МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# НАСОСЫ КОНДЕНСАТНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ БЛОКОВ АЭС

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 10—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.67:006.354 Группа Г82

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# НАСОСЫ КОНДЕНСАТНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ БЛОКОВ АЭС

## Общие технические условия

ГОСТ 24465—80

Condensate pumps for nuclear power plant.
General technical requirements

МКС 23.080
27.120.99
ОКП 36 3131

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1980 г. № 5894 дата введения установлена**

**01.01.82**

**Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.91 № 1125**

Настоящий стандарт распространяется на центробежные конденсатные насосы в горизонтальном (КсА) или вертикальном (КсВА) исполнении с приводом от электродвигателя, предназначенные для перекачивания конденсата отработанного пара стационарных паровых турбин и конденсата греющего пара из теплообменных аппаратов энергетических блоков атомных электростанций (АЭС), а также атомных теплоэлектроцентралей (АТЭЦ).

Конденсат должен иметь водородный показатель pH 6,8—9,2, радиоактивность не более $3{,}7 \cdot 10^6$ Бк·м$^{-3}$ и не должен содержать твердых частиц размером более 0,1 мм и концентрацией более 5 мг/л.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Основные параметры насосов для номинального режима должны соответствовать указанным в табл. 1.

Рекомендуемые рабочие части характеристик насосов указаны на чертеже.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

*Издание (март 2004 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в августе 1982 г., марте 1986 г. (ИУС 12—82, 6—86).*

© Издательство стандартов, 1981
© ИПК Издательство стандартов, 2004

Таблица 1

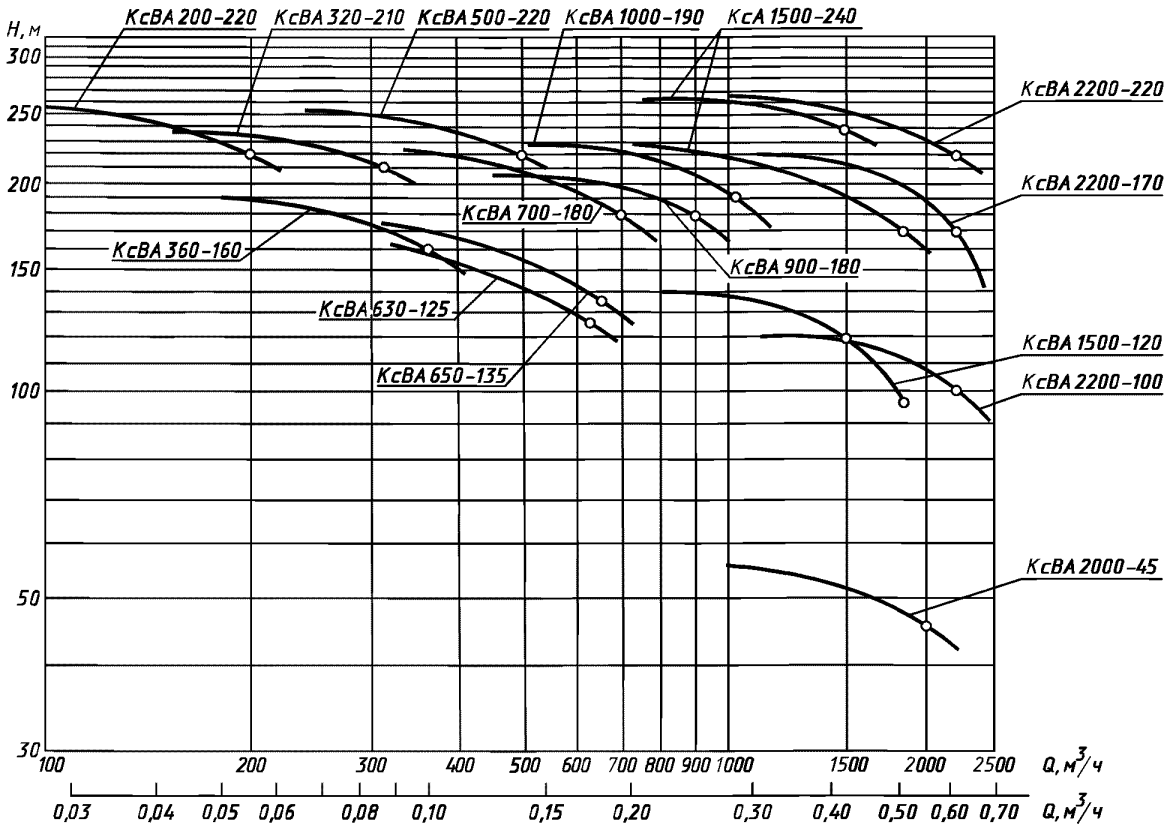
| Обозначение насоса | Подача $Q$ | | Напор $H$, м (пред. откл. $^{+5}_{-3}$ %) | Допускаемый кавитационный запас, м | Давление на входе в насос, не более | | Частота вращения | | Мощность, кВт | К.п.д., %, не менее | Температура перекачиваемого конденсата на входе в насос, не более | | Габаритные размеры, мм, не более | | | Масса, кг, не более |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $м^3/с$ | $м^3/ч$ | | | МПа | $кгс/см^2$ | $с^{-1}$ | об/мин | | | К | °С | Ширина | Длина | Высота | |
| КсВА 200—220 (КсВ 200—220—2) | 0,056 | 200 | 220 | 2,0 | 0,981 | 10 | 24,7 | 1480 | 154 | 73 | 398 | 125 | 1220 | 1350 | 2050 | 3080 |
| КсВА 320—210 | 0,089 | 320 | 210 | | 0,245 | 2,5 | | | 229 | 75 | | | 1090 | | 2020 | 3300 |
| КсВА 360—160 (КсВ 360—160) | 0,100 | 360 | 160 | 2,7 | 0,147 | 1,5 | | | 196 | | | | 1220 | | 1900 | 2950 |
| КсВА 500—220 (КсВ 500—220—2) | 0,139 | 500 | 220 | 2,5 | 0,981 | 10 | | | 375 | | | | 1420 | 1450 | 2100 | 4030 |
| КсВА 630—125 (КсВ 630—125) | 0,175 | 630 | 125 | 2,9 | 0,265 | 2,7 | | | 263 | 76 | 408 | 135 | | | | 3870 |
| КсВА 650—135 | 0,181 | 650 | 135 | 2,5 | 1,569 | 16 | | | 272 | | 473 | 200 | 1320 | 1490 | 2695 | 5040 |
| КсВА 700—180 | 0,194 | 700 | 180 | | 1,177 | 12 | | | 404 | 77 | 433 | 160 | | | | 5050 |
| КсВА 900—180 | 0,250 | 900 | | 3,0 | 0,686 | 7,0 | | | 505 | 80 | 428 | 155 | 1625 | 1700 | 3285 | 7500 |
| КсВА 1000—190 | 0,289 | 1040 | 190 | 4,5 | 0,294 | 3,0 | | | 632 | | 398 | 125 | 1800 | | | |
| КсВА 1500—120 (КсВ 1500—120) | 0,417 | 1500 | 120 | 2,3 | 0,196 | 2,0 | 12,3 | 740 | 599 | | 343 | 70 | 1860 | 1900 | 3860 | 13130 |
| | 0,514 | 1850 | 95 | 2,8 | | | | | 585 | | | | | | 3440 | 13030 |
| КсА 1500—240 (ЦН 1500—240) | 0,417 | 1500 | 240 | 22 | 1,471 | 15,0 | 49,6 | 2975 | 1141 | 84 | | | 1750 | 2020 | 1515 | 3440 |
| | 0,514 | 1850 | 170 | 25 | 0,245 | 2,5 | | | 998 | | | | | | | |
| КсВА 2000—45 | 0,556 | 2000 | 45 | 3,5 | 0,245 | | 16,4 | 985 | 291 | 79 | 398 | 125 | —* | —* | —* | —* |
| КсВА 2200—100 | 0,611 | 2200 | 100 | 4,5 | 0,049 | 0,5 | 24,7 | 1480 | 742 | | 343 | 70 | | | | |
| КсВА 2200—170 | | | 170 | | 0,147 | 1,5 | | | 1195 | 80 | 398 | 125 | | | | |
| КсВА 2200—220 | | | 220 | | 0,245 | 2,5 | | | 1547 | | | | | | | |

* Неуказанные значения габаритных размеров и масс будут внесены в таблицу после освоения насосов соответствующих типоразмеров.

