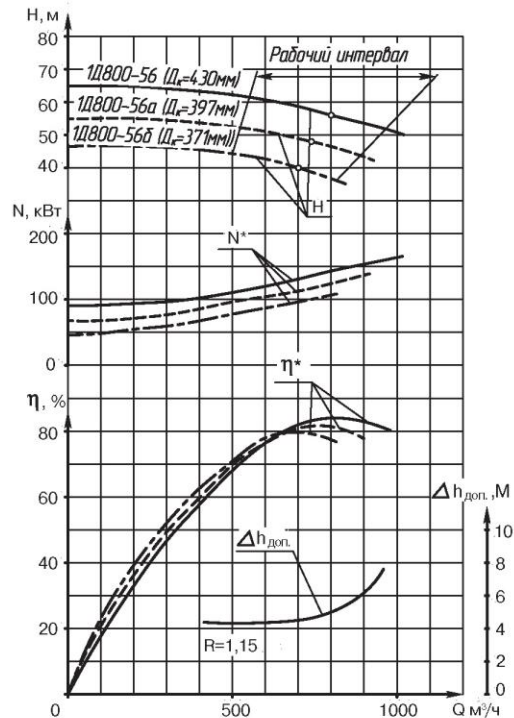
1Д630-125

* – данные для насоса
частота вращения 24,2 с⁻¹ (1450 об/мин)
жидкость – вода, плотностью 1000 кг/м³



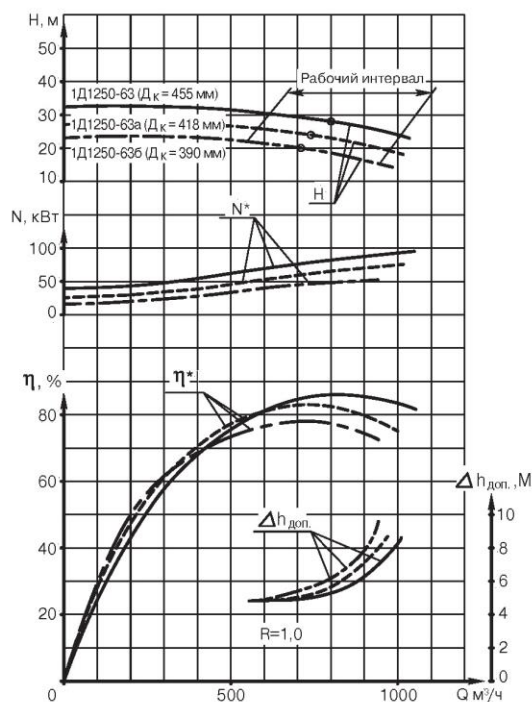
1Д800-56

* – данные для насоса
частота вращения 24,2 с⁻¹ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20 °С), плотностью 1000 кг/м³

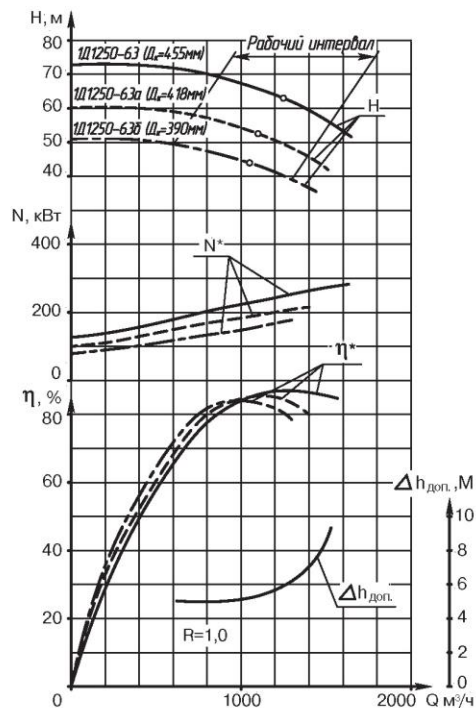


ХАРАКТЕРИСТИКИ

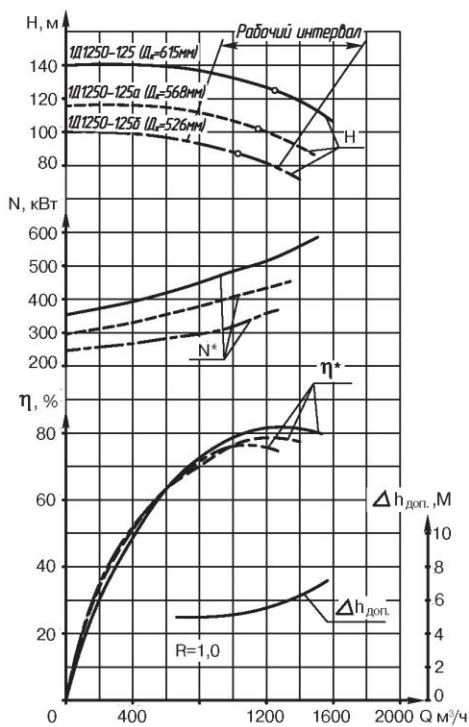
1Д1250-63 * – данные для насоса
частота вращения $16,3 \text{ с}^{-1}$ (980 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



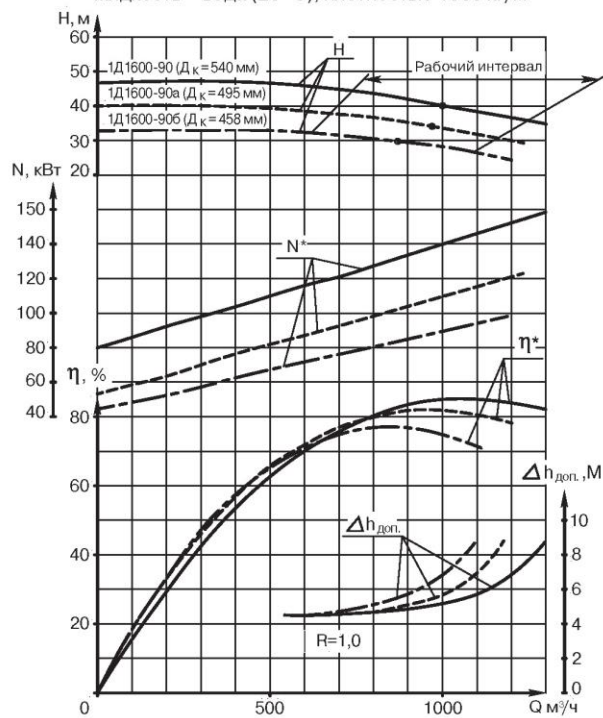
1Д1250-63 * – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



1Д1250-125 * – данные для насоса
частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



1Д1600-90 * – данные для насоса
частота вращения $16,3 \text{ с}^{-1}$ (980 об/мин)
жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3



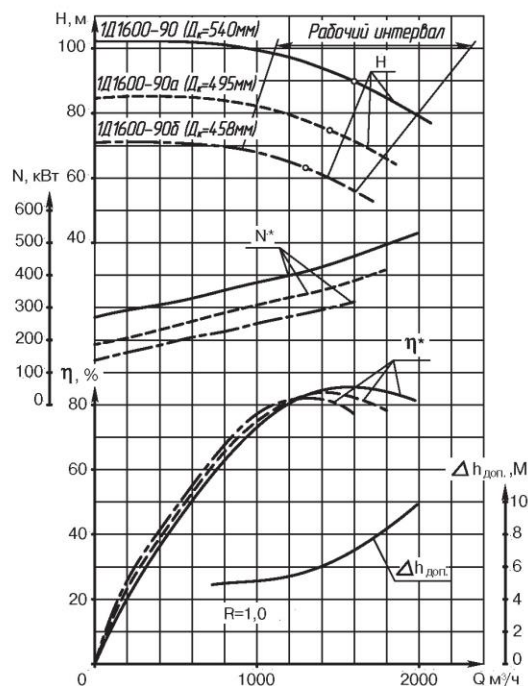
ХАРАКТЕРИСТИКИ

1Д1600-90

* – данные для насоса

частота вращения $24,2 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин)

жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3

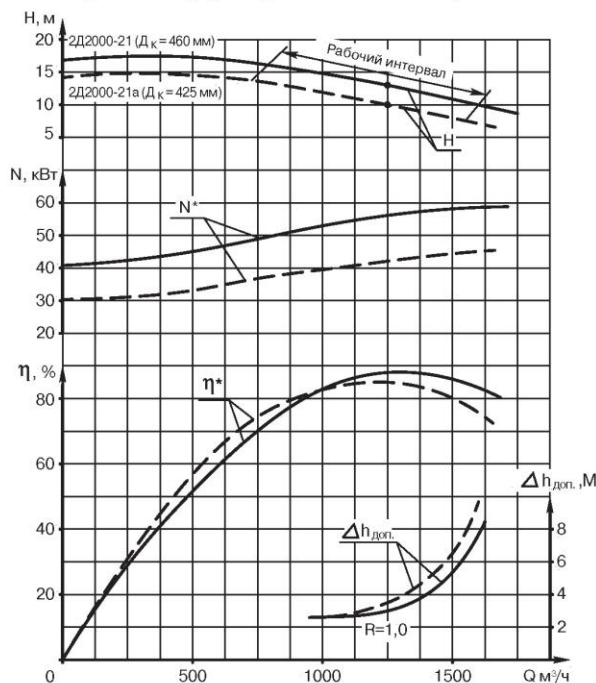


2Д2000-21

* – данные для насоса

частота вращения $12,2 \text{ с}^{-1}$ (730 об/мин)

жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3

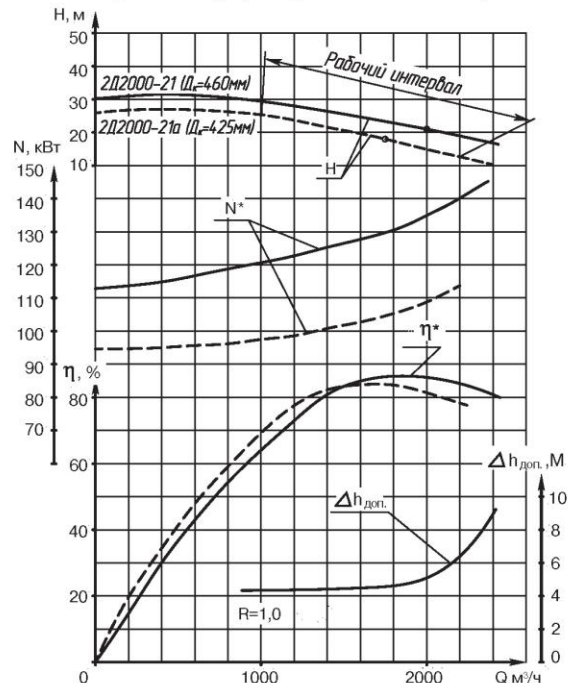


2Д2000-21

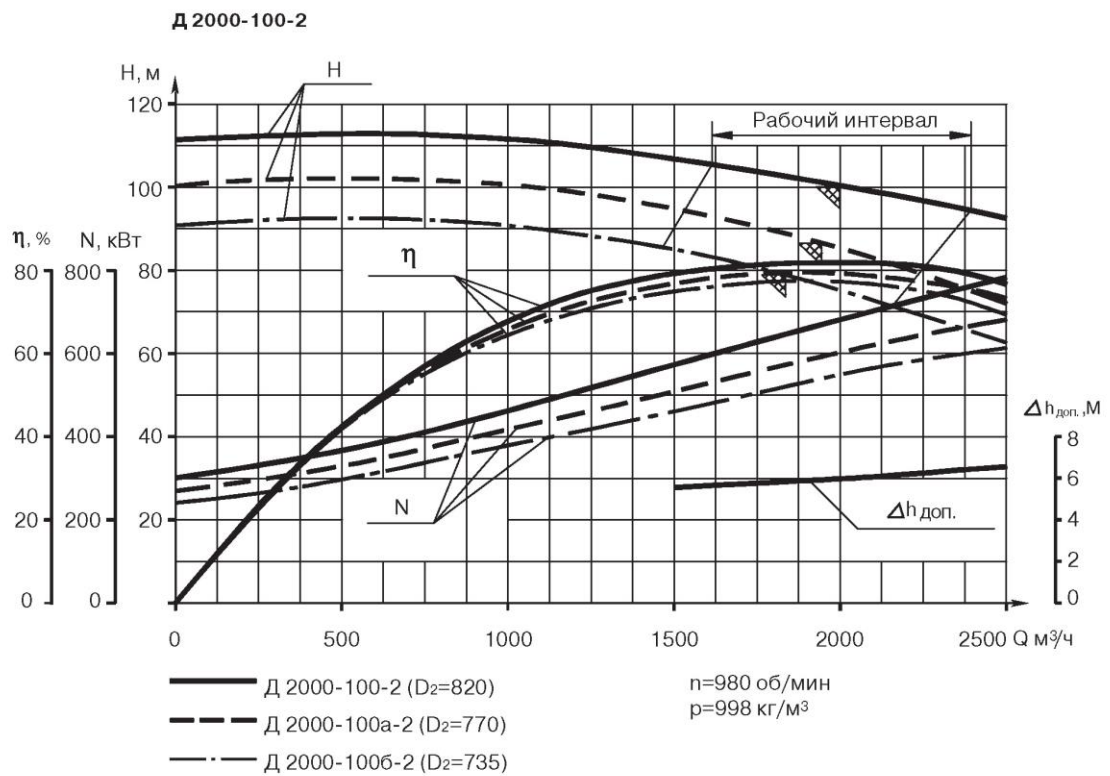
* – данные для насоса

частота вращения $16,3 \text{ с}^{-1}$ (980 об/мин)

жидкость – вода (20°C), плотностью 1000 кг/м^3

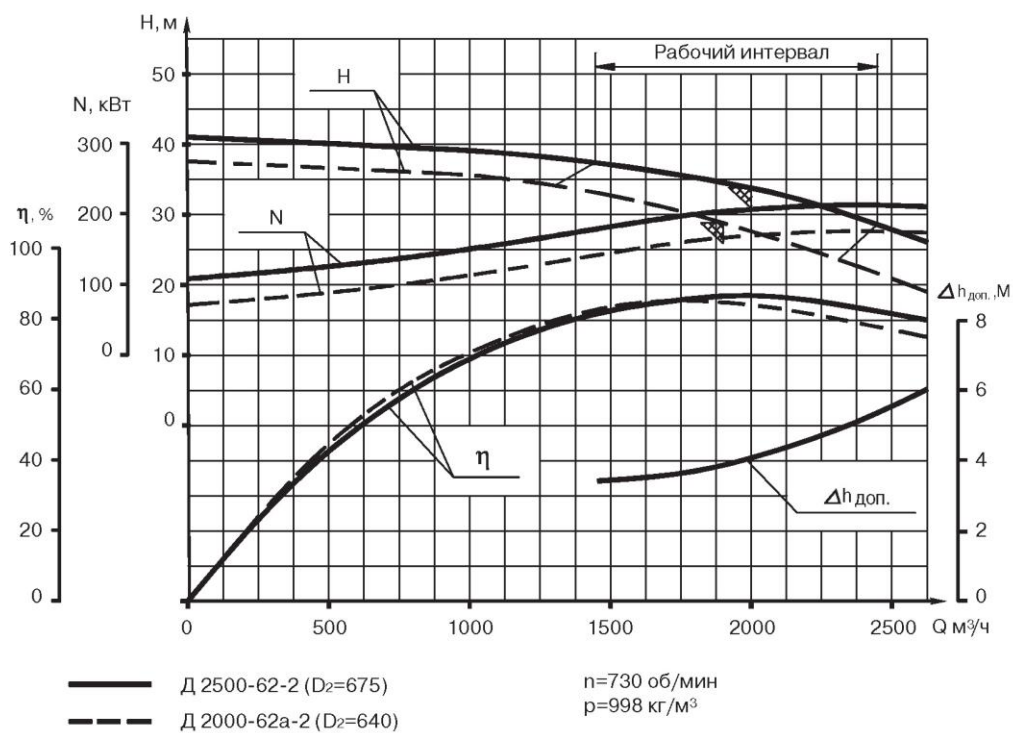


ХАРАКТЕРИСТИКИ

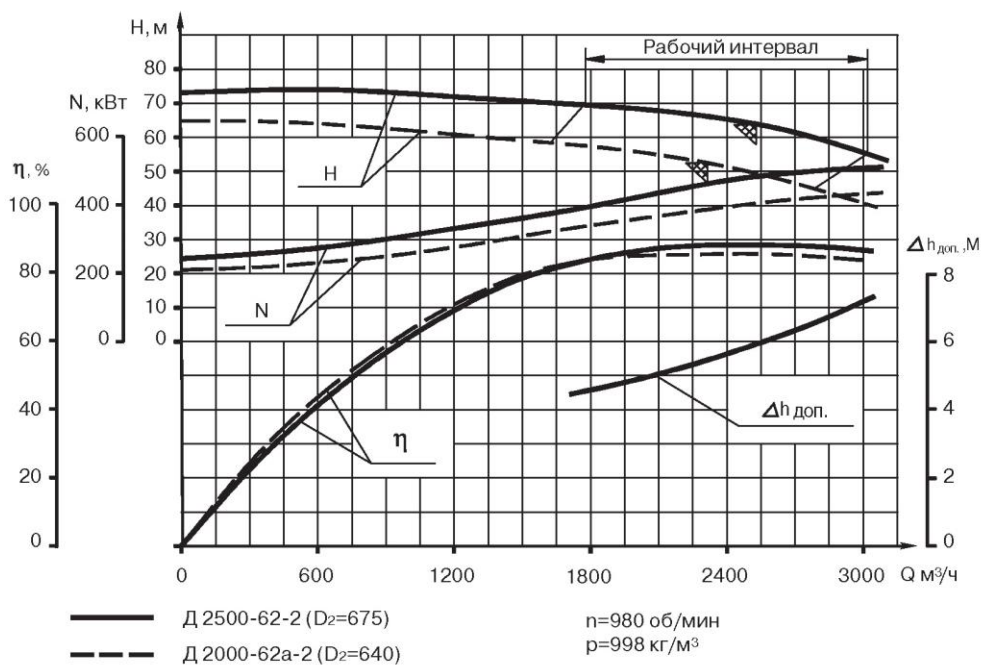


ХАРАКТЕРИСТИКИ

Д 2500-62-2

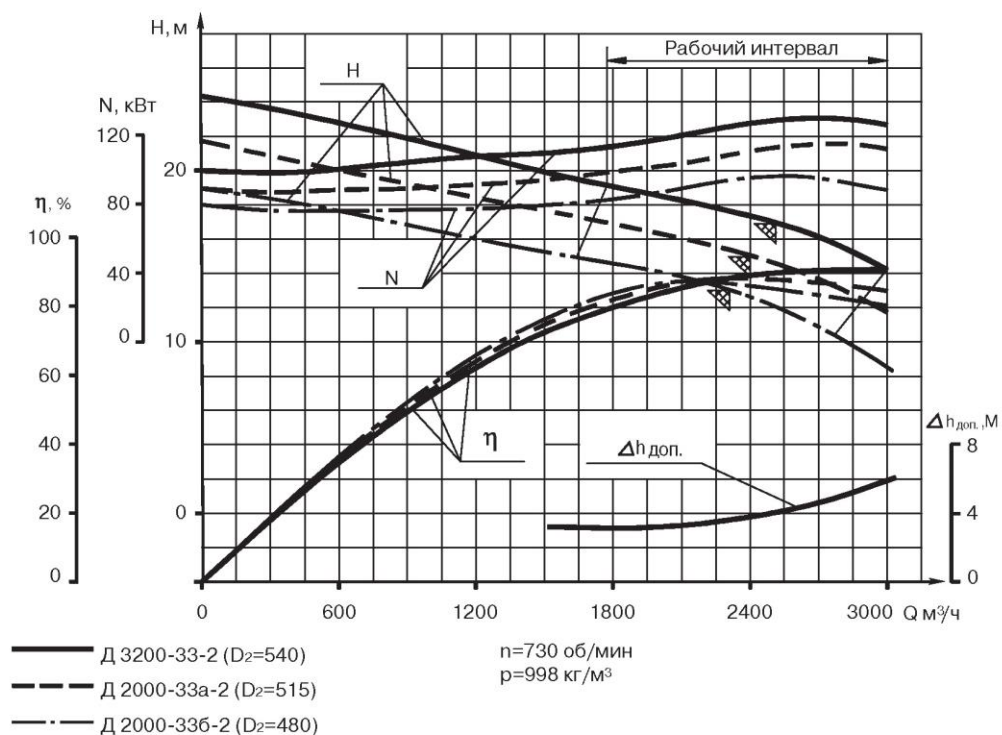


Д 2500-62-2

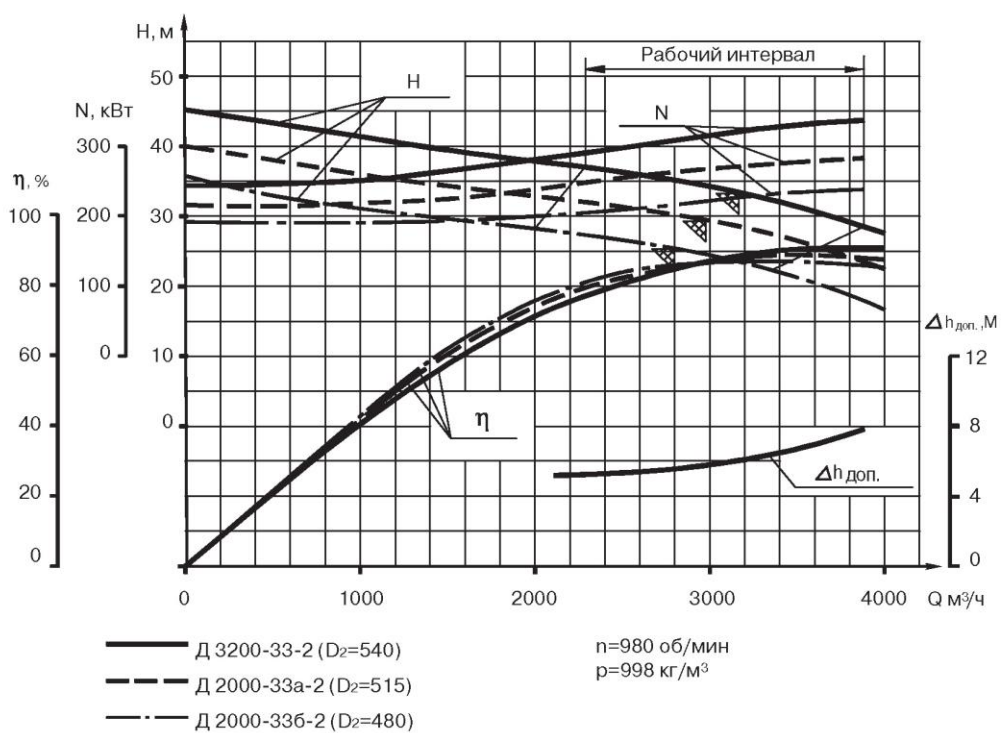


ХАРАКТЕРИСТИКИ

Д 3200-33-2

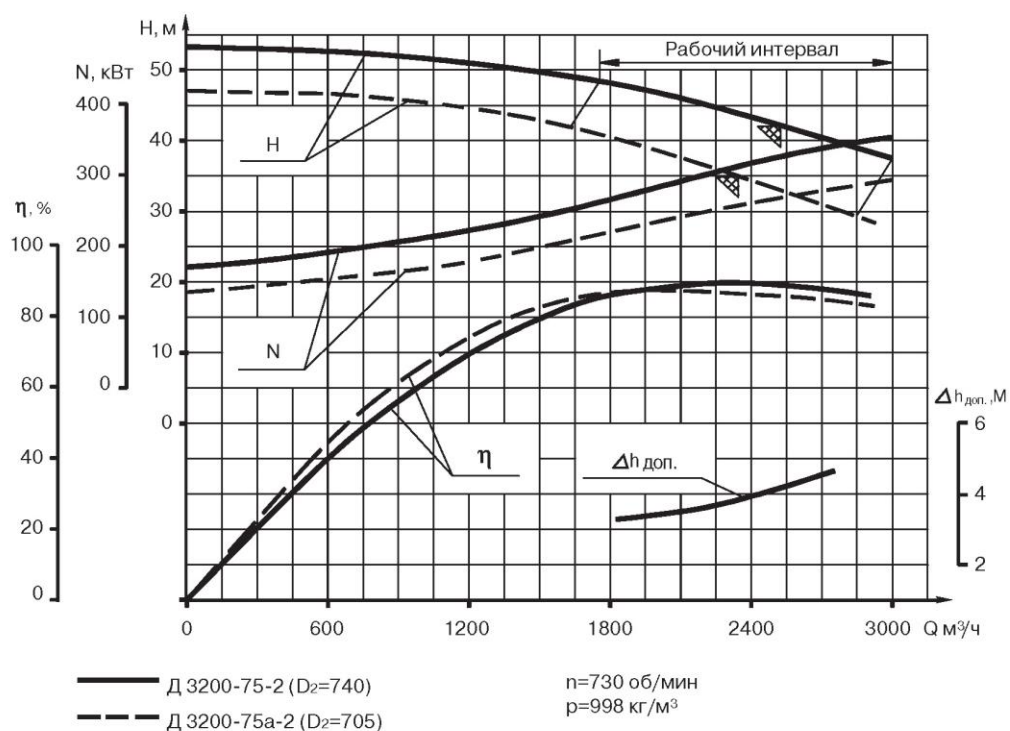


Д 3200-33-2

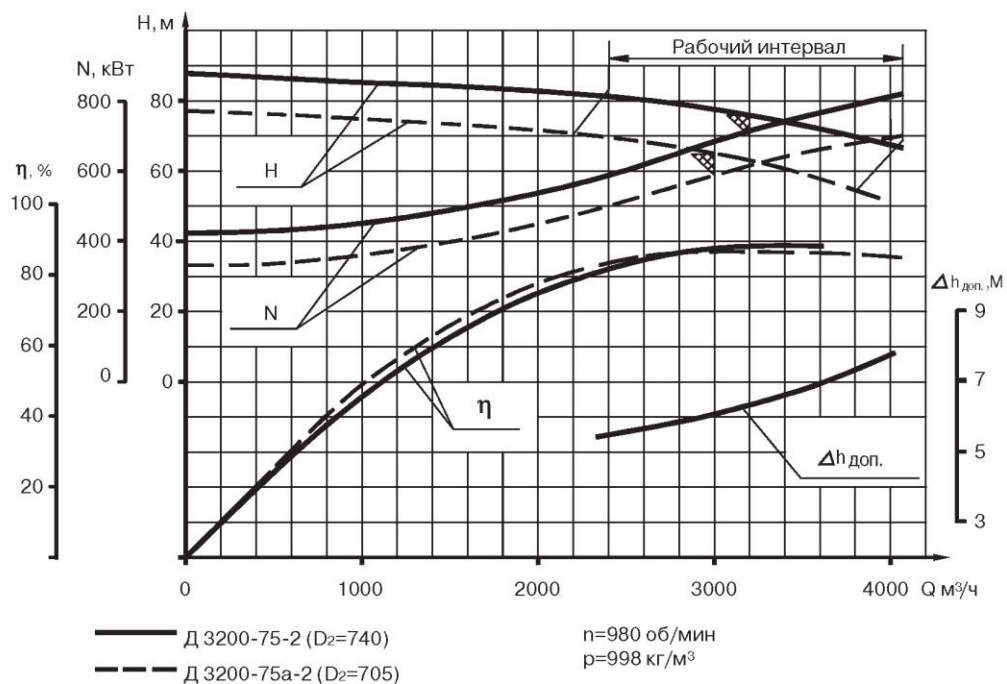


