



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

**ТУРБИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
ПОВОРОТНО-ЛОПАСТНЫЕ,
РАДИАЛЬНО-ОСЕВЫЕ**

ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

**ГОСТ 27528—87
(СТ СЭВ 2444—80)**

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

**ТУРБИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
ПОВОРОТНО-ЛОПАСТНЫЕ,
РАДИАЛЬНО-ОСЕВЫЕ****ГОСТ
27528—87****Типы. Основные параметры**

Kaplan, Francis axial-flow vertical shaft hydraulic turbines. Types. Basic parameters (СТ СЭВ 2444—80)

ОКП 31 1140

Срок действия с 01.07.88
до 01.01.94

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на вертикальные гидравлические реактивные турбины двух систем: поворотно-лопастные осевые турбины — ПЛ и радиально-осевые — РО.

Стандарт устанавливает зоны применения турбин по напору, типы рабочих колес, основные относительные размеры проточной части, приведенные к номинальному диаметру рабочего колеса, основные гидравлические параметры гидротурбин.

1. ТИПЫ РАБОЧИХ КОЛЕС

1.1. Типы рабочих колес устанавливают в зависимости от максимально допустимого напора.

Значения максимальных напоров для поворотно-лопастных и радиально-осевых турбин должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Типы рабочих колес и значения максимальных напоров

| Системы турбин | Типы рабочих колес | Максимальный напор, м |
|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Поворотно-лопастные | ПЛ15 | 15 |
| | ПЛ20 | 20 |
| | ПЛ30 | 30 |
| | ПЛ40 | 40 |
| | ПЛ50 | 50 |
| | ПЛ60 | 60 |
| | ПЛ70 | 70 |
| | ПЛ80 | 80 |
| Радiallyно-осевые | РО45 | 45 |
| | РО75 | 75 |
| | РО115 | 115 |
| | РО170 | 170 |
| | РО230 | 230 |
| | РО310 | 310 |
| | РО400 | 400 |
| | РО500 | 500 |
| | РО600 | 600 |

Пример условного обозначения турбины гидравлической поворотной-лопастной вертикальной (В) на максимальный напор 20 м диаметром рабочего колеса 600 см:

ПЛ20—В—600

То же, радиально-осевой вертикальной на максимальный напор 170 м диаметром рабочего колеса 500 см:

РО170—В—500

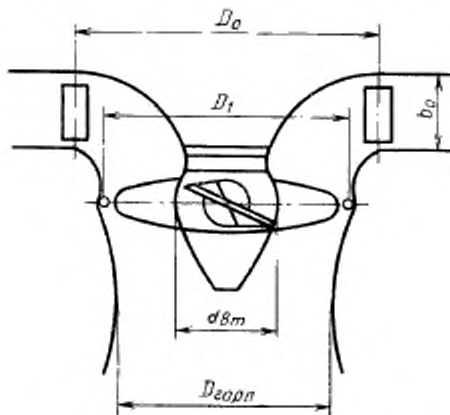
2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Размеры проточной части должны соответствовать черт. 1 для поворотных-лопастных гидротурбин и черт. 2 — для радиально-осевых гидротурбин.

2.2. Основные геометрические и гидравлические параметры рабочих колес должны соответствовать значениям, указанным в табл. 2 для поворотных-лопастных гидротурбин и в табл. 3 — для радиально-осевых гидротурбин.

2.3. Относительный диаметр окружностей расположения осей поворота лопаток, направляющего аппарата $\bar{D}_0 = D_0/D_1$ должен приниматься от 1,10 до 1,25.

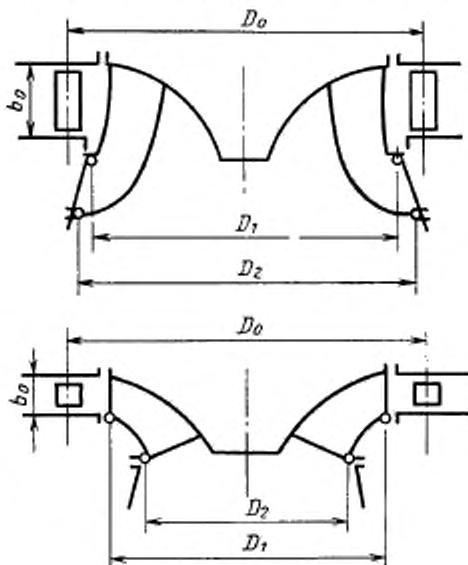
Размеры проточной части поворотно-лопастных гидротурбин



D_0 — диаметр окружностей расположения осей поворота лопаток направляющего аппарата; D_1 — номинальный диаметр рабочего колеса (диаметр окружности, проведенный через точки пересечения осей поворота лопастей с канной рабочего колеса); $D_{горл}$ — диаметр горловины камеры рабочего колеса; $d_{ст}$ — диаметр втулки; b_0 — высота направляющего аппарата

Черт. 1

Размеры проточной части радиально-осевых гидротурбин



D_0 — диаметр окружностей расположения осей поворота лопаток направляющего аппарата; D_1 — номинальный диаметр рабочего колеса (наибольший диаметр по входным кромкам рабочего колеса); D_2 — наибольший диаметр рабочего колеса по выходным кромкам; b_0 — высота направляющего аппарата

Черт. 2

Таблица 2

Основные геометрические и гидравлические параметры поворотных-лопастных рабочих колес

| Наименование основного параметра | Тип рабочего колеса | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | ПЛ15 | ПЛ20 | ПЛ30 | ПЛ40 | ПЛ50 | ПЛ60 | ПЛ70 | ПЛ80 |
| Число лопастей рабочих колес | От 3 до 4 | От 4 до 5 | От 5 до 6 | От 6 до 7 | От 6 до 8 | От 7 до 8 | 8 | 8 |
| Втулочное отношение $d_{вт}^*$ | От 0,35 до 0,40 | От 0,37 до 0,42 | От 0,40 до 0,50 | От 0,44 до 0,52 | От 0,47 до 0,55 | От 0,51 до 0,57 | От 0,56 до 0,60 | От 0,60 до 0,63 |
| Относительная высота направляющего аппарата b_n^{**} | От 0,40 до 0,43 | От 0,38 до 0,41 | От 0,37 до 0,40 | От 0,35 до 0,38 | От 0,35 до 0,38 | От 0,32 до 0,38 | От 0,32 до 0,35 | От 0,32 до 0,35 |
| Оптимальная приведенная частота вращения, $n_{1, опт.}$, об/мин | От 145 до 180 | От 130 до 160 | От 120 до 140 | От 110 до 130 | От 105 до 120 | От 100 до 115 | От 95 до 115 | От 95 до 115 |
| Приведенный расход, максимальный по условию обеспечения безкавитационной работы, $Q_{1, макс.}$, м ³ /с | От 1,80 до 2,40 | От 1,60 до 2,30 | От 1,40 до 2,10 | От 1,20 до 1,85 | От 1,00 до 1,65 | От 0,90 до 1,45 | От 0,80 до 1,30 | От 0,70 до 1,30 |

* $d_{вт} = d_{вт}/D_1$ ** $b_n = b_n/D_1$

Основные геометрические и гидравлические параметры радиально-осевых рабочих колес

| Наименование основного параметра | Тип рабочего колеса | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Р04Б | Р07Б | Р011Б | Р0170 | Р0230 | Р0310 | Р0400 | Р0500 Р0800 |
| Относительный диаметр D_2^* | От 1,03 до 1,27 | От 0,98 до 1,22 | От 0,93 до 1,17 | От 0,83 до 1,07 | От 0,75 до 0,97 | От 0,70 до 0,90 | От 0,62 до 0,78 | От 0,58 до 0,72 |
| Относительная высота направляющего аппарата, b_0^{**} , не менее | 0,30 | 0,28 | 0,21 | 0,19 | 0,12 | 0,09 | 0,08 | 0,075 |
| Оптимальная приведенная частота вращения, n_{opt} , об/мин | От 75 до 95 | От 70 до 90 | От 65 до 80 | От 65 до 75 | От 60 до 70 | От 60 до 70 | От 55 до 65 | От 55 до 65 |
| Приведенный расход, максимальный на линии 5 % запаса мощности, $Q_{т max}$, м ³ /с | От 1,20 до 1,60 | От 1,10 до 1,50 | От 0,90 до 1,25 | От 0,60 до 1,00 | От 0,40 до 0,70 | От 0,30 до 0,50 | От 0,25 до 0,40 | От 0,15 до 0,35 |

* $D_2 = D_2/D_1$.** $b_0 = b_0/D_1$.

2.4. Относительный диаметр горловины рабочего колеса поворотно-лопастной гидротурбины $\bar{D}_{\text{горл}} = D_{\text{горл}}/D_1$ должен приниматься от 0,94 до 1,00.

2.5. Значение оптимальной приведенной частоты вращения ($n'_{1\text{опт}}$) определяют на режимах с максимальным гидравлическим коэффициентом полезного действия.

2.6. Значение приведенного расхода ($Q'_{1\text{max}}$) определяют на режимах максимальной мощности.

2.7. Для быстроходных радиально-осевых гидротурбин типов РО45, РО75, РО115 и РО170 допускается определение $Q'_{1\text{max}}$ на линии 3%-ного запаса мощности.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР
2. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17.12.87 № 4607 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 2444—80 «Турбины гидравлические поворотного-лопастные радиально-осевые. Типы. Основные параметры» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.07.88.
3. Срок проверки 1992 г.; периодичность проверки 5 лет.
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в наб. 05.01.88 Подп. в печ. 24.02.88 0,75 усл. ш. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,31 уч.-изд. л.
Тир. 8 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1711