Примечания:

1. В скобках (для справок) указаны обозначения насосов, действовавшие до введения настоящего стандарта.
2. Ширина насосов указана по габаритам входного и напорного патрубков.

**Рабочие части характеристик *Q—H***




Пример условного обозначения центробежного конденсатного насоса в горизонтальном исполнении для АЭС с подачей 0,417 м$^3$/с (1500 м$^3$/ч) и напором 240 м:

*Насос КсА 1500—240 ГОСТ 24465—80*

То же, в вертикальном исполнении с подачей 0,139 м$^3$/с (500 м$^3$/ч) и напором 220 м:

*Насос КсВА 500—220 ГОСТ 24465—80*

При модернизации насосов (или совершенствовании конструкции без изменения подачи и напора) в обозначение насоса через тире следует вводить цифры, указывающие порядковый номер модернизации по системе нумерации предприятия-изготовителя.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.2. Насосы должны иметь постоянно падающую напорную характеристику в интервале подач от 20 до 110 % номинальной.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Насосы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на насосы конкретных типоразмеров по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Корпуса насосов должны соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок», утвержденных Госгортехнадзором СССР и Госкомитетом по использованию атомной энергии СССР.

2.3. Насосы должны изготовляться в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150—69.

2.4. Группа надежности насосов — I по ГОСТ 6134—87.

2.5. В насосах или на их плитах (рамах) должны быть предусмотрены регулирующие устройства для выверки их положения на фундаменте и места для установки уровня.

2.6. Суммарные внешние утечки жидкости через концевые уплотнения ротора насоса не должны превышать 0,1 $м^3$/ч.

Отвод утечек должен быть организованным.

2.7. Наработка на отказ — не менее 6300 ч.

Установленный ресурс до капитального ремонта — не менее 25000 ч.

Установленный срок службы до списания — 30 лет.

Критерии отказов и предельных состояний должны быть указаны в технических условиях на конкретную продукцию.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.8, 2.9. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.10. Необходимое снижение напора насосов при эксплуатации достигается обточкой рабочих колес по наружному диаметру до 5 % его первоначального значения в соответствии с эксплуатационной документацией.

2.11. Конструкция насосов должна быть рассчитана для установки их на АЭС в сейсмических районах.

2.12. Показатели ремонтопригодности насосов должны быть указаны в технических условиях на насос конкретного типоразмера.

2.13. Среднее квадратическое значение вибрационной скорости, измеренное на корпусах подшипников насоса, не должно быть более 4,5 мм/с.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.14. Наружные поверхности насоса должны иметь лакокрасочные покрытия.

Класс покрытия насоса — не ниже VI, условия эксплуатации покрытия — 8 по ГОСТ 9.032—74.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.15. Колеса и роторы в сборе должны быть отбалансированы. Класс точности балансировки — 3 по ГОСТ 22061—76.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

## 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Общие требования безопасности насосов — по ГОСТ 12.2.003—91.

3.2. Муфта, соединяющая валы насоса и привода, должна быть ограждена.

Конструкция ограждения должна исключать возможность его снятия без применения инструмента.

3.3. На каждом насосе и крупногабаритных деталях должны быть предусмотрены места для строповки при выполнении погрузочно-разгрузочных, монтажных и ремонтных работ.

Места и схемы строповки насоса должны быть указаны на монтажном чертеже.

3.4. Направление вращения ротора насоса должно быть обозначено стрелкой на корпусе насоса, окрашенной в красный цвет.

3.5. В насосах должны быть предусмотрены:

устройства для визуального наблюдения за наличием масла в подшипниках;

гнезда для установки датчиков дистанционного контроля температуры подшипников насоса.

3.6. Техническое обслуживание насоса, связанное с его частичной разборкой, подтяжкой резьбовых соединений, заменой масла и т. д., должно производиться после его останова и остывания.

3.7. Конструкция насосов и объем защиты должны обеспечивать нормальную их работу без обслуживающего персонала и автоматический останов агрегата при снижении давления ниже допустимого в напорном патрубке насоса и в масляной магистрали (для насосов с принудительной системой смазки).

Контроль технического состояния насоса должен проводиться с применением индивидуальных средств защиты органов слуха в течение 15 мин в смену.

Эксплуатация насосов без средств защиты и контрольно-измерительных приборов не допускается.

3.8. Октавные уровни звуковой мощности $L_P$ и корректированные уровни звуковой мощности $L_{PA}$ насосных агрегатов при комплектовании их электродвигателями 1-го класса по ГОСТ 16372—93 не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

При применении электродвигателей 2-го и 3-го классов по ГОСТ 16372—93 уровни звуковой мощности насосных агрегатов должны быть ниже указанных в табл. 2 на 5 и 10 дБ$A$, соответственно.

Таблица 2

| Обозначение насоса | Октавные уровни звуковой мощности $L_P$, дБ, для среднегеометрических частот октавных полос, Гц | | | | | | | | Корректированные уровни звуковой мощности $L_{PA}$, дБА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| КсВА 200—220 | 82 | 91 | 97 | 101 | 106 | 105 | 100 | 92 | 110 |
| КсВА 320—210 | 125 | 118 | 112 | 109 | 106 | 104 | 102 | 100 | 111 |
| КсВА 360—160 | 125 | 118 | 112 | 109 | 106 | 104 | 102 | 100 | 111 |
| КсВА 500—220 | 105 | 105 | 103 | 103 | 105 | 103 | 101 | 93 | 111 |
| КсВА 630—125 | 127 | 120 | 114 | 111 | 108 | 106 | 104 | 102 | 113 |
| КсВА 650—135 | 128 | 121 | 115 | 112 | 109 | 107 | 105 | 103 | 114 |
| КсВА 700—180 | 128 | 121 | 115 | 112 | 109 | 107 | 105 | 103 | 114 |
| КсВА 900—180 | 129 | 122 | 116 | 113 | 110 | 108 | 106 | 104 | 115 |
| КсВА 1000—190 | 129 | 122 | 116 | 113 | 110 | 108 | 106 | 104 | 115 |
| КсВА 1500—120 | 122 | 115 | 109 | 106 | 103 | 101 | 99 | 97 | 108 |
| КсВА 1500—240 | 116 | 111 | 107 | 107 | 107 | 105 | 102 | 100 | 112 |
| КсВА 1000—190 | 129 | 122 | 116 | 113 | 110 | 108 | 106 | 104 | 115 |
| КсВА 2000—45 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* |
| КсВА 2200—100 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* |
| КсВА 2200—170 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* |
| КсВА 2200—220 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* | —* |

* Неуказанные значения октавных уровней и корректированных уровней звуковой мощности будут внесены в таблицу после освоения насосов соответствующих типоразмеров.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Насосы должны быть укомплектованы:

электродвигателем;

соединительной муфтой;

запасными частями, специальным инструментом и приспособлениями в соответствии с ведомостью ЗИП;

контрольно-измерительными приборами и вспомогательным оборудованием в соответствии с техническими условиями на насос конкретного типоразмера.

4.2. К насосам должна быть приложена эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601—95 в соответствии с техническими условиями на насосы конкретных типоразмеров.

## 5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Правила приемки насосов — в соответствии с техническими условиями на насосы конкретных типоразмеров.

## 6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Методы испытаний насосов — в соответствии с техническими условиями на насосы конкретных типоразмеров.

6.2. Общие требования к проведению измерений вибрации — по ГОСТ 20815—93, ГОСТ 25275—82.

6.3. Методы определения шумовых характеристик — по ГОСТ 12.1.028—80*.

6.2, 6.3. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

## 7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение — в соответствии с техническими условиями на насосы конкретных типоразмеров.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51402—99.

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие насосов требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим стандартом и эксплуатационной документацией.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации насосов с учетом использования запасных частей — 24 мес со дня ввода насосов в эксплуатацию.

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 10.03.2004. Подписано в печать 29.03.2004. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 132 экз. С 1315. Зак. 350.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru s.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru