ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

СЕЙСМОПРИЕМНИКИ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.378—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством геологии СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. В. Михальцев, канд. техн. наук; **Б. А. Хрынин,** канд. техн. наук; **Б. К. Молчанов; А. В. Рыжов; В. В. Никитский**

ВНЕСЕН Министерством геологии СССР

Начальник Управления **В. Ю. Зайченко**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1985 г. № 4260

УДК 550.34.038:658.562:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

СЕЙСМОПРИЕМНИКИ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ

Номенклатура показателей

Product-quality index system. Electrodynamic seismoreceivers. Index nomenclature

ГОСТ 4.378—85

ОКСТУ 0004

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1985 г. № 4260 срок введения установлен

с 01.01.88

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества электродинамических сейсмоприемников, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой продукции (ТЗ на НИР), государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

Стандарт не распространяется на скважинные сейсмоприемники.

Код продукции по ОКП: 43 1412.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ СЕЙСМОПРИЕМНИКОВ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства электродинамических сейсмоприемников приведены в табл. 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1986

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. **Отклонение собственной частоты сейсмоприемника от номинального значения, %**	Δf_0	Фазовая идентичность
1.2. **Отклонение коэффициента преобразования сейсмоприемника от номинального значения, %**	$\Delta K_{\text{п}}^{\text{с}}$	Амплитудная идентичность
1.3. **Отклонение степени затухания сейсмоприемника от номинального значения, %**	$\Delta\beta$	Фазовая идентичность
1.4. **Коэффициент нелинейных искажений сейсмоприемника, %**	K_f	Искажение сигнала
1.5. **Относительный коэффициент поперечного преобразования сейсмоприемника, %**	—	Характеристика направленности
1.6. Показатель эффективности преобразования, $В^2 \cdot м^{-2} \cdot с^2 \cdot кг^{-1} \cdot Ом^{-1}$	Q	Качество конструкции
1.7. Собственная частота сейсмоприемника, Гц	f_0	Нижняя граница частотного диапазона
1.8. Коэффициент преобразования сейсмоприемника, $В \cdot м^{-1} \cdot с$	$K_{\text{п}}^{\text{с}}$	Чувствительность
1.9. Степень затухания сейсмоприемника	β	Характер переходного процесса
1.10. Максимальный выходной сигнал, В	—	Динамический диапазон
1.11. Выходное сопротивление сейсмоприемника, Ом	$R_{\text{вых}}$	Согласование с входом сейсморазведочной станции
1.12. Габаритные размеры сейсмоприемника, мм	—	Конструктивные особенности
1.13. Предельный угол наклона, град	α	Работоспособность при наклонах
1.14. Диапазон рабочих температур, °С	—	Работоспособность при изменении температуры окружающей среды
1.15. Ударопрочность, $м/с^2$	—	Работоспособность после воздействия ударов
1.16. Вибропрочность, $м/с^2$	—	Работоспособность после воздействия вибрации
1.17. Герметичность, кПа	—	Работоспособность после воздействия воды и влаги
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. **Установленная безотказная наработка** (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_{\text{у}}$ (ГОСТ 27.003—83)	Безотказность
2.2. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_{\text{ср}}$ (ГОСТ 27.003—83)	»

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2.3. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч (для ремонтируемых сейсмоприемников)	$T_в$ (ГОСТ 27.003—83)	Ремонтопригодность
2.4. **Срок службы до списания** (ГОСТ 27.002—83), год	$T_{сл\,у}$ (ГОСТ 27.003—83)	Долговечность
2.5. Средний срок сохраняемости (ГОСТ 27.002—83), год	$T_с$ (ГОСТ 27.003—83)	Сохраняемость
3. ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ		
3.1. **Масса сейсмоприемника**, кг	—	Материалоемкость
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ		
4.1. **Удобство** в обращении при эксплуатации в полевых условиях (сбор и установка сейсмоприемников), балл	—	Производительность труда при проведении сейсморазведочных работ
5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
5.1. Показатель оригинальности, балл	—	Информационная выразительность
5.2. Показатель функционально-конструктивной приспособленности, балл	—	Рациональность формы
6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
6.1. Трудоемкость изготовления (ГОСТ 14 205—83), нормо-ч	—	Суммарные затраты труда на выполнение технологических процессов изготовления сейсмоприемника
6.2. Технологичность сборки сейсмоприемников в группы, балл	—	Производительность труда при определении сейсморазведочных работ
6.3. Энергоемкость, Вт	—	Характеризует затраты электроэнергии на изготовление сейсмоприемника
7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ		
7.1. Габаритные размеры сейсмоприемника в упаковке, мм	—	Использование объема средства транспортирования
7.2. Прочность при транспортировании, м/с^2	—	Сохранность сейсмоприемников при перевозке

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
8.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Насыщенность изделия стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями
8.2. Коэффициент повторяемости, %	$K_{п}$	То же
9. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
9 1 Показатель патентной защиты	$П_{п\,з}$	Защищенность изделия авторскими свидетельствами в СССР и патентами в других странах
9 2. Показатель патентной чистоты	$П_{п\,ч}$	Использование технических решений, не подпадающих под действие патента

Примечание. Основные показатели качества выделены жирным шрифтом

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ СЕЙСМОПРИЕМНИКОВ

2.1. Перечень основных показателей качества:

отклонение собственной частоты сейсмоприемника от номинального значения;

отклонение коэффициента преобразования сейсмоприемника от номинального значения;

отклонение степени затухания сейсмоприемника от номинального значения;

коэффициент нелинейных искажений сейсмоприемника;

относительный коэффициент поперечного преобразования сейсмоприемника;

установленная безотказная наработка;

срок службы до списания;

масса сейсмоприемника.

2.2. Применяемость показателей качества электродинамических сейсмоприемников, включаемых в ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ, в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ и КУ, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Область применения показателя				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1	+	+	+	+	+
1.2	+	+	+	+	+
1.3	+	+	+	+	+
1.4	+	+	+	+	+
1.5	+	+	+	+	+
1.6	—	+	+	—	+
1.7	—	+	+	+	+
1.8	—	—	+	+	+
1.9	—	+	+	+	+
1.10	—	—	+	+	+
1.11	—	—	+	+	+
1.12	—	—	+	+	+
1.13	—	+	+	+	+
1.14	—	+	+	+	+
1.15	—	+	+	+	±
1.16	—	+	+	+	±
1.17	—	+	+	+	±
2.1	+	+	+	+	+
2.2	—	—	+	+	+
2.3	—	—	±	±	±
2.4	+	+	+	+	+
2.5	—	—	+	+	+
3.1	+	+	+	+	+
4.1	—	—	+	—	+
5.1	—	—	+	—	+
5.2	—	—	+	—	+
6.1	—	—	+	—	+
6.2	—	—	+	—	+
6.3	—	—	—	—	+
7.1	—	—	+	+	+
7.2	—	+	+	+	+
8.1	—	—	+	—	+
8.2	—	—	+	—	+
9.1	—	—	+	—	+
9.2	—	—	+	—	+

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Вибропрочность	1.16
Время восстановления работоспособного состояния среднее	2.3
Герметичность	1.17
Диапазон рабочих температур	1.14
Коэффициент нелинейных искажений сейсмоприемника	1.4
Коэффициент повторяемости	8 2
Коэффициент поперечного преобразования сейсмоприемника относительный	1.5
Коэффициент преобразования сейсмоприемника	1.8
Коэффициент применяемости	8.1
Масса сейсмоприемника	3.1
Наработка безотказная установленная	2.1
Наработка на отказ средняя	2.2
Отклонение коэффициента преобразования сейсмоприемника от номинального значения	1.2
Отклонение собственной частоты сейсмоприемника от номинального значения	1.1
Отклонение степени затухания сейсмоприемника от номинального значения	1.3
Показатель эффективности преобразования	1.6
Показатель патентной защиты	9.1
Показатель патентной чистоты	9.2
Показатель оригинальности	5.1
Показатель функционально-конструктивной приспособленности	5 2
Прочность при транспортировании	7.2
Размеры сейсмоприемника габаритные	1.12
Размеры сейсмоприемника габаритные в упаковке	7.1
Сигнал выходной максимальный	1 10
Сопротивление сейсмоприемника выходное	1.11
Срок службы до списания	2.4
Срок сохраняемости средний	2.5
Степень затухания сейсмоприемника	1.9
Технологичность сборки сейсмоприемников в группы	6.2
Трудоемкость изготовления	6.1
Угол наклона предельный	1.13
Ударопрочность	1.15
Удобство в обращении при эксплуатации в полевых условиях	4.1
Частота сейсмоприемника собственная	1.7
Энергоемкость	6.3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Вибропрочность	1.16	Способность сейсмоприемника восстанавливать свои характеристики после вибрационного воздействия
Герметичность	1.17	Способность сейсмоприемника сохранять свои характеристики после воздействия воды и влаги
Диапазон рабочих температур	1.14	Интервал температур окружающей среды, в котором сейсмоприемник устойчиво работает и сохраняет свои параметры в пределах норм, установленных стандартом или ТУ
Коэффициент нелинейных искажений сейсмоприемника	1.4	В случае возбуждения сейсмоприемника гармоническим (электрическим или механическим) сигналом коэффициент нелинейных искажений определяется как отношение корня квадратного из суммы квадратов амплитуд всех гармоник сигнала, кроме первой, к амплитуде первой гармоники. Примечание. Коэффициент нелинейных искажений сейсмоприемника должен измеряться на частоте, равной 1,5—2,0 f_0, и максимальном выходном сигнале
Коэффициент поперечного преобразования сейсмоприемника относительный	1.5	Отношение коэффициента преобразования сейсмоприемника измеренного при воздействии вдоль оси максимальной чувствительности к коэффициенту преобразования сейсмоприемника, измеренному при воздействии перпендикулярно оси максимальной чувствительности
Коэффициент преобразования преобразовательного блока сейсмоприемника	—	Величина, равная отношению амплитудного значения э.д.с. на выходе преобразовательного блока к амплитудному значению скорости его перемещения
Коэффициент преобразования сейсмоприемника	1.8	Величина, определяемая по формуле $$K_{\text{п}}^{\text{с}}=K_{\text{п}}^{\text{б}}\frac{R_{\text{ш}}}{R_{\text{к}}+R_{\text{ш}}},$$ где $K_{\text{п}}^{\text{б}}$ — коэффициент преобразования преобразовательного блока сейсмоприемника в $\text{В}\cdot\text{м}^{-1}\cdot\text{с}$;

Продолжение

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
		$R_ш$ — активное сопротивление шунта в Ом, обеспечивающее номинальное значение степени затухания; $R_к$ — активное сопротивление катушки в Ом
Отклонение коэффициента преобразования сейсмоприемника от номинального значения	1.2	При нормировании данного показателя допускается разделение его на два самостоятельных показателя качества, учитывающих основную и дополнительную погрешность определения коэффициента преобразования
Отклонение собственной частоты сейсмоприемника от номинального значения	1.1	То же
Отклонение степени затухания сейсмоприемника от номинального значения	1.3	»
Преобразовательный блок электродинамического сейсмоприемника Преобразовательный блок	—	Блок, включающий элементы электродинамического сейсмоприемника, непосредственно участвующие в преобразовании сейсмических колебаний. Примечание. Шунт не является элементом преобразовательного блока
Показатель эффективности преобразования	1.6	Расчетная величина, определяемая по формуле $$Q=\frac{(K_п^б)^2}{m_б R_к}\cdot\left(\frac{R_ш}{R_к+R_ш}\right)^2,$$ где $K_п^б$ — коэффициент преобразования преобразовательного блока в $В\cdot м^{-1}\cdot с$; $m_б$ — масса преобразовательного блока в кг; $R_к$ — сопротивление катушки преобразовательного блока в Ом; $R_ш$ — сопротивление шунтов в Ом. Примечание. Сравнение различных сейсмоприемников по этому показателю должно производиться при нормированном значении степени затухания сейсмоприемника, что достигается регулировкой сопротивления шунта
Прочность при транспортировании	7.2	Способность сейсмоприемников выдерживать в транспортной таре без повреждений механические воздействия, соответствующие предельным условиям транспортирования

Продолжение

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Сигнал выходной максимальный	1.10	Максимальный сигнал на выходе сейсмоприемника, коэффициент нелинейных искажений которого не более допустимых значений при возбуждении сейсмоприемника электрическим или механическим сигналом. Примечание. Сигнал определяется на частоте сигнала, равной 1,5—2,0 f_0
Сопротивление сейсмоприемника выходное	1.11	При наличии шунта активное сопротивление подсчитывается по формуле $$R_{\text{вых}} = \frac{R_{\text{ш}} R_{\text{к}}}{R_{\text{ш}} + R_{\text{к}}}$$
Степень затухания сейсмоприемника	1.9	Величина, характеризующая затухание подвижной системы сейсмоприемника и равная отношению коэффициента затухания к круговой собственной частоте
Технологичность сборки сейсмоприемников в группы	6.2	Показатель, характеризующий удобство соединения сейсмоприемников в отдельные группы
Угол наклона предельный	1.13	Максимальный угол наклона продольной оси сейсмоприемника, при котором сейсмоприемник устойчиво работает и сохраняет свои параметры в пределах норм, установленных стандартом или ТУ
Ударопрочность	1.15	Способность сейсмоприемников восстанавливать свои характеристики после ударного воздействия
Удобство в обращении при эксплуатации в полевых условиях	4.1	Показатель, характеризующий трудоемкость установки сейсмоприемника и сборки его в полевых условиях
Частота сейсмоприемника собