



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР



СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ  
**ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ И ШАРОВЫЕ  
ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТУРБИН**  
НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.412-86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

111-95  
5

**РАЗРАБОТАН Министерством энергетического машиностроения  
ИСПОЛНИТЕЛИ**

Б. С. Нарядчиков, канд. техн. наук; Д. М. Гельфенбаум; В. Д. Трампольский;  
Н. Г. Линецкий; Л. Я. Бронштейн; Н. П. Симеоненкова; Е. А. Симонян

**ВНЕСЕН Министерством энергетического машиностроения**

Начальник Технического управления В. П. Головинкин

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государст-  
венного комитета СССР по стандартам от 5 марта 1986 г. № 479**

Система показателей качества продукции

**ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ И ШАРОВЫЕ ДЛЯ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТУРБИН**

Номенклатура показателей

Index system of production quality. Butterfly  
and spherical valves for hydraulic turbines.  
Index nomenclature**ГОСТ  
4.412—86**

ОКП 31 1611

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 5 марта  
1986 г. № 479 срок введения установленс 01.01.87

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества затворов дисковых и шаровых для гидравлических турбин и гидротехнических сооружений (далее затворов), включаемых в технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, а также номенклатуру основных показателей качества, включаемых в государственные стандарты с перспективными требованиями на группы однородной продукции (ГОСТ ОТТ) и технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой группы (ТЗ на НИР).

#### **1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗАТВОРОВ**

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства затворов приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя качества  | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|---------------------------------|--|
| <b>1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ</b>   |                                 |  |
| 1.1. Классификационные показатели:  |                                 |  |
| 1.1.1. Напор максимальный статический, м  | $H_{\text{max}}$                | —                                      |
| 1.1.2. Напор расчетный с учетом гидроудара, м   | $H_p$                           | —                                      |
| 1.1.3. Расход максимальный, м <sup>3</sup> /с   | $Q_{\text{max}}$                | —                                      |
| 1.1.4. Номинальное давление в системе управления, МПа   | $P$                             | —                                      |
| 1.2. Показатели функциональной и технической эффективности:   |                                 |  |
| 1.2.1. Протечка при закрытом затворе на 1 м длины рабочего уплотнения, л/с                            | $q_z$                           | Герметичность                          |
| 1.2.2. Время закрытия затвора, с: нормальное<br>аварийное   | $t_{z,n}$<br>$t_{z,a}$          | Маневренность                          |
| 1.2.3. Время открытия затвора, с  | $t_o$                           | То же                                  |
| 1.3. Конструктивные показатели:   |                                 |  |
| 1.3.1. Диаметр затвора номинальный (ГОСТ 22373—82), мм  | $D_z$                           | —                                      |
| 1.3.2. Масса собственного затвора, кг   | $G_z$                           | Материалоемкость                       |
| 1.3.3. Масса затвора с оборудованием, поставляемым с каждым затвором, кг                              | $G$                             | То же                                  |
| <b>2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ</b>   |                                 |  |
| 2.1. Установленное количество безотказных циклов, цикл/год  | —                               | Безотказность                          |
| 2.2. Срок службы до первого капитального ремонта, лет   | $T_{\text{сл.к}}$               | Долговечность                          |
| 2.3. Срок службы между капитальными ремонтами, лет  | $T_{\text{сл.м}}$               | То же                                  |
| 2.4. Полный срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет   | $T_{\text{сл.п}}$               | »                                      |
| 2.5. Коэффициент готовности (ГОСТ 27.002—83)  | $K_g$                           | Надежность в целом                     |
| 2.6. Коэффициент технического использования (ГОСТ 27.002—83)  | $K_{т.и}$                       | То же                                  |
| 2.7. Суммарная трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла (ГОСТ 27.003—83), нормо-ч/тыс.ч     | —                               | »                                      |
| <b>3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ</b> |                                 |  |
| 3.1. Относительная потеря напора в затворе  | $\epsilon$                      | Экономичность                          |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества                                     | Обозначение показателя качества | Наименование характеризаемого свойства |
|--|---------------------------------|--|
| <b>4. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ</b>                                 |                                 |  |
| 4.1. Удельная трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч/кг | $\omega$                        | Трудоемкость                           |
| 4.2. Коэффициент оснащённости, %                                     | $K_{осн}$                       | —                                      |
| 4.3. Удельная энергоёмкость, кВт·ч/кг                                | $W_{уд}$                        | Энергоёмкость                          |
| 4.4. Удельная технологическая себестоимость (ГОСТ 14.205—83), руб/кг | $\bar{C}$                       | Затраты                                |
| <b>5. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ</b>                     |                                 |  |
| 5.1. Коэффициент применяемости, %                                    | $K_{пр}$                        | Унификация                             |
| <b>6. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>                               |                                 |  |
| 6.1. Показатель патентной защиты                                     | $P_{п.з}$                       | Конкурентоспособность                  |
| 6.2. Показатель патентной чистоты                                    | $P_{п.ч}$                       | То же                                  |
| <b>7. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>                                |                                 |  |
| 7.1. Назначение затвора  | —                               | —                                      |
| 7.2. Тип и конструкция привода                                       | —                               | —                                      |
| 7.3. Тип и конструкция уплотнения:                                   | —                               | —                                      |
| рабочего   |                                 |  |
| ремонтного   |                                 |  |
| 7.4. Тип и конструкция клапана разгрузки рабочего уплотнения         | —                               | —                                      |

1.2. Алфавитный перечень показателей качества затворов приведен в справочном приложении 1.

1.3. Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в справочном приложении 2.

## 2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗАТВОРОВ

2.1. Перечень основных показателей качества:

масса собственно затвора;

протечка при закрытом затворе на 1 м длины рабочего уплотнения;

относительная потеря напора в затворе;

срок службы до первого капитального ремонта;

установленное количество безотказных циклов.

2.2. Применяемость показателей качества затворов, включаемых в стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ),

в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на разработку продукции, технические условия (ТУ) и карты технического уровня и качества продукции (КУ) приведена в табл. 2.

Таблица 2

| Номер показателя по табл. 1 | Применяемость в НТД |                            |           |    |    |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|----|----|
|                             | ГОСТ ОТТ, ТЗ на НИР | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 1.1.1                       | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.1.2                       | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.1.3                       | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.1.4                       | —                   | —                          | —         | +  | +  |
| 1.2.1                       | +                   | +                          | —         | +  | +  |
| 1.2.2                       | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.2.3                       | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.3.1                       | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.3.2                       | +                   | +                          | +         | +  | +  |
| 1.3.3                       | —                   | —                          | —         | +  | +  |
| 2.1                         | +                   | +                          | +         | +  | +  |
| 2.2                         | +                   | +                          | +         | +  | +  |
| 2.3                         | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 2.4                         | —                   | +                          | +         | +  | +  |
| 2.5                         | —                   | —                          | +         | +  | +  |
| 2.6                         | —                   | —                          | —         | +  | +  |
| 2.7                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 3.1                         | +                   | +                          | +         | +  | +  |
| 4.1                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 4.2                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 4.3                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 4.4                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 5.1                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 6.1                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 6.2                         | —                   | —                          | —         | —  | +  |
| 7.1                         | —                   | +                          | +         | +  | —  |
| 7.2                         | —                   | —                          | +         | +  | —  |
| 7.3                         | —                   | —                          | +         | +  | —  |
| 7.4                         | —                   | —                          | +         | +  | —  |

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость соответствующих показателей качества затворов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Справочное

**АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗАТВОРОВ**

|  |       |
|--|-------|
| Время закрытия затвора   | 1.2.2 |
| Время открытия затвора   | 1.2.3 |
| Давление в системе управления номинальное                      | 1.1.4 |
| Диаметр затвора номинальный                                    | 1.3.1 |
| Количество безотказных циклов установленное                    | 2.1   |
| Коэффициент готовности   | 2.5   |
| Коэффициент оснащенности                                       | 4.2   |
| Коэффициент применяемости                                      | 5.1   |
| Коэффициент технического использования                         | 2.6   |
| Масса затвора с оборудованием, поставляемым с каждым затвором  | 1.3.3 |
| Масса собственно затвора                                       | 1.3.2 |
| Назначение затвора   | 7.1   |
| Напор максимальный статический                                 | 1.1.1 |
| Напор расчетный с учетом гидроудара                            | 1.1.2 |
| Показатель патентной защиты                                    | 6.1   |
| Показатель патентной чистоты                                   | 6.2   |
| Потеря напора в затворе относительная                          | 3.1   |
| Протечка при закрытом затворе на 1 м длины рабочего уплотнения | 1.2.1 |
| Расход максимальный  | 1.1.3 |
| Себестоимость технологическая удельная                         | 4.4   |
| Срок службы до первого капитального ремонта                    | 2.2   |
| Срок службы между капитальными ремонтами                       | 2.3   |
| Срок службы полный   | 2.4   |
| Тип и конструкция клапана разгрузки рабочего уплотнения        | 7.4   |
| Тип и конструкция привода                                      | 7.2   |
| Тип и конструкция уплотнения: рабочего, ремонтного             | 7.3   |
| Трудоемкость изготовления удельная                             | 4.1   |
| Трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла суммарная   | 2.7   |
| Энергоемкость удельная   | 4.3   |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
Справочное

**ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ**

| Наименование показателя качества                              | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение   |
|---|-----------------------------|---|
| Коэффициент оснащенности                                      | 4.2                         | Отношение трудоемкости станочных и механизированных операций к общей трудоемкости изготовления  |
| Коэффициент применимости                                      | 5.1                         | Выраженное в процентах отношение количества типоразмеров составных частей в изделии за вычетом оригинальных к общему количеству типоразмеров составных частей в изделии |
| Масса затвора с оборудованием, поставляемым с каждым затвором | 1.3.3                       | Масса, включающая массу собственно затвора и массу поставляемого с ним оборудования, изготавливаемого заводом — изготовителем затворов                                  |
| Относительная потеря напора в затворе                         | 3.1                         | Отношение потери напора в затворе к скоростному напору  |
| Удельная энергоемкость  | 4.3                         | Отношение количества израсходованной энергии на технологические процессы изготовления затвора к массе затвора   |

Редактор *В. М. Лысенкина*  
Технический редактор *М. И. Максимова*  
Корректор *В. И. Варенцова*

Сдано в наб. 24.03.86 Подп. в печ. 08.05.86 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,56 уч.-изд. л.  
Тир. 12 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тел. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1974