ХАРАКТЕРИСТИКИ

Д 3200-75-2

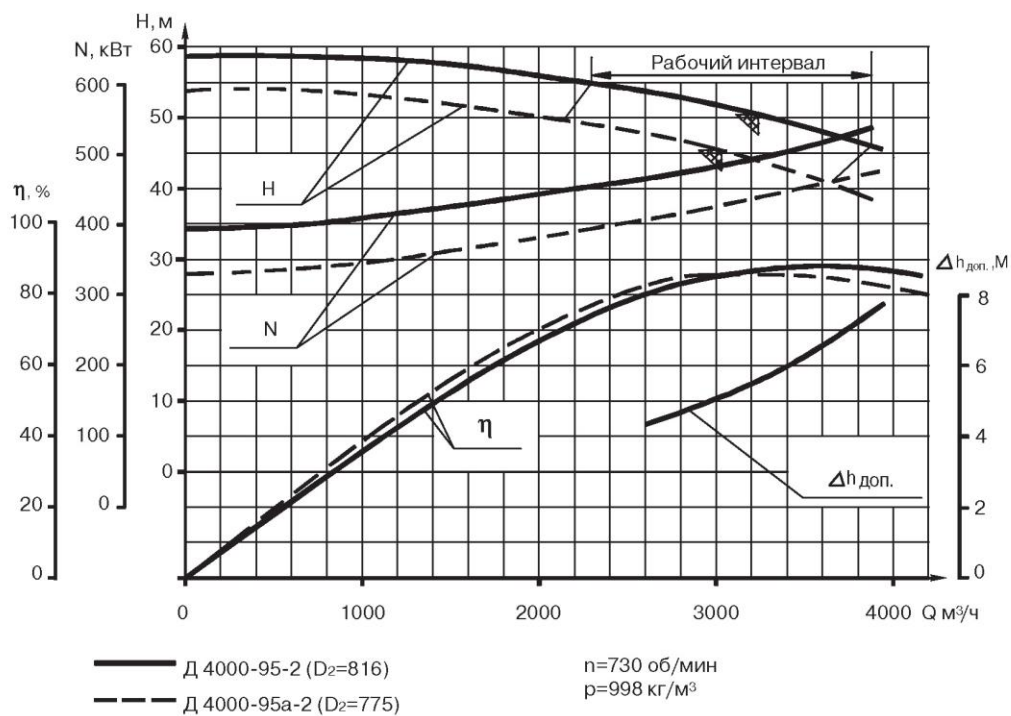


Д 3200-75-2

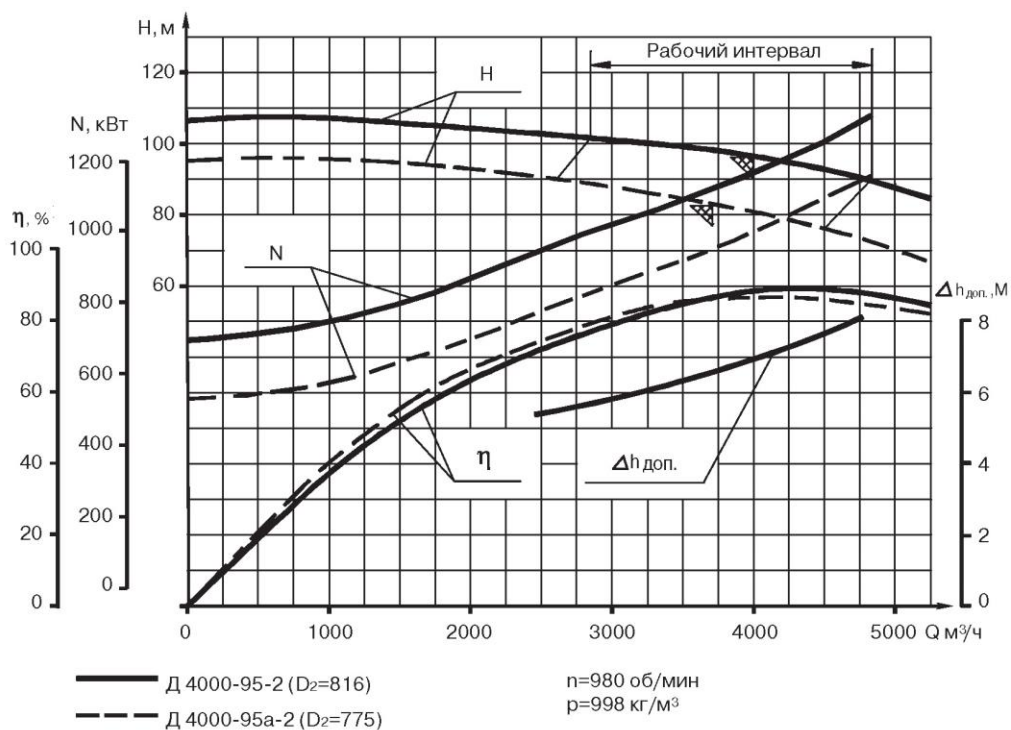


ХАРАКТЕРИСТИКИ

Д 4000-95-2

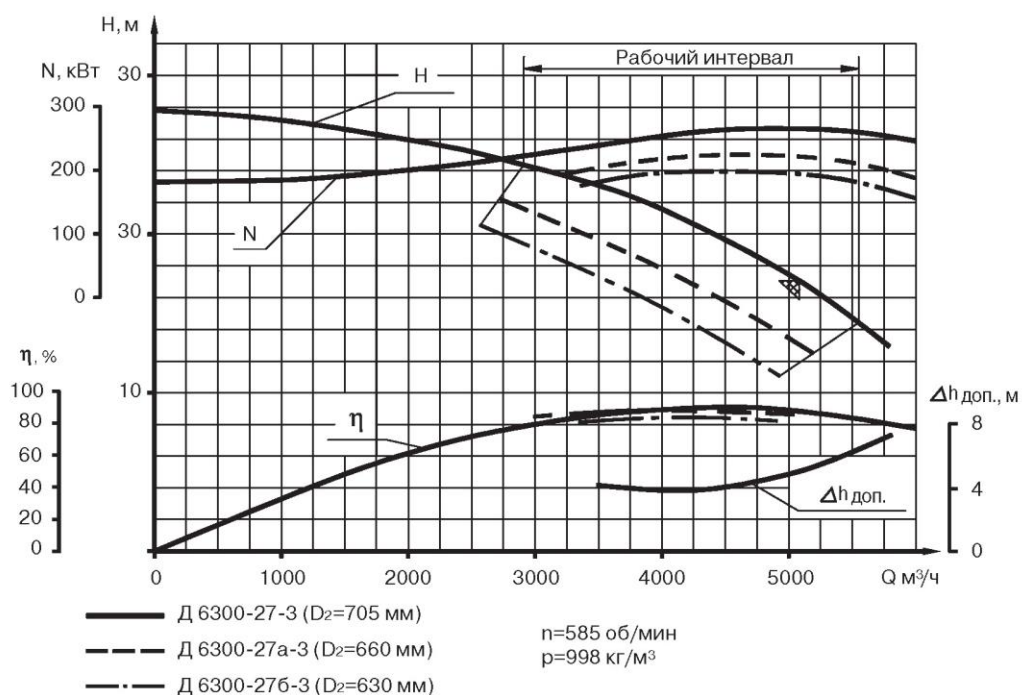


Д 4000-95-2

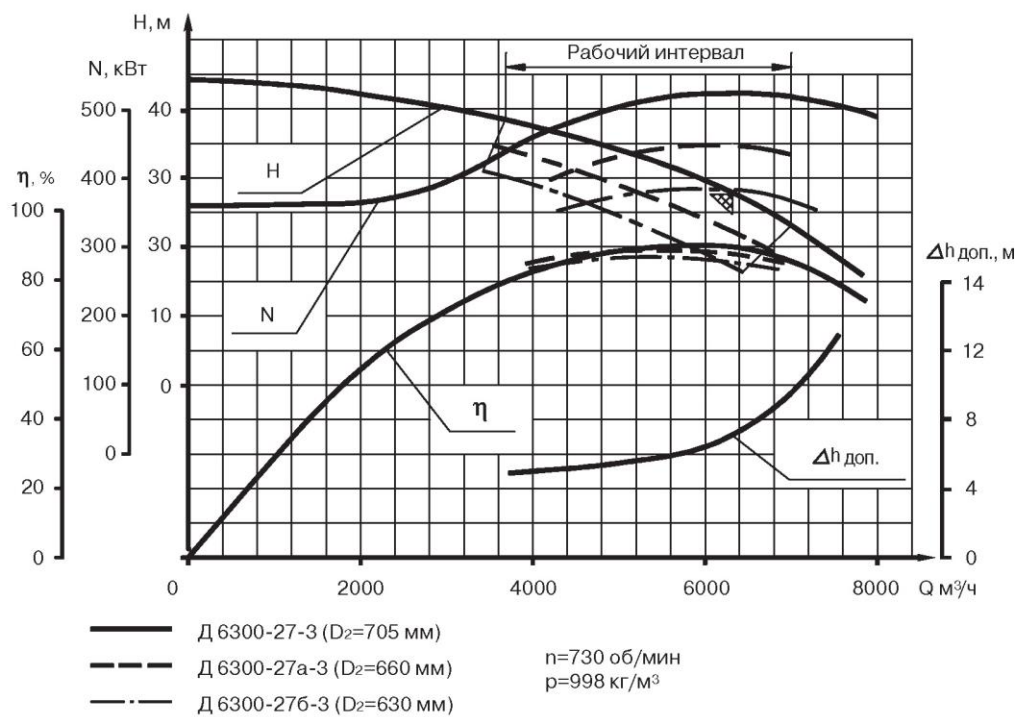


ХАРАКТЕРИСТИКИ

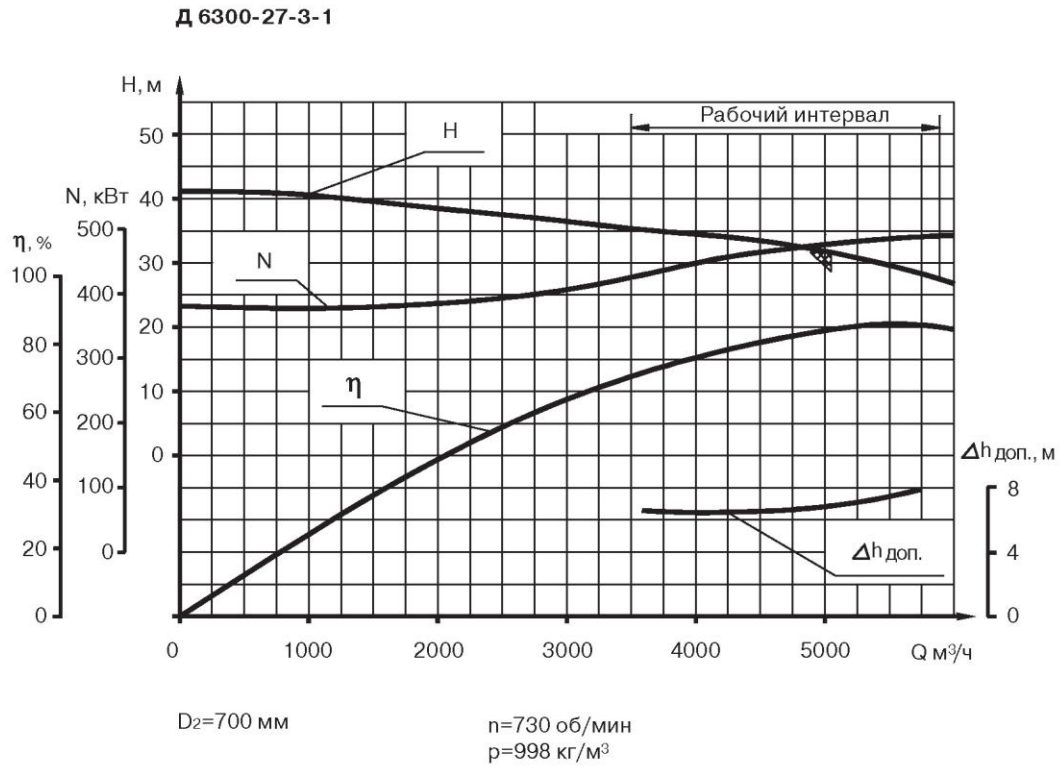
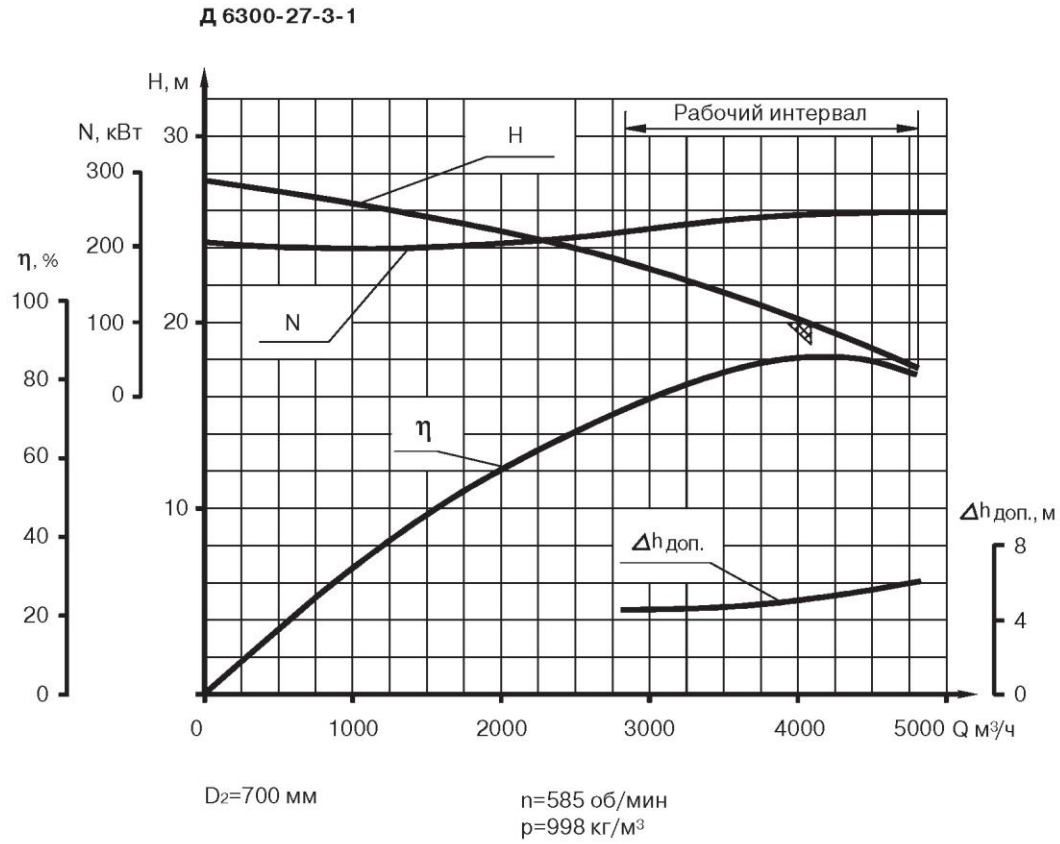
Д 6300-27-3



Д 6300-27-3

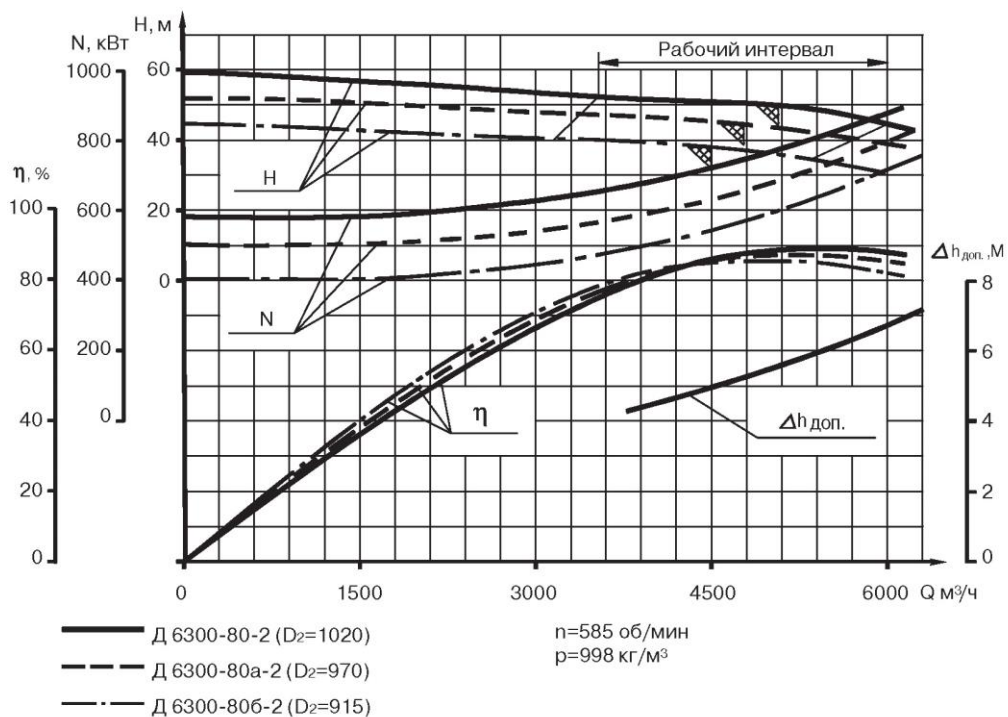


ХАРАКТЕРИСТИКИ

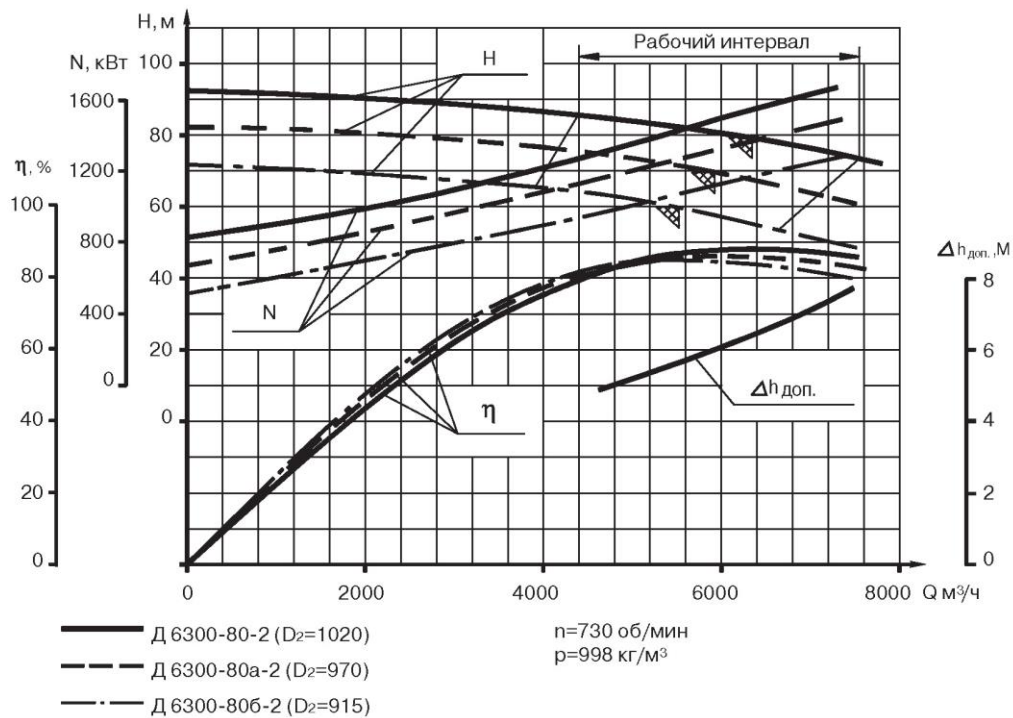


ХАРАКТЕРИСТИКИ

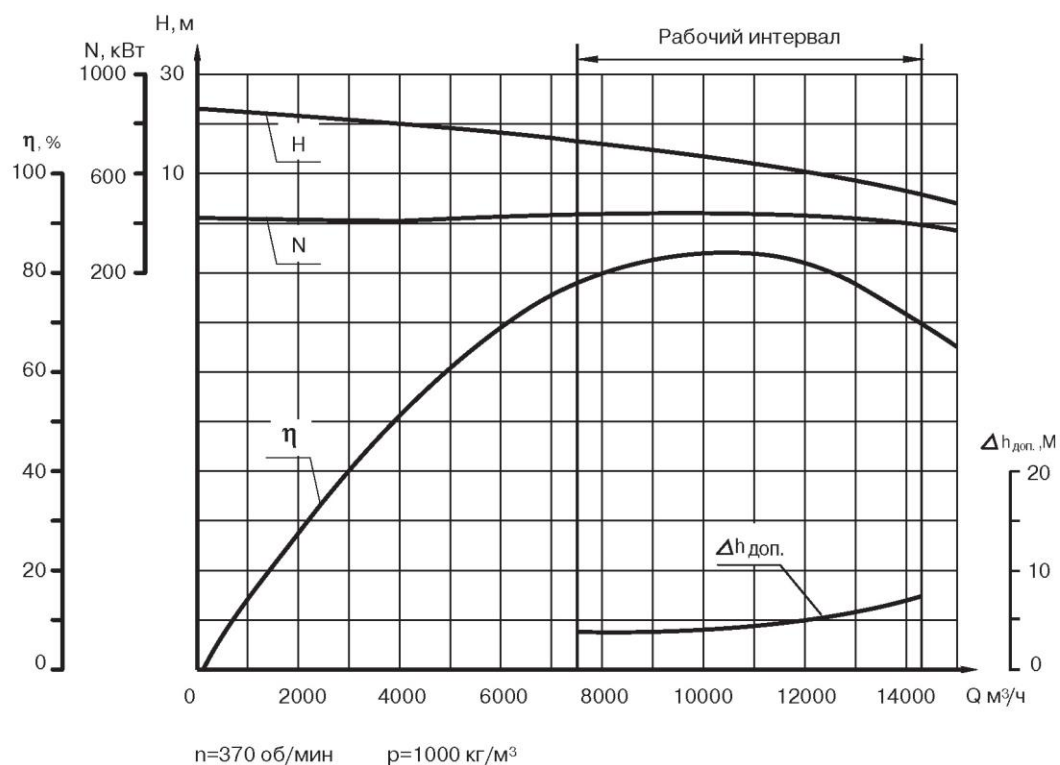
Д 6300-80-2



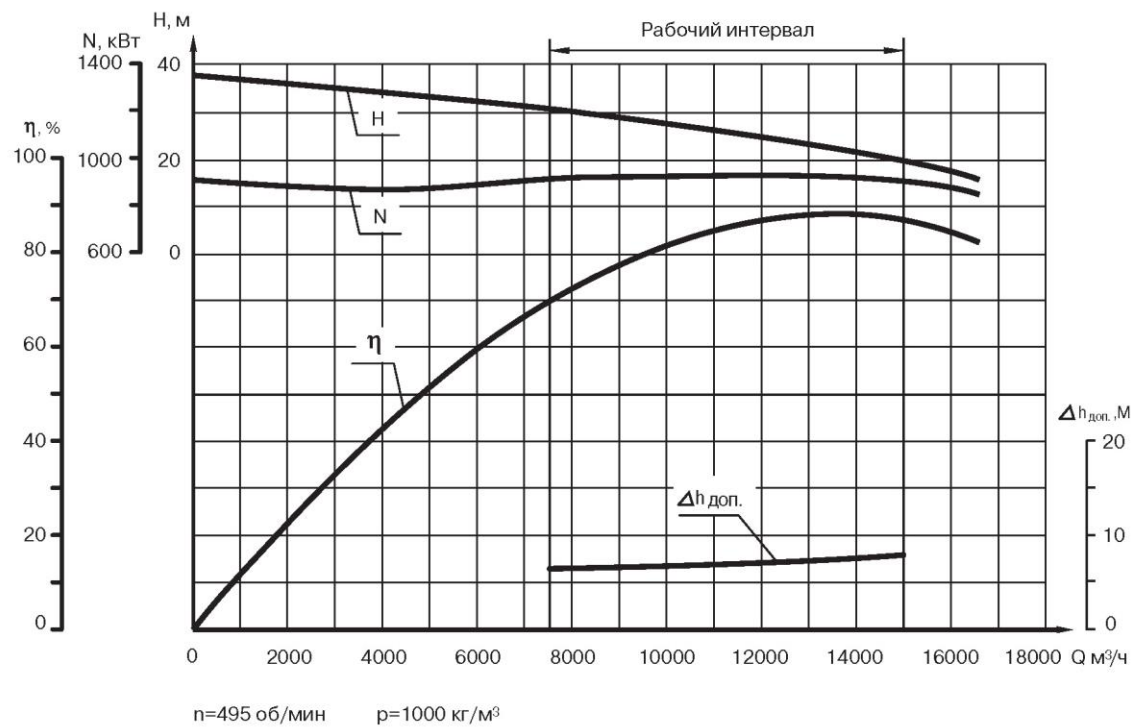
Д 6300-80-2



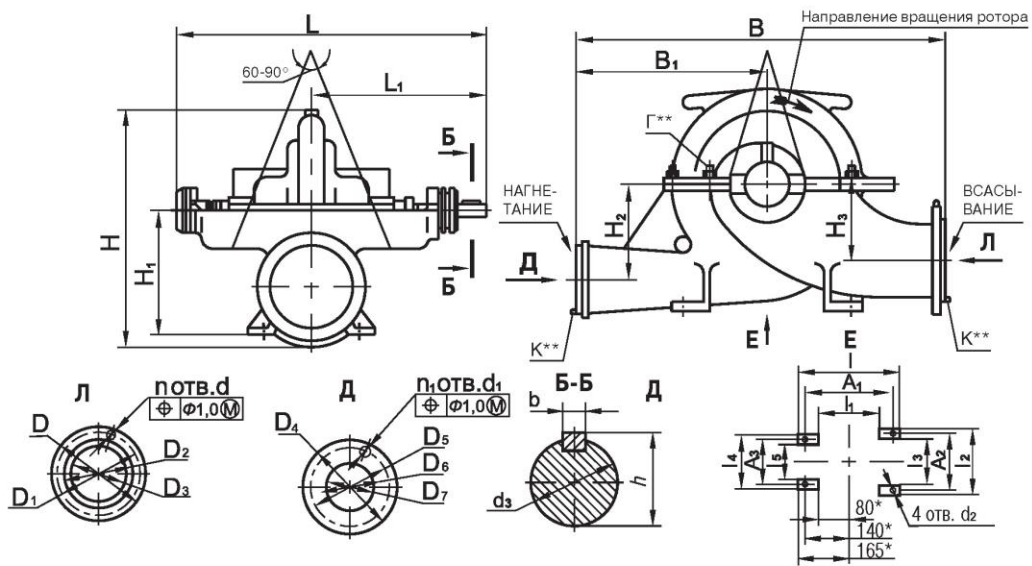
Д 12500-10



Д 12500-24



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



*Размеры для насосов
1Д200-90, 1Д250-125, 1Д315-50 и 1Д315-74

Г** — гарантийное пломбирование
К** — консервационное пломбирование

марка насоса	размеры в мм													
	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	B	B ₁	H	H ₁	H ₂	H ₃
Д160-112	790	450	450	210	340	160	340	160	640	300	555	300	181	146
Д200-36	830	458	510	300	340	160	340	160	800	373	620	350	224	162
Д320-50	830	458	600	350	400	200	400	200	966	474	700	400	260	188
1Д200-90	766	420	355	165	370	220	250	100	530	250	495	260	170	170
1Д250-125	766	420	355	165	370	220	250	100	550	250	515	260	190	170
1Д315-50	766	420	355	165	370	220	250	100	600	300	520	290	170	170
1Д315-71	766	420	355	165	370	220	250	100	600	300	520	290	170	170
1Д500-63	1145	645	500	260	590	390	360	160	770	350	714	390	280	220
1Д630-90	1145	645	590	360	590	390	360	160	1000	500	845	440	330	270
1Д630-125	1145	645	590	360	590	390	360	160	900	400	900	470	370	300
1Д800-56	1145	645	590	360	590	390	360	160	880	400	835	440	300	240
1Д1250-63	1185	665	590	360	590	390	360	160	950	450	897	500	340	300
1Д1250-125	1421	782	710	400	710	450	440	180	1050	450	1005	530	400	300
1Д1600-90	1421	782	710	400	710	450	440	180	1200	600	1030	530	380	300
2Д630-90	1278	695	590	350	590	390	360	160	780	390	650	400	220	220
2Д630-125	1278	695	590	350	590	390	360	160	800	400	670	380	220	220
2Д2000-21	1590	885	850	450	940	600	630	290	1200	500	1160	710	400	400

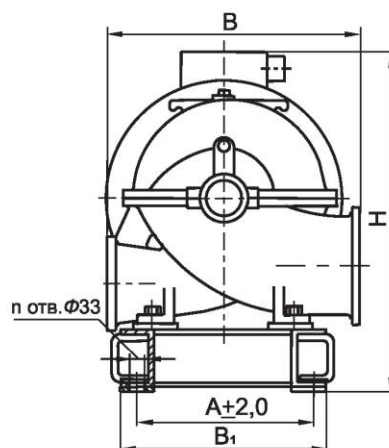
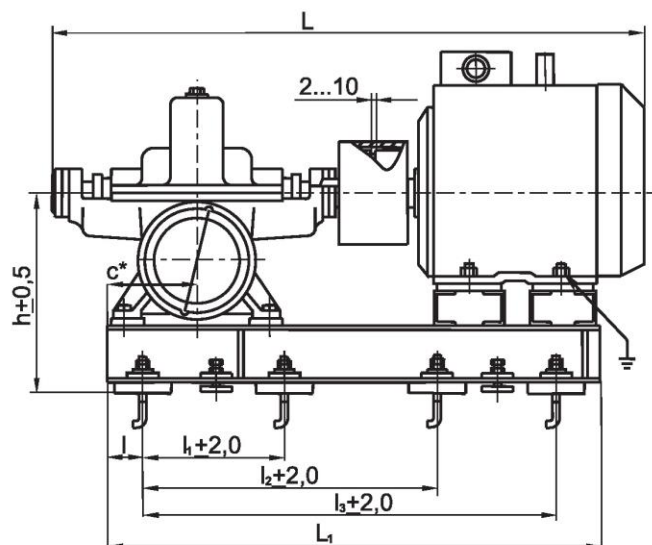
марка насоса	размеры в мм											
	A ₁	A ₂	A ₃	h	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇
Д160-112	330±1,6 ^(М)	260±1,6 ^(М)	260±1,6 ^(М)	39-0,29	280	240	212	150	215	180	158	100
Д200-36	430±1,1 ^(М)	260±1,1 ^(М)	260±1,1 ^(М)	35-0,21	260	225	202	150	235	200	178	125

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

марка насоса	размеры в мм											
	A ₁	A ₂	A ₃	h	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇
Д320-50	510±1,1(M)	320±1,1(M)	320±1,1(M)	35-0,21	315	280	258	200	260	225	202	150
1Д200-90	270±1,1(M)	320±1,1(M)	200±1,1(M)	39-0,29	260	225	202	150	215	180	158	100
1Д250-125	270±1,1(M)	320±1,1(M)	200±1,1(M)	39-0,29	260	225	202	150	215	180	158	100
1Д315-50	270±1,1(M)	320±1,1(M)	200±1,1(M)	39-0,29	315	280	258	200	280	240	212	150
1Д315-71	270±1,1(M)	320±1,1(M)	200±1,1(M)	39-0,29	315	280	258	200	280	240	212	150
1Д500-63	440±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	370	335	312	250	280	240	212	150
1Д630-90	530±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	370	335	312	250	335	295	268	200
1Д630-125	530±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	370	335	312	250	280	240	212	150
1Д800-56	530±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	435	395	365	300	335	295	268	200
1Д1250-63	530±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	485	445	415	350	390	350	320	250
1Д1250-125	630±1,1(M)	630±1,1(M)	360±1,1(M)	85-0,31	485	445	415	350	335	295	268	200
1Д1600-90	630±1,1(M)	630±1,1(M)	360±1,1(M)	85-0,31	485	445	415	350	460	410	370	300
2Д630-90	530±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	370	335	312	250	335	295	268	200
2Д630-125	530±1,1(M)	530±1,1(M)	300±1,1(M)	64-0,31	370	335	312	250	335	295	268	200
2Д2000-21	670±1,1(M)	810±1,1(M)	510±1,1(M)	85-0,31	670	620	585	500	565	515	482	400

марка насоса	размеры в мм							P _y , МПа(кгс/см²) вх/вых	масса, кг
	d	d ₁	d ₂	d ₃	n	n ₁	b		
Д160-112	22	18	23	36js6(±0,008)	8	8	10 $\frac{N9(-0,036)}{h9(-0,036)}$	1,0(10)/1,6(16)	200
Д200-36	18	18	23	32js6(±0,008)				0,6(6)/0,6(6)	240
Д320-50	18	18	23	32js6(±0,008)				0,6(6)/0,6(6)	300
1Д200-90	18	18	24	36js6(±0,008)				0,6(6)/1,6(16)	145
1Д250-125	18	18	24	36js6(±0,008)				0,6(6)/1,6(16)	165
1Д315-50	18	22	24	36js6(±0,008)				0,6(6)/1,0(10)	190
1Д315-71	18	22	24	36js6(±0,008)				0,6(6)1,0(10)	190
1Д500-63	18	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	8	18 $\frac{N9(-0,043)}{h9(-0,043)}$	0,6(6)/1,0(10)	450
1Д630-90	18	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	12		0,6(6)/1,6(16)	524
1Д630-125	18	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	8		0,6(6)/1,6(16)	797
1Д800-56	22	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	8		0,6(6)/1,0(10)	560
1Д1250-63	22	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	12		0,6(6)/1,0(10)	800
1Д1250-125	22	22	35	80k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	12	22 $\frac{N9(-0,052)}{h9(-0,052)}$	0,6(6)/1,6(16)	1515
1Д1600-90	22	26	35	80k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	12		0,6(6)/1,6(16)	1165
2Д630-90	18	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	12	18 $\frac{N9(-0,043)}{h9(-0,043)}$	0,6(6)/1,6(16)	465
2Д630-125	18	22	28	60k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	12	12		0,6(6)/1,6(16)	500
2Д2000-21	26	26	35	80k6($\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$)	20	16	22 $\frac{N9(-0,052)}{h9(-0,052)}$	1,0(10)1,0(10)	1565

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТОВ



C* (мм)	175	185	215	190	370	485	310
марка насоса	Д160-112	Д200-36	Д320-50	Д200-90 Д1250-125 Д1315-50 Д1315-71	Д1250-125 Д1600-90	Д200-21	остальн. насосы

марка насоса	размеры в мм											п	двигатель				масса агрег., кг
	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	I ₃	B	B ₁	A	H	h		марка	мощн., кВт	напряж., В	масса, кг	
Д160-112	1760	1355	175	-	-	900	640	510	440	905	525	4	5AM250M2 Y3, T2	90	220/380	550	877
	1465	1080	175	-	-	700	640	510	440	765	520	4	5A160S4 Y3, T2	15	220/380	127	467
	1400	1080	175	-	-	700	640	510	440	765	520	4	AIP160S4 Y3, T2	15	220/380	120	460
Д160-112а	1730	1355	175	-	-	900	640	510	440	905	525	4	5AM250S2 Y3, T2	75	220/380	480	847
	1465	1080	175	-	-	700	640	510	440	765	520	4	5A160S4 Y3, T2	15	220/380	127	467
	1400	1080	175	-	-	700	640	510	440	765	520	4	AIP160S4 Y3, T2	15	220/380	120	460
Д160-112б	1630	1260	175	-	-	900	640	510	440	830	520	4	5A225M2 Y3, T2	55	220/380	340	693
Д200-36	1455	1170	185	-	-	800	800	500	400	850	560	4	4AMH180M4Y3	37	380	190	557
	1600	1235	185	-	-	800	800	500	400	845	560	4	5A200M4 Y3, T2	37	380	245	557
	1585	1235	185	-	-	870	800	500	400	835	560	4	A200M4 Y3, T2	37	220/380	230	542
	1670	1270	185	-	-	870	800	500	400	835	560	4	A200L4 Y3, T2	45	220/380	260	547
Д200-36а	1415	1135	185	-	-	800	800	500	440	850	560	4	4AMH180S4Y3	30	380	170	535
	1540	1170	185	-	-	800	800	500	440	830	560	4	A180M4Y3, T2	30	220/380	190	557
	1515	1170	185	-	-	800	800	500	440	830	560	4	AIP180M4Y3, T2	30	380	190	557
Д200-36б	1465	1135	185	-	-	800	800	500	440	830	560	4	AIP180S4Y3.T2	22	380	170	534
	1480	1135	185	-	-	800	800	500	440	830	560	4	A180S4Y3.T2	22	220/380	157	525
Д320-50	1775	1360	215	-	-	940	970	530	470	990	610	4	5AM250S4Y3, T2	75	380	480	955
	1770	1360	215	-	-	940	970	530	470	955	610	4	A250S4 Y3, T2	75	220/380	450	920
Д320-50а	1710	1320	215	-	-	940	970	530	470	890	600	4	A225M4 Y3, T2	55	220/380	325	785
	1705	1320	215	-	-	940	970	530	470	910	600	4	5A225M4 Y3.T2	55	380	345	805
	1575	1320	215	-	-	890	970	530	470	955	620	4	5AH200L4 Y3, T2	55	380	290	740
Д320-50б	1650	1320	215	-	-	890	970	530	470	920	620	4	5A200L4 Y3.T2	45	380	270	745
	1675	1320	215	-	-	890	970	530	470	920	620	4	A200L4 Y3.T2	45	220/380	260	735

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТОВ

марка насоса	размеры в мм											двигатель			масса агрегата, кг		
	L	L ₁	l	l ₁	l ₂	l ₃	B	B ₁	A	H	h	п	марка	мощность, кВт		напряжение, В	масса, кг
1Д200-90	1740						545			840			5AM250M2 Y3, T2	90	380	505	770
	1705	1330				910	530	460	400	805			A250M2 Y3, T2	90	220/380	490	755
	1710		190	-	-		545			805	460	4	5AMH250S2 Y3	90	380	485	750
	1445	1080				735	530	350	290	705			5A160S4Y3, T2	15	220/380	127	365
	1405	1080				735	530	350	290	715			AIP160S4Y3, T2	15	220/380	120	360
	1565	1190				780	530	350	290	705			4PHM180MO4	15	220	179,5	410
1Д200-90a	1710	1330				910	545	460	400	840			5AM250S2 Y3, T2	75	380	475	740
	1705	1330	190	-	-	910	530	460	400	805	460	4	A250S2 Y3, T2	75	220/380	450	715
	1525	1270				820	530	360	300	750			5AH200L2Y3, T2	75	380	280	525
1Д200-90б	1610	1235				840		450	380	790	480		5A225M2 Y3, T2		380	340	605
	1615	1235				840		450	380	745	480		A225M2 Y3, T2	55	220/380	320	585
	1495	1205	190	-	-		530	360	300	745	460	4	5AH200M2 Y3, T2		380	250	500
	1555	1240				820		360	300	745			5A200L2 Y3, T2	45	380	255	500
	1575	1240								735			A200L2 Y3, T2		220/380	255	500
	1395	1125				780		350	290	750			4AMH180M2Y3		380	185	430
1Д250-125	1932	1500					895	630	510	985	535		5AM315S2Y3,T2		380	970	1287
	1972	1500	190	-	-	990	590	630	510	880	535	4	A315S2Y3,T2	160	220/380	905	1225
	1852	1490					620	520	450	880	500		5AMH280M2Y3		380	770	1080
	1628	1490					665	520	450	965	500		5AH280A2Y3.T3		380	744	1042
1Д250-125a	1852	1490	190			990	620	520	450	880	500	4	5AM280M2Y3.T2	132	380	770	1080
	1822	1490	190	-	-	990	550	520	450	845	500	4	A280M2 Y3.T2	132	220/380	620	943
1Д315-50	1707	1325				890		470	400	890	510		5AM250S2 Y3, T2		380	475	788
	1702	1325	190	-	-	890	600	470	400	895	510	4	A250S2 Y3, T2	75	220/380	450	750
	1522	1265				820		360	300	790	500		5AH200L2 Y3, T3		380	280	580
1Д315-50a	1607	1255				840		440	370	805	495		5A225M2 Y3, T2		380	340	650
	1612	1255	190	-	-	840	600	440	370	760	495	4	A225M2 Y3, T2	55	220/380	320	630
	1492	1235				820		360	300	790	500		5AH200M2 Y3, T3		380	250	549
1Д315-50б	1553	1235				820				785			5A200L2 Y3, T2		380	255	554
	1577	1235	190	-	-	820	600	360	300	775	500	4	A200L2 Y3, T2	45	220/380	255	554
	1392	1130				780				790			4AMH180M2Y3		380	185	474

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТОВ

марка насоса	размеры в мм										n	двигатель				масса агрегата, кг
	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	I ₃	B	B ₁	A	H	h	марка	мощность, кВт	напряжение, В	масса, кг	
1Д315-71	1737	1325				890	600	470	400	890		5AMH250M2 Y3		380	530	843
	1852	1400	190	-	-	940	620	520	450	890	510	5AM280S2 Y3, T2	110	380	720	1045
	1822	1400				940	620	520	450	855		A280S2 Y3, T2		220/380	590	915
1Д315-71а	1737	1325								890		5AM250M2 Y3, T2		380	505	818
	1702	1325	190	-	-	890	600	470	400	855	510	A250M2 Y3, T2	90	220/380	490	803
	1707	1325								890		5AMH250S2 Y3		380	485	798
1Д500-63	2445	1895								1065	615	5AM315S4 Y3, T2			1110	1850
	2335	1830	310	-	620	1240	770		530	470	1000	620	160	380/660	835	1510
	2040	1885							530	470	1205	620			764	1445
1Д500-63а	2265	1830								1000		5AMH280S4 Y3			756	1430
	2290	1830	310	-	620	1240	770	530	470	965	620	A280M4 Y3, T2	132	380/660	700	1360
	2040	1885								1205		5AH280A4 Y3, T3			720	1400
	2265	1830			620	1240		530	470	1000	620	5AM280S4 Y3, T2			780	1455
	2175	1830	310	-	620	1240	770	530	470	965	620	A280S4 Y3, T2	110	380/660	570	1230
	2120	1670			570	1140		500	440	1000	610	5AMH250M4 Y3			540	1175
1Д500-63б	2090											5AMH250-S4 Y3			490	1125
	2120	1670	310	-	570	1140	770	500	440	1000	610	5AM250-M4 Y3, T2	90	220/380	515	1150
	2105											5A250-M4 Y3, T2			525	1160
	2145									955		A250-M4 Y3, T2			550	1185
1Д630-90	2930	2435	200	650	1300	1950	1320	885	800	1580	710	8 ДАЗО4 400ХК-4М Y1	315		2190	3050
	2930	2435	200	650	1300	1950	1320	885	800	1580	710	8 ДАЗО4 400Х-4М T2	315	6000	2330	3050
	2360	2125			700	1400	1090	720	660	1535		A4-355-L4 Y3.T3			1250	2070
	2445	1960								1115		5AMH315-M4Y3			1050	1940
	2195	1930			630	1250	1000	600	540	1175		5AH315-B4Y3, T3	250	380/660	990	1780
	2250	2065								1200		ДАН315-M4Y3			970	1775
	2580	2290	310	-	700	1400	1090	720	660	1110	665	ДАЗ250-4 Y3		6000	1420	2260
	2345	1960			630	1250				1115		5AM315 S6Y3, T2	110		960	1750
	2040											5AH280B-6 Y3, T3	110		732	1500
	2265	1905			570	1140	1000	600	540	1070		5AMH280-S6 Y3		380/660	715	1480
	2265											5AM280M-6 Y3, T2	90		780	1545
	2040											5AH280A-6 Y3, T2			700	1470

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТОВ

марка насоса	размеры в мм											двигатель			масса агрегата, кг		
	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	I ₃	B	B ₁	A	H	h	n	марка	мощность, кВт		напряжение, В	масса, кг
1Д630-90а	2360	2125			700	1400	1090	720	660	1535			A4-355-LK-4 У3, Т3		6000	1200	2025
	2445	1960								1115			5AMH315-S4Y3	200		1050	1845
	2445	1960			630	1250				1115			5AM315M4Y3, T2			1110	1945
	2195	1930	310	-						1175	655	6	5АН315А-4У3,Т3		380/660	900	1960
	2200	2015					1000	600	540	1200			ДАН315-S4Y3			870	1675
	2265	1905											5AM280-S6 У3, T2	75		745	1510
	2175	1905			570	1140				1070			A280S6 Y3, T2			570	1335
	2120	1695											5AMH250-M6 Y3		220/380	475	1200
1Д630-90б	2445	1960			630	1250				1115			5AM315-S4 Y3,T2	160		1110	1905
	2335	1905								1070			5AMH280-M4 Y3		380/660	835	1600
	2040	1905	310	-	570	1140	1000	600	540	1130	655	6	5АН280-В4 У3, Т3			764	1530
	2120	1695								1070			5AM250-M6 Y3, T2	55	220/380	450	1200
	2085	1695								1070			A250-M6 Y3, T2	55	220/380	455	1205
	2330	2065	310	-	700	1345	910	625	530	1725	750	6	5АН355-В4 У3, Т3		380/660	1400	2500
1Д630-125	2805	2260	310	-	700	1345	1090	625	530	1265	750	6	A4-355Y-4 У3, Т3		6000	1730	2845
	2705	2395	200	650	1300	1950	1320	885	800	1650	750		A4-400XK-4M Y3	400	6000	1930	3095
	2905	2590	200	700	1400	2100	1540	1005	920	1755	770	8	A4-85/37K-4 Y3		10000	2600	3775
	2930	2415	200	650	1300	1950	1320	885	800	1620	750		ДА304-400X-4M Y1		6000	2330	3495
	3130	2590	200	700	1400	2100	1540	1005	920	1795	770		ДА304-85/37-4 Y1		10000	2820	4000
	2330	2065	310	-	700	1345	910	625	530	1725		6	5АН355-А4 У3, Т3		380/660	1290	2395
	2715	2160	310	-	700	1345	1090	625	530	1265		6	A4-355X-4 У3, Т3		6000	1450	2560
	2930	2415	200	650	1300	1950	1320	885	800	1620	750	8	ДА304-400XK-4M Y1	315	6000	2190	3360
1Д630-125а	2385	2185	310	-	700	1345	1040	625	530	1445		6	ДАН-355S-4 Y3		380/660	1270	2390
	2575	2365	310	-	700	1345	1140	625	530	1195		6	ДАВ-315-4Y3		6000	1450	2570
	3130	2590	200	700	1400	2100	1540	1005	920	1795	770	8	ДА304-85/37K-4 Y1		10000	2820	4000
	2595	1935					900			1195	745		5AMH315-M4Y3		380/660	1145	2235
	2195	1935					900			1245	745		5АН315-В4У3, Т3		380/660	990	2080
	2635	2090	310	-	700	1345	1090	625	530	1265	750	6	A4-355L-4 Y3, Т3	250	6000	1250	2355
1Д630-125б	2250	2055					900			1280	745		ДАН-315-M4Y3		380/660	970	2075
	2575	2365					1140			1195	750		ДАВ-250-4 Y3		6000	1420	2570

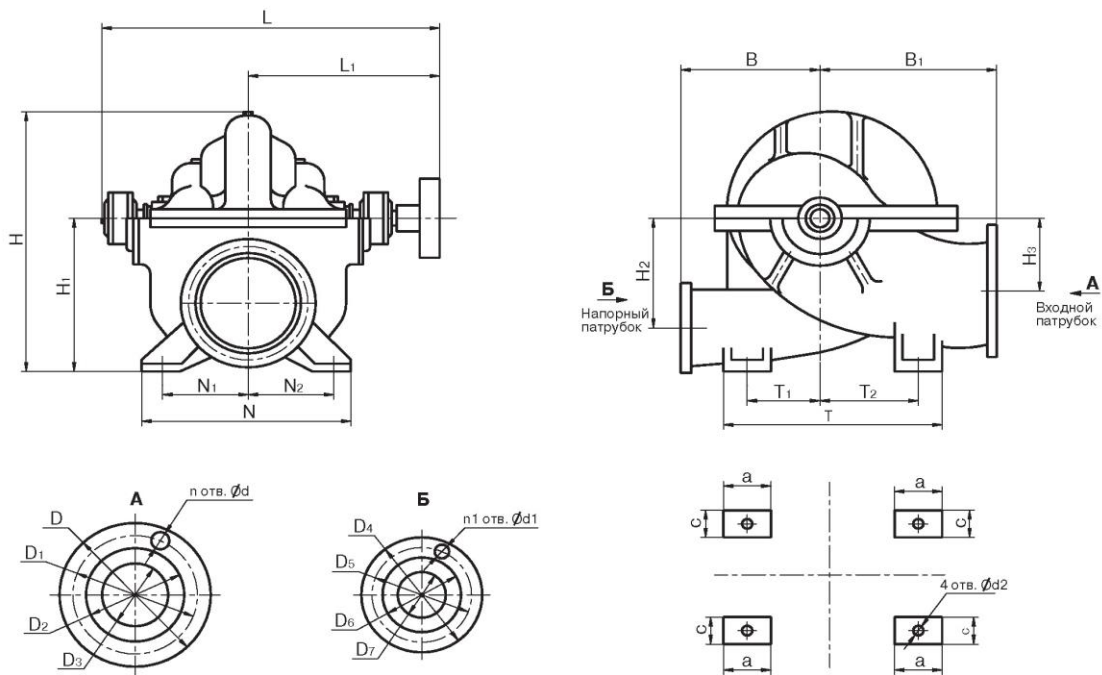
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТОВ

марка насоса	размеры в мм										n	двигатель				масса агрегата, кг
	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	I ₃	B	B ₁	A	H	h	марка	мощность, кВт	напряжение, В	масса, кг	
1Д800-56	2306	2125			700	1400	990	720	660	1535		A4-355-LK4 Y3, T3		6000	1200	2050
	2595	1960								1115		5AMH315-S4Y3			1050	1870
	2595	1960	310	-	630	1250	880	600	540	1115	665	5AM315-M4Y3, T2	200	380/660	1150	1970
	2195	1930								1165		5AH315-A4Y3, T3			900	1710
	2200	2015								1165		ДАН315-S4Y3			870	1695
1Д800-56а	2385									1045		5AMH280-S4 Y3			756	1545
	2040	1905	310	-	570	1140	880	600	540	1130	665	5AH280-A4 Y3, T3	132	380/660	720	1505
	2325									1045		A280-M4 Y3, T2			700	1485
1Д800-56б	2415	1905										5AM280-S4 Y3, T2			780	1565
	2325	1905	310	-	570	1140	880	660	540	1045	665	A280-S4 Y3, T2	110	380/660	570	1355
	2270	1695										5AMH250-M4 Y3			540	1310
	2370	2064					950			1210	725	5AH355-A4 Y3, T3		380/660	1290	2485
1Д1250-63	2670	2385	310	-	700	1400	1050	720	650	1175	690	ДAB-315-4Y3		6000	1450	2583
	2425	2205					950			1425	690	ДАН355-S4 Y3	315	380/660	1270	2387
	2970	2415	200	650	1300	1950	1320	885	800	1640	770	ДА304-400ХК-4М У1		6000	2190	3385
	2755	2210			700	1400	1040	720	650	1280	690	A4-355X-4 Y3, T3		6000	1450	2558
	2535	1970	310	-	620	1265				1175	725	5AM315-S6Y3, T2			960	2045
	2545	1840			620	1265	950	600	540	1080	725	A315-S6Y3, T2	110	380/660	750	1795
	2080	1890			600	1200				1195	730	5AH280-B6 Y3, T3			732	1742
1Д1250-63а	2670	2385			700	1400	1050	720	650	1175	690	ДAB-250-4 Y3		6000	1420	2583
	2290	2075								1260		ДАН-315-M4Y3			970	2062
	2235	1920			620	1265	950	600	540	1225	725	5AH315-B4Y3, T3	250	380/660	990	2070
	2635	1970	310	-						1175		5AMH315-M4Y3			1145	2230
	2675	2130			700	1400	1040	720	650	1280	690	A4-355L-4 Y3, T3		6000	1250	2352
1Д1250-63б	2455	1890			600	1200	950	600	540	1110	730	5AM280-S6 Y3, T2	75	380/660	430	1755
	2425	1780			600	1245	950	600	540	1085	730	A280-S6 Y3, T2	75	380/660	570	1712
	2635	1970								1175		5AM315-M4Y3, T2			1150	2235
	2635	1970			620	1265	950	600	540	1175	725	5AMH315-S4Y3		380/660	1050	2135
	2235	1920								1225		5AH315-A4Y3, T3	200		900	1980
	2675	2130	310	-	700	1400	1040	720	650	1280	690	A4-355LK-4 Y3, T3		6000	1200	2300
	2240	2025			620	1265				1260	725	ДАН-315-S4Y3		380/660	970	1960
	2280	1710			600	1150	950	600	540	1110	730	5AM250-M6 Y3, T2	55	220/380	450	1464
	2260	1710			600	1150				1085	730	A250-M6 Y3, T2	55	220/380	455	1435

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТОВ

марка насоса	размеры в мм											двигатель				масса агрегата, кг	
	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	I ₃	B	B ₁	A	H	h	n	марка	мощность, кВт	напряжение, В		масса, кг
1Д1250-125	3255	2655		700	1400	2100	1420			1835			ДАЗО4-450Х-4М У1		6000	2900	4830
	3180	2810	250	720	1440	2160	1540	1005	920	1795	810	8	А4-85/43-4 У3	630	10000	2800	4700
	3526	2930		800	1600	2400	1540			1835			ДАЗО4-85/49-4 У1		10000	3325	5335
1Д1250-125а	2980	2615	250	700	1400	2100	1320	985	900	1700	800	8	А4-400Х-4М У3	500	6000	2070	4015
1Д1250-125б	3305	2715	250	700	1400	2100	1320	985	900	1670	800	8	ДАЗО4-400У-4М У1	500	6000	2630	4540
	2980	2615	250	700	1400	2100	1320	985	900	1700	800	8	А4-400ХК-4М У3	400	6000	1930	3875
1Д1600-90	2605	2240	370	-	700	1500	1200	715	630	1345	800	6	5АН355-В4 У3, Т3	400	380/660	1400	3300
	3255	2655		700	1400	2100	1420			1835			ДАЗО4-450Х-4М У1		6000	2900	4830
	3180	2810	250	720	1440	2160	1540	1005	920	1795	810	8	А4-85/43-4 У3	630	10000	2800	4350
	3526	2930		800	1600	2400	1540			1835			ДАЗО4-85/49-4 У1		10000	3325	4985
1Д1600-90а	2470	2100	370	-	700	1400	1200	715	630	1305	805	6	5АН315-В6У3, Т3	160	380/660	980	2470
	2980	2615								1700			А4-400Х-4М У3	500		2070	3665
	3305	2715	250	700	1400	2100	1320	985	900	1670	800	8	ДАЗО4-400У-4М У1	500	6000	2630	4225
	2980	2615								1700			А4-400ХК-4М У3	400		1930	3525
	2605	2240	370	-	700	1500	1200	715	630	1345		6	5АН355-В4 У3, Т3	400	380/660	1400	2950
1Д1600-90б	2470	2100	370	-	700	1400	1200	715	630	1305	805	6	5АН315-А6У3, Т3	132	380/660	900	2395
	2605	2240	370	-	700	1500	1200	715	630	1345	800	6	5АН355-А4 У3, Т3	315	380/660	1290	2790
	3205	2615	250	700	1400	2100	1320	985	900	1670	800	8	ДАЗО4-400ХК-4М У1	315	6000	2190	3785
	2620	2100	370	-	700	1400	1200	715	630	1305	805	6	5АМ315-S6У3, Т2	110	380/660	960	2495
	2436	2065	370	-	700	1400	1200	690	630	1260	760	6	5АН280-В6 У3, Т3	110	380/660	732	2185
2Д2000-21	2790	2345								1435			5АМН315-М6У3	160		1005	2975
	2640	2345								1485			5АН315-В6У3, Т3	160		980	2945
	2710		485	-	800	1450	1200	765	670	1405	980	6	5АМ280-М8 У3, Т2	75	380/660	790	2710
	2710	2300								1405			5АМН280-S8 У3			705	2625
2Д2000-21а	2605									1450			5АН280-А8 У3, Т3			743	2655
	2790	2345								1435			5АМ315-S6У3, Т2	110		960	2930
	2605	2300	485	-	800	1450	1200	765	670	1450	980	6	5АН280-В6 У3, Т3	110	380/660	732	2645
	2605	2300								1450			5АМ280-S8 У3	55		725	2640

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



марка насоса	размеры в мм										
	L	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	H ₂	H ₃	d	d ₁	d ₂
Д630-90-2	1190	645	500	500	865	440	330	270	19	24	28
Д630-90а-2											
Д630-90б-2											
Д2000-21-2	1440	795	500	850	1285	760	440	460	20	26	35
Д2000-21а-2											
Д2000-21б-2											
Д2000-100-2	1800	1010	800	750	1405	800	565	415	33	26	42
Д2000-100а-2											
Д2000-100б-2											
Д2500-62-2	1850	1025	770	900	1420	850	620	475	33	30	42
Д2500-62а-2											
Д3200-33-2	1890	1025	740	1020	1520	940	525	550	26	30	35
Д3200-33а-2											
Д3200-33б-2											
Д3200-75-2	2000	1100	740	1000	1590	950	642	532	35	30	42
Д3200-75а-2											
Д4000-95-2	2260	1260	1100	1100	1756	1050	758	595	33	33	45
Д4000-95а-2											

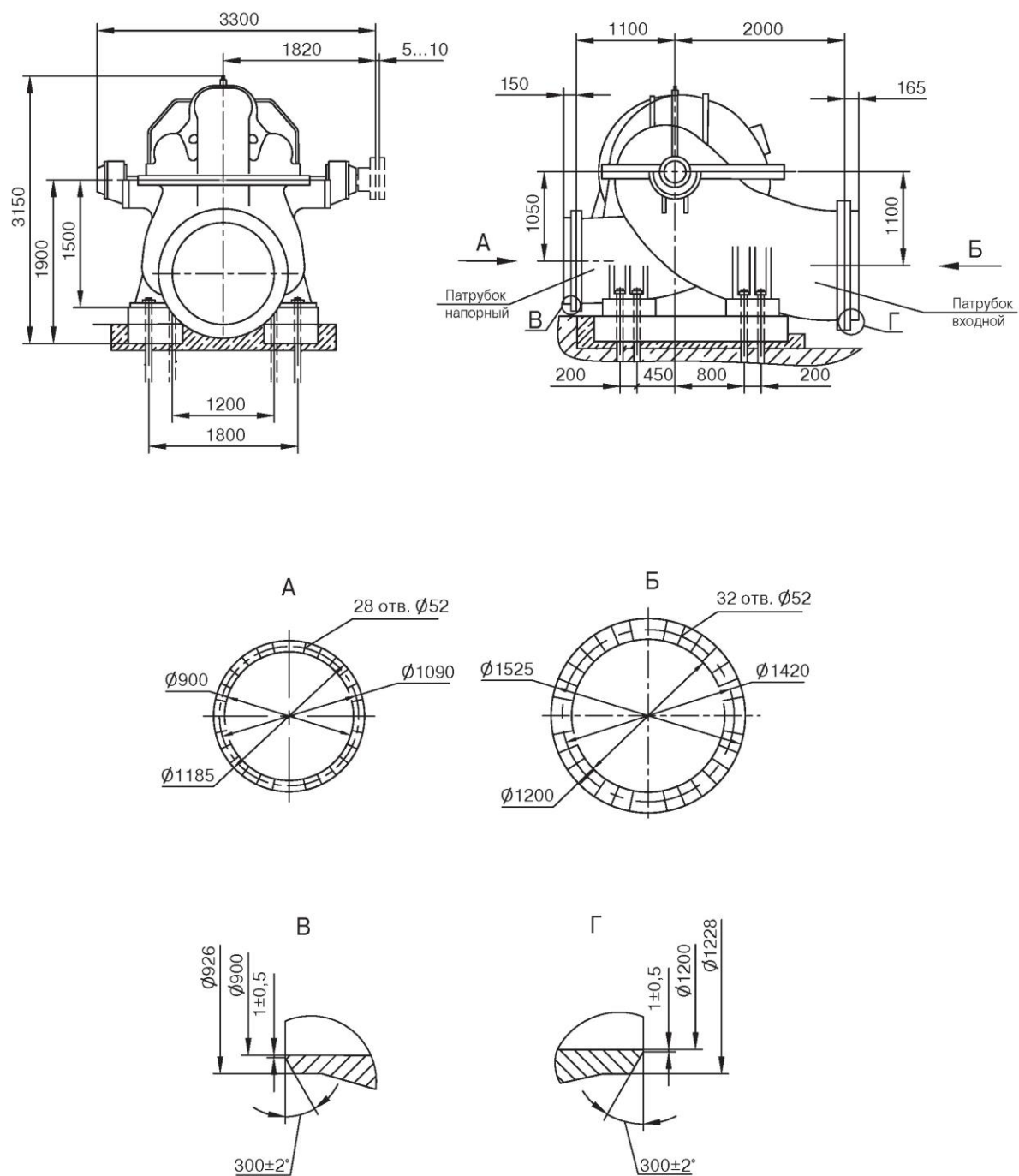
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

марка насоса	размеры в мм										
	L	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	H ₂	H ₃	d	d ₁	d ₂
Д6300-27-3	2000	1085	750	1200	1950	1210	660	690	35	30	42
Д6300-27-3-1											
Д6300-27а-3											
Д6300-27б-3											
Д6300-80-2	2880	1490	1100	1285	2195	1330	880	700	35	35	52
Д6300-80а-2											
Д6300-80б-2											

марка насоса	размеры в мм																	
	n	n ₁	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	T	T ₁	T ₂	N	N ₁	N ₂	a	c
Д630-90-2	12	12	370	335	312	250	335	295	268	200	590	275	275	590	275	275	120	120
Д630-90а-2																		
Д630-90б-2																		
Д2000-21-2	20	16	670	620	585	500	565	515	482	400	800	300	300	800	330	330	200	160
Д2000-21а-2																		
Д2000-21б-2																		
Д2000-100-2	20	12	710	650	585	500	480	410	370	300	1200	515	465	800	340	340	220	150
Д2000-100а-2																		
Д2000-100б-2																		
Д2500-62-2	20	16	710	650	585	500	580	525	482	400	1100	425	425	110	450	450	250	250
Д2500-62а-2																		
Д3200-33-2																		
Д3200-33а-2	20	20	780	725	685	600	670	620	585	500	1760	360	360	940	390	390	240	200
Д3200-33б-2																		
Д3200-75-2																		
Д3200-75а-2	20	16	840	770	685	600	580	525	482	400	1250	500	500	1100	450	450	250	250
Д4000-95-2																		
Д4000-95а-2																		
Д6300-27-3	24	20	1020	950	905	800	780	725	685	600	1200	450	450	1200	500	500	250	300
Д6300-27-3-1																		
Д6300-27а-3																		
Д6300-27б-3																		
Д6300-80-2	24	20	1020	950	905	800	840	770	685	600	1700	675	675	1300	500	500	350	300
Д6300-80а-2																		
Д6300-80б-2																		

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Д 12500-24М, Д 12500-10М



2 – илова. Марказдан қочма насосларнинг ишчи характеристикалари