ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

НАСОСЫ И АГРЕГАТЫ ДВУХВИНТОВЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 20572—83

Издание официальное

Е

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством химического и нефтяного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. М. Окороков (руководитель темы), **А. А. Митюшин, В. М. Рязанцев, О. Г. Скачинский, П. П. Верижников**

ВНЕСЕН Министерством химического и нефтяного машиностроения

Член Коллегии **А. М. Васильев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 6 апреля 1983 г. № 1640

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 25.04.83 Подп. в печ. 29.06.83 0,75 п. л. 0,67 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 493

УДК 621.65 : 006.354 Группа Г82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

НАСОСЫ И АГРЕГАТЫ ДВУХВИНТОВЫЕ

Технические условия

Two-screws pumps and pump units.
Technical conditions

ГОСТ 20572—83

Взамен
ГОСТ 20572—75

ОКП 36 3192

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 6 апреля 1983 г. № 1640 срок действия установлен

с 01.01.84
до 01.01.89

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на двухвинтовые насосы и насосные агрегаты с подачей от 0,8 до 280 л/с (от 2,5 до 1000 м³/ч) и давлением до 1,6 МПа (16 кгс/см²), предназначенные для перекачивания чистых и загрязненных жидкостей с содержанием неабразивных механических примесей до 2,5% по массе, размером не более 0,2 мм, в том числе химически активных жидкостей, с кинематической вязкостью от 0,01 до 1000 Ст (от 0,01 до 1000 см²/с) и температурой от минус 40 до плюс 180 °С.

Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150—69.

По заказу потребителя, насосы и насосные агрегаты должны изготовляться в других климатических исполнениях и других категорий размещения по ГОСТ 15150—69.

Насосы и насосные агрегаты, предназначенные для судостроительной промышленности, должны соответствовать правилам Регистра СССР и Речного Регистра СССР, должны изготовляться в климатическом исполнении ОМ и допускать установку их на судах с классом автоматизации А-1 и Регистра СССР.

Стандарт распространяется на насосы и насосные агрегаты, изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Издание официальное ★ Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1983

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Двухвинтовые насосы должны изготовляться в трех исполнениях:

2В — с внутренними подшипниками для чистых жидкостей, обладающих смазывающей способностью;

2ВВ — с выносными подшипниками для химически активных жидкостей, жидкостей с механическими примесями, жидкостей, не обладающих смазывающей способностью;

2ВГ — с выносными подшипниками с обогревом или охлаждением корпуса для всех вышеперечисленных жидкостей, требующих обогрева или охлаждения при перекачивании.

1.2. Основные параметры насосов и насосных агрегатов при работе на масле И=40А по ГОСТ 20799—75 с кинематической вязкостью 0,76 Ст, габаритные размеры и масса насосов должна соответствовать указанным в табл. 1.

1.3. При работе на других жидкостях подачу насоса и насосного агрегата (далее — насоса), мощность, допустимую вакуумметрическую высоту всасывания, частоту вращения в зависимости от свойств перекачиваемых жидкостей и давления, по заказу потребителя, должно устанавливать предприятие-изготовитель и указывать в эксплуатационной документации. При этом номинальная частота вращения должна выбираться из ряда: 0,8(50), 1,6(100), 5(300), 8(480), 12(730), 16(980), 24(1450), 48(2900) $с^{-1}$ (об/мин).

1.4. По заказу потребителя, в зависимости от условий эксплуатации и свойств перекачиваемых жидкостей, допускается изготовлять насосы, работающие с давлением, отличным от указанного в табл. 1. При этом давление должно выбираться из ряда: 0,25(2,5), 0,4(4,0), 0,63(6,3), 1,0(10,0), 1,6(16,0) МПа (кгс/см^2).

1.5. Давление на входе в насос не должно превышать 0,25 МПа (2,5 кгс/см^2).

1.6. Температура перекачиваемой жидкости для насосов 2В, 2ВВ — не выше 100° С, для насосов 2ВГ — не выше 180° С. По заказу потребителя, насосы в исполнении 2ВГ допускается изготовлять для перекачивания жидкостей с температурой до 250° С при давлении в обогревной рубашке до 2 МПа.

1.7. Присоединительные размеры фланцев насосов — по ГОСТ 1536—76 или ГОСТ 12815—80, штуцеров — по ГОСТ 5890—78.

1.8. В обозначении типоразмера насоса буквы означают исполнение насоса, цифры после букв в числителе — округленное значение подачи перекачиваемой жидкости в м^3/ч, в знаменателе — давление в МПа, увеличенное в 10 раз.

Таблица 1

Обозначения типоразмеров	Подача*		Давление насоса, МПа		Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	Мощность насоса, кВт, не более	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	К.п.д. насоса,** %, не менее	Габаритные размеры насоса***, мм, не более			Масса насоса, кг, не более
	л/с	$м^3/ч$	МПа	$кгс/см^2$					длина	ширина	высота	
2ВВ 2,5/16	0,80	2,88	1,6	16	48 (2900) или 24 (1450)	4,5	6,0	25	700	300	300	63
2ВВ 4/16	1,25	4,50				5,3		34,0				
2ВВ 6,3/16	2,00	7,20				7,6		37				
2ВВ 10/16; 2ВГ 10/16	3,20	11,50				11,5		40	900	400	400	175
2ВВ 16/16; 2ВГ 16/16	5,00	18,00				15,5		46				
2ВВ 25/16; 2ВГ 25/16	8,00	28,80				25,0		46	1100	450	450	275
2ВГ 40/16	12,50	45,00				39,0		46				
2ВГ 63/16	20,00	72,00				60,0		48,0	1200	700	700	450
2ВВ 100/16; 2ВГ 100/16	30,00	108,00				92,0	5,5	47,0	1900	830	790	1250
2ВГ 160/10	48,0	173,00	1,0	10	24 (1450)	95,00		48				
2ВГ 200/10	60,00	216,00				118,00		48				
2В 250/10	72,00	259,00				145,0	5,0	47	1600	1300	1300	1800
2В 320/10	92,00	331,00				180,0		49,0				
2В 400/10	116,00	417,00				220,0		50				
2В 500/10	145,00	522,00				275,0		50	1800	1500	1400	2100
2В 630/10	180,00	648,00				360,0		47				
2В 800/10	225,00	810,00			16,6 (1000)	450,0		47	2200	1600	1500	2400
2В 1000/10	285,00	1025,00				540,0		50				

* Допустимое отклонение подачи для насосов с давлением 1,6 МПа — до 10%, с давлением 1,0 МПа — до 5%.

** К.п.д. насосов, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества, должен быть выше указанного в табл. 1 не менее чем на 1%.

*** Габаритные размеры указаны для горизонтальных насосов.

Пример условного обозначения двухвинтового насоса с подачей 40 $м^3/ч$ и давлением 1,6 МПа (16 $кгс/см^2$):

Насос 2ВВ 40/16 ГОСТ 20572—83

Допускается в обозначение типоразмера через тире вводить цифры, буквы, указывающие модификации насосов, агрегатов по системе нумерации предприятия-изготовителя.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Насосы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Насосы, предназначенные для экспорта, должны соответствовать требованиям, установленным в заказе-наряде внешнеторговой организации.

2.2. Насосы, предназначенные для установки на судах, должны надежно работать при длительном и кратковременном наклонении и ударных сотрясениях с ускорением $3g$.

2.3. Предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на полный перепуск подачи при давлении сверх номинального. Давление полного перепуска при перекачивании жидкости вязкостью не более 0,76 Ст не должно превышать номинальное давление более чем в 1,5 раза.

2.4. Течь в местах неподвижных соединений не допускается. При рабочем режиме внешняя утечка через торцевое уплотнение не должна быть более 0,012 л/ч, через набивное — 1,8 л/ч.

2.5. Направление вращения выходного вала насоса — левое (против часовой стрелки), если смотреть со стороны привода

2.6. Материалы, применяемые для изготовления насосов по заказам судостроительной промышленности, должны соответствовать применяемой в судостроении нормативно-технической документации и правилам Регистра СССР.

2.7. Отливки деталей насосов должны соответствовать требованиям ГОСТ 977—75, ГОСТ 2176—77, ГОСТ 1412—79, ГОСТ 2685—75, ГОСТ 613—79, ГОСТ 1585—79.

2.8. Предельные отклонения размеров, массы и припуски на механическую обработку для литых деталей — по III классу точности ГОСТ 1855—55 или ГОСТ 2009—55, формовочные уклоны — по ГОСТ 3212—80, если нет особых указаний в чертежах.

2.9. Поковки должны соответствовать требованиям ГОСТ 8479—70.

2.10. Типы и конструктивные элементы швов сварных соединений — по ГОСТ 5264—80, ГОСТ 8713—79 и ГОСТ 16037—80.

2.11. Параметры шероховатости наружных диаметральных поверхностей рабочих частей винтов по ГОСТ 2789—73 — $Ra \leqslant 1{,}25$ мкм, профильных поверхностей винтов и отверстий под винты — $Ra \leqslant 2{,}5$ мкм.

Параметры шероховатости посадочных поверхностей деталей насосов в местах сопряжения с шарикоподшипниками — по ГОСТ 3325—55.

Примечание. Требования настоящего пункта не распространяются на **детали насоса, прошедшего испытания.**

2.12. Отклонения размера отверстия под винты — не более H8. Степень точности синхронизирующих шестерен — не ниже 7 по ГОСТ 1643—81.

2.13. Допуски метрической резьбы: для болтов — 8g, для гаек — 7H по ГОСТ 16093—81.

2.14. Перед сборкой все составные части насосов должны быть тщательно очищены от стружки, эмульсии и других загрязнений.

2.15. Наружные необработанные несопрягаемые поверхности насосов должны иметь стойкие лакокрасочные покрытия.

Вид и характер покрытия — по классу VI, а для насосов, предназначенных на экспорт, классу V по ГОСТ 9.032—74.

2.16. По согласованию с потребителем, допускается насосы не окрашивать, а загрунтовывать.

2.17. Показатели надежности насосов при перекачивании минерального масла с кинематической вязкостью не менее 0,4 Ст и температурой до 100° С или жидкостей, аналогичных по физико-механическим свойствам, должны быть не менее указанных в табл. 2.

Таблица 2

Показатели надежности насосов	Нормы для исполнений насосов		
	2ВВ	2ВГ	2В
	и классов чистоты жидкости по ГОСТ 17216—71		
	4	17	3
Средний ресурс, ч	15000	5000	25000
Установленный ресурс, ч	5000	2000	8000
Средняя наработка до отказа, ч	3000	2000	6000
Установленная наработка до отказа, ч	1000	700	2000
Установленный срок службы, лет	1,5	1,0	2

Критериями выработки заданного ресурса являются снижение подачи на 15% и износ базовой детали (ведущего винта, обоймы).

Критерием наступления отказа является поломка деталей уплотнения или предохранительного клапана (при наличии).

Таблица 3

Типоразмеры	Уровни звуковой мощности, дБ, не более, при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности дБ, не более	Средние квадратические значения виброскорости, см/с				Логарифмические уровни виброскорости, дБ, не более			
										при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		8	16	31,5	63	8	16	31,5	63
2ВВ 2,5/16; 2ВВ 4/16	102	103	101	94	90	91	93	97	97	0,071	0,140	0,180	0,140	83	89	91	89
2ВВ 6,3/16	106	107	105	98	94	95	97	101									
2ВВ 10/16; 2ВГ 10/16; 2ВВ 16/16; 2ВГ 16/16	111	112	110	103	99	100	102	106	102	0,22	0,10	0,20	0,28	93	86	92	95
2ВВ 25/16; 2ВГ 25/16	112	113	111	104	100	101	103	107	103								
2ВГ 40/16	114	115	113	106	102	103	105	109	105								
2ВГ 63/16; 2ВВ 100/16; 2ВГ 100/16; 2ВГ 160/10; 2В 630/10	119	120	118	111	107	108	110	114	112								
2ВГ 200/10; 2В 250/10; 2В 320/10; 2В 400/10; 2В 800/10; 2В 1000/10	121	122	120	113	109	110	112	116	115	0,35	0,71	0,63	0,45	97	103	102	99
2В 500/10	124	125	123	116	112	113	115	119	115								

