

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ОБОРУДОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТУРБИН

Номенклатура показателей

Product-quality index system. Equipment of hydraulic turbines. Index nomenclature

ОКП 31 1375

Дата введения 1987-01-01

РАЗРАБОТАН Министерством энергетического машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

Б.С.Нарядчиков, Л.Я.Бронштейн, Н.П.Симеоненкова, Е.А.Симонян, С.И.Смирнова, Л.А.Клявин, Б.И.Ананьин, И.Т.Ямалутдинов, В.С.Лычак, А.И.Череповицин, Г.М.Байков, В.А.Марбух, В.В.Наумов, Ю.И.Зайцев

ВНЕСЕН Министерством энергетического машиностроения

Начальник Главного Технического управления В.П.Головизнин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1986 г. N 767

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества электрогидравлических регуляторов (ЭГР) и маслонапорных установок (МНУ), включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития группы однородной продукции (ТЗ на НИР), вновь разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию вида общие технические условия (ГОСТ ОТУ), технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), а также номенклатуру основных показателей качества, включаемых в государственные стандарты с перспективными требованиями на группы однородной продукции (ГОСТ ОТТ).

СОДЕРЖАНИЕ

- [1. Номенклатура показателей качества](#)
- [2. Применяемость показателей качества](#)
- [3. Приложения](#)

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства электрогидравлических регуляторов приведена в табл.1, маслонапорных установок - в табл.2.

Таблица 1

Наименование показателя	Обозначение показателя	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Классификационные показатели:		
1.1.1. Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)	P_0	-
1.1.2. Диапазон действия механизма изменения частоты, %	-	-
1.1.3. Время запаздывания, с	T_q	Быстродействие
1.1.4. Статизм, %	b_p	-
1.1.5. Временная неравномерность, %	b_t	Интенсивность
1.1.6. Постоянная времени изодрома, с	T_d	Инерционность
1.1.7. Постоянная времени ускорения, с	T_n	-
1.1.8. Мертвая зона по частоте, %	i_x	Чувствительность
1.1.9. Количество выполняемых функций	A	-
1.2. Конструктивные показатели:		
1.2.1. Масса, т	G	Материалоемкость
1.2.2. Удельная масса, т/количество функций	G/A	То же
1.2.3. Габаритные размеры, мм:	-	-
длина		
ширина		
высота		
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Полный срок службы (ГОСТ 27.003-83), лет	$T_{сл.}$	Долговечность
2.2. Срок службы между капитальными ремонтами (ГОСТ 27.003-83), ч	$T_{сл.к.р}$	То же
2.3. Срок службы до первого капитального ремонта (ГОСТ 27.003-83), ч	$T_{сл.к.р_1}$	"
2.4. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.003-83), ч	T_0	Безотказность
2.5. Удельная суммарная трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла (ГОСТ 27.003-83), нормо-ч/тыс.ч	S_p	Надежность в целом
2.6. Коэффициент готовности (ГОСТ 27.003-83)	K_r	То же
2.7. Коэффициент технического использования (ГОСТ 27.003-83)	$K_{т.и}$	"
2.8. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003-83), ч	T_y	Безотказность
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ		

3.1. Потребляемая мощность электропитания, Вт	N_p	Экономичность
4. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
4.1. Трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205-83), нормо-ч	ω	-
4.2. Энергоемкость, кВт·ч	ε	-
5. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
5.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Унификация
5.2. Коэффициент межпроектной унификации, %	$K_{м.у}$	То же
6. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
6.1. Показатель патентной защиты	$П_{п.з}$	-
6.2. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	-
7. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ		
7.1. Сопротивление электрической изоляции токоведущих частей относительно корпуса и между собой, МОм	-	-
8. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
8.1. Наличие устройства автоматической подгонки частоты напряжения генератора к частоте напряжения в сети	-	Гибкость, маневренность управления и эксплуатации
8.2. Наличие устройства автоматического ограничения открытия направляющего аппарата в зависимости от действующего напора	-	То же

Таблица 2

Наименование показателя	Обозначение показателя	Наименование характеризваемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Классификационные показатели:		
1.1.1. Номинальное давление, МПа	P_0	-
1.1.2. Понижение давления до включения основного насоса, МПа	ΔP	-
1.1.3. Допускаемые пределы изменения напряжения электродвигателей насосов в сети	ΔU	-
1.1.4. Диапазон рабочих температур масла, °С	Δt	-
1.1.5. Суммарная объемная подача насосов, л/с	Q	-
1.2. Конструктивные показатели:		
1.2.1. Масса, т	G	Материалоемкость
1.2.2. Удельная масса, т/м ³	-	То же

1.2.3. Габаритные размеры, мм:	-	-
длина		
ширина		
высота		
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Полный срок службы (ГОСТ 27.003-83), лет	$T_{сл.}$	Долговечность
2.2. Срок службы между капитальными ремонтами (ГОСТ 27.003-83), ч	$T_{сл.к.р}$	То же
2.3. Срок службы до первого капитального ремонта (ГОСТ 27.003-83), ч	$T_{сл.к.р_1}$	"
2.4. Время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.003-83)	$T_{в}$	Ремонтопригодность
2.5. Удельная суммарная трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла (ГОСТ 27.003-83), норма-ч/тыс.ч	S_p	Надежность в целом
2.6. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003-83), ч	T_y	Безотказность
2.7. Коэффициент готовности (ГОСТ 27.003-83)	K_r	Надежность в целом
2.8. Коэффициент технического использования (ГОСТ 27.003-83)	$K_{т.и}$	То же
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ		
3.1. Суммарная потребляемая мощность электродвигателей, кВт	-	Экономичность
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. Уровень звукового давления, дБ	L	-
5. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
5.1. Удельная трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205-83), норма-ч/кг	ω	-
5.2. Удельная энергоемкость, кВт·ч/кг	ε/G	Энергоемкость
6. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
6.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Унификация
6.2. Коэффициент межпроектной унификации, %	$K_{м.у}$	То же
7. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
7.1. Показатель патентной защиты	$I_{п.з}$	-
7.2. Показатель патентной чистоты	$I_{п.ч}$	-
8. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ		

8.1. Допустимое превышение давления над номинальным, %	-	-
9. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
9.1. Предусмотренные режимы работы электродвигателя насоса	-	-
9.2. Наличие устройства для автоматического поддержания номинального уровня	-	-
9.3. Наличие устройства разгрузки электродвигателей насосов при пуске и остановках	-	-
9.4. Наличие устройства контроля воды в баке	-	-

Примечание к табл.1 и 2. Показатели, набранные полужирным шрифтом, - основные показатели однородной продукции.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

2.1. Перечень основных показателей качества:

для ЭГР:

мертвая зона по частоте;

количество выполняемых функций;

масса;

полный срок службы;

срок службы между капитальными ремонтами;

установленная безотказная наработка;

для МНУ:

номинальное давление;

масса;

полный срок службы;

срок службы между капитальными ремонтами;

время восстановления работоспособного состояния;

установленная безотказная наработка.

2.2. Применяемость показателей качества ЭГР и МНУ, включаемых в ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ, в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ и КУ, приведена в табл.3 и 4.

Таблица 3

Номер показателя по табл.1	Область применения показателя				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	ГОСТ ОТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ

1.1.1	-	+	+	+	+
1.1.2	-	+	+	+	+
1.1.3	-	+	+	+	+
1.1.4	-	-	+	+	+
1.1.5	-	+	+	+	+
1.1.6	-	+	+	+	+
1.1.7	-	+	+	+	+
1.1.8	+	+	+	+	+
1.1.9	+	+	+	+	+
1.2.1	+	+	+	+	+
1.2.2	-	-	-	-	+
1.2.3	-	-	-	+	+
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	-	+	+	+	+
2.4	-	+	+	+	+
2.5	-	-	-	+	-
2.6	-	+	-	+	+
2.7	-	+	-	+	+
2.8	+	-	-	+	-
3.1	-	-	-	+	+
4.1	-	-	-	-	+
4.2	-	-	-	-	+
5.1	-	-	-	-	+
5.2	-	-	-	-	+
6.1	-	-	-	-	+
6.2	-	-	-	-	+
7.1	-	+	-	+	+
8.1	-	+	+	+	+
8.2	-	+	+	+	+

Примечание. Знак "+" означает применяемость, знак "-" - неприменяемость соответствующих показателей качества.

Таблица 4

Номер показателя по табл.2	Область применения показателя				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	ГОСТ ОТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1.1	+	+	+	+	+
1.1.2	-	+	+	+	+
1.1.3	-	+	+	+	+
1.1.4	-	+	+	+	+
1.1.5	-	+	+	+	+
1.2.1	+	+	+	+	+
1.2.2	-	-	-	-	+
1.2.3	-	-	-	+	+
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	-	+	+	+	+
2.4	+	+	+	+	-
2.5	-	-	-	+	-
2.6	+	-	-	+	-
2.7	-	+	-	+	+
2.8	-	+	-	+	+
3.1	-	+	-	+	+
4.1	-	+	-	+	+
5.1	-	-	-	-	+
5.2	-	-	-	-	+
6.1	-	-	-	-	+
6.2	-	-	-	-	+
7.1	-	-	-	-	+
7.2	-	-	-	-	+
8.1	-	+	-	+	+
9.1	-	+	+	+	+
9.2	-	+	+	+	+
9.3	-	+	+	+	+
9.4	-	+	+	+	+

Примечание. Знак "+" означает применяемость, знак "-" - неприменяемость соответствующих показателей качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Время восстановления работоспособности состояния	2.4	табл.2
Время запаздывания	1.1.3	табл.1
Давление номинальное	1.1.1	табл.1, 2
Диапазон действия механизма изменения частоты	1.1.2	табл.1
Диапазон рабочих температур масла	1.1.4	табл.2
Зона мертвая по частоте	1.1.8	табл.1
Количество выполняемых функций	1.1.9	табл.1
Коэффициент готовности	2.6	табл.1
	2.7	табл.2
Коэффициент межпроектной унификации	5.2	табл.1
	6.2	табл.2
Коэффициент применяемости	5.1	табл.1
	6.1	табл.2
Коэффициент технического использования	2.7	табл.1
	2.8	табл.2
Масса	1.2.1	табл.1, 2
Масса удельная	1.2.2	табл.1, 2
Мощность электропитания потребляемая	3.1	табл.1
Мощность электродвигателя потребляемая суммарная	3.1	табл.2
Наличие устройства автоматического ограничения открытия направляющего аппарата в зависимости от действующего напора	8.2	табл.1
Наличие устройства автоматической подгонки частоты напряжения генератора к частоте напряжения в сети	8.1	табл.1
Наличие устройства для автоматического поддержания номинального уровня	9.2	табл.2
Наличие устройства контроля воды в баке	9.4	табл.2
Наличие устройства разгрузки электродвигателей насосов при пуске и остановках	9.3	табл.2
Наработка безотказная установленная	2.8	табл.1

	2.6	табл.2
Наработка на отказ средняя	2.4	табл.1
Неравномерность временная	1.1.5	табл.1
Подача насосов объемная суммарная	1.1.5	табл.2
Показатель патентной защиты	6.1	табл.1
	7.1	табл.2
Показатель патентной чистоты	6.2	табл.1
	7.2	табл.2
Понижение давления до включения основного насоса	1.1.2	табл.2
Постоянная времени изодома	1.1.6	табл.1
Постоянная времени ускорения	1.1.7	табл.1
Превышение давления над номинальным допустимое	8.1	табл.2
Пределы изменения напряжения электродвигателей насосов в сети допустимые	1.1.3	табл.2
Размеры габаритные	1.2.3	табл.1, 2
Режимы работы электродвигателя насоса предусмотренные	9.1	табл.2
Сопротивление электрической изоляции токоведущих частей относительно корпуса и между собой	7.1	табл.1
Срок службы до первого капитального ремонта	2.3	табл.1, 2
Срок службы между капитальными ремонтами	2.2	табл.1, 2
Срок службы полный	2.1	табл.1, 2
Статизм	1.1.4	табл.1
Трудоемкость изготовления	4.1	табл.1
Трудоемкость изготовления удельная	5.1	табл.2
Трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла суммарная удельная	2.5	табл.1, 2
Уровень звукового давления	4.1	табл.2
Энергоемкость	4.2	табл.1
Энергоемкость удельная	5.2	табл.2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя	Пояснение
Номинальное давление	Давление, на которое рассчитана система регулирования

Время запаздывания	Интервал времени от момента подачи командного сигнала до момента начала движения сервомотора направляющего аппарата
Статизм	Значение, численно равно тангенсу угла наклона статической характеристики в определенной точке
Временная неравномерность	Неравномерность, возникающая при времени изодрома и статизма, равных нулю
Постоянная времени изодрома	Постоянная времени, которая характеризует изменение во времени сигнала обратной связи интегрирующего сервомотора на выходе изодромного устройства
Постоянная времени ускорения	Отрицательное значение отношения отклонения скорости X_1 к ускорению $(dX/dt)_1$ при отключенных остаточной и временной неравномерности в точке, соответствующее перемене направления движения сервомотора $T_n = \frac{-X_1}{(dX/dt)_1}$
Мертвая зона по частоте	Максимальная зона между двумя значениями частоты, соответствующими одному и тому же положению сервомотора направляющего аппарата
Энергоемкость	Количество израсходованной энергии на технологические процессы изготовления продукции
Понижение давления до включения основного насоса	Значение понижения давления в гидроаккумуляторе, при котором происходит включение основного насоса
Допускаемые пределы изменения напряжения для питания электродвигателей насосов в сети	Значение отклонения напряжения для питания электродвигателей насосов от номинального, обеспечивающее нормальную работу электродвигателей
Диапазон рабочих температур масла	Предел изменения температуры масла, при которой допускается эксплуатация маслонапорной установки
Удельная трудоемкость изготовления	Трудоемкость изготовления МНУ, отнесенная к ее массе
Удельная энергоемкость	Количество электроэнергии, израсходованное на технологические процессы изготовления МНУ, отнесенные к ее массе