Средняя оперативная трудоемкость ремонтов — 50 нормо-ч.

Примечание. Показатели надежности комплектующего оборудования — по нормативно-технической документации на его изготовление.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Общие требования безопасности насосов — по ГОСТ 2.2.003—74.

3.2. Электродвигатель, входящий в комплект насоса, должен отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0—75.

3.3. Муфта, соединяющая валы насоса и привода, должна быть защищена. Окраска ограждения — по ГОСТ 12.4.026—76.

3.4. Соединительная муфта и стрелка, указывающая направление вращения ведущего ротора, должны быть окрашены в красный цвет.

3.5. Насосы и крупногабаритные детали массой выше 25 кг должны иметь устройства (отверстия, рым-болты, захваты и т. п.) для строповки при транспортировании и во время монтажа.

3.6. При работе насоса категорически запрещается подтягивать или регулировать уплотнение и устранять какие-либо дефекты.

3.7. Работа насосов при закрытых задвижках, установленных на трубопроводах, не допускается.

3.8. При проведении ремонтных работ электродвигатель должен быть отключен от электрической сети.

3.9. Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот, корректированные уровни звуковой мощности, логарифмические уровни виброскорости в октавных полосах частот, измеренные в местах крепления насоса к фундаменту, не должны превышать значений, указанных в табл. 3.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В комплект насосного агрегата должны входить:

насос;

электродвигатель;

плита (рама) или фонарь;

соединительная муфта;

запасные части в соответствии с ведомостью ЗИП по ГОСТ 2.601—68.

4.2. По заказу потребителя, насосы комплектуют приводами других видов или без привода.

4.3. К насосу прилагают паспорт, совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации по ГОСТ 2.601—68.

К насосам, предназначенным для экспорта, прикладывают документацию — по ГОСТ 6.37—79.

Примечания:

1. По согласованию с потребителем, прикладывают вместо паспорта техническое описание и формуляр.
2. Для двух насосов и более эксплуатационную документацию прикладывают из расчета одного комплекта на два насоса.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Правила приемки насосов — по ГОСТ 17335—79.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Методы испытаний насосов — по ГОСТ 17335—79 со следующими дополнениями.

6.2. При измерении вибрации измерению подлежат логарифмические уровни виброскорости в дБ. Опорная виброскорость $V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ м/с.

6.3. Детали насосов (корпус,крышка), работающие под давлением, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям на прочность и плотность по ГОСТ 356—80. Пробное давление должно быть не менее $p = 1{,}5\ p_р$, где $p_р$ — рабочее давление. Испытания должны проводить водой или дизельным топливом. Время испытания под давлением — не менее 3 мин, при этом течь и просачивание через металл не допускаются.

6.4. Насосы и их детали, предназначенные для судостроительной промышленности, испытывают на прочность и плотность по ГОСТ 22161—76.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. На видном месте насоса должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12969—67 и ГОСТ 12971—67, содержащая следующие данные:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

обозначение насоса по настоящему стандарту;

порядковый номер насоса по системе нумерации предприятия-изготовителя;

основные параметры (подачу, давление);

клеймо технического контроля;

дату выпуска;

изображение государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для насосов, которым он присвоен в установленном порядке.

7.2. Запасные детали, инструмент и принадлежности маркируют обозначением чертежа на самих деталях и сборочных единицах или на подвешенных к ним бирках.

7.3. Консервацию насоса, его запасных частей, инструмента и принадлежностей производят по группе II-2 и электродвигателя, входящего в состав агрегата, — по группе III-2 по ГОСТ 9.014—78.

7.4. Методы и средства консервации должны обеспечивать сохранность насоса в течение 2 лет, а его запасных частей, инструмента и принадлежностей в течение 3 лет.

7.5. Консервацию внутренних полостей производят минеральным маслом с 15% присадкой АКОР-1 по ГОСТ 15171—78 или ингибированной водой в течение 10 мин.

7.6. Все наружные неокрашенные поверхности, крепеж, инструмент консервируют смазкой ПВК по ГОСТ 19537—74.

7.7. После консервации патрубки и штуцерные соединения должны быть заглушены, а ответственные патрубки и штуцерные соединения — заглушены и опломбированы.

7.8. Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей перед упаковыванием в тару укладывают в ящик (пенал, полиэтиленовый пакет), изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя.

7.9. Насос и ящик (пенал, пакет) с комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей упаковывают и закрепляют в деревянной таре по ГОСТ 2991—76, ГОСТ 10198—78 или в таре, обеспечивающей сохранность при транспортировании, в том числе, на деревянных салазках.

Насосы, предназначенные для экспорта, упаковывают в ящики по ГОСТ 24634—81.

7.10. По согласованию с потребителем допускается транспортировать насосы без тары в специально оборудованных вагонах, обеспечивающих предохранение от ударов и перемещений, контейнерах.

7.11. В тару с насосом укладывают эксплуатационную документацию и упаковочный лист во влагонепроницаемом пакете.

7.12. Маркировка тары — по ГОСТ 14192—77.

7.13. Расконсервацию насоса без разборки производят по ГОСТ 9.014—78 и паспорту (техническому описанию).

7.14. Транспортирование насосов разрешается всеми видами транспорта при температуре от минус 40 до плюс 50 °С при условии защиты их от атмосферных осадков.

7.15. При транспортировании насос должен быть закреплен от перемещений. Кантование и резкие удары не допускаются.

7.16. Условия хранения — по ГОСТ 15150—69; группа условий хранения — С.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Для защиты насоса и системы от перегрузок должны применяться клапаны по ГОСТ 9789—75, электроконтактные манометры по ГОСТ 13717—74 или другие средства.

По заказу потребителя, в конструкции насоса предусматривается предохранительный клапан.

Продолжительность работы насоса через предохранительный клапан — не более 2 мин.

8.2. Радиальные нагрузки на выходной вал насоса не допускаются.

8.3. Всасывающий трубопровод должен быть герметичным. Приемный патрубок должен быть заглублен в жидкость на размер не менее четырех диаметров трубопровода.

8.4. На всасывающем трубопроводе должен быть установлен фильтр с размером ячейки в свету не более 1,0 мм.

8.5. Конструкция фундамента, крепление насоса к фундаменту — по ГОСТ 12.1.012—78.

8.6. Обслуживание насосов — периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

8.7. Для обеспечения требований ГОСТ 12.1.003—76 обслуживание насосов с максимальным октавным уровнем L_{d_1}, более 91 дБ должно производиться персоналом не более:

1 ч — при 91 дБ$<L_{d_1}\leqslant$99 дБ;

0,25 ч — при 99 дБ$<L_{d_1}\leqslant$103 дБ.

При L_{d_1} <91 дБ время обслуживания не ограничивается.

В остальных случаях при обслуживании насосов должны быть применены индивидуальные средства шумозащиты по ГОСТ 12.4.051—78.

Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малошумном помещении или в звукоизолированной кабине с эквивалентным уровнем звука $L_A\leqslant$75 дБA.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие насосов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации насосов — 12 мес со дня ввода насосов в эксплуатацию.

9.3. Гарантии на комплектующее оборудование — по нормативно-технической документации на это оборудование.

gost.e-ecolog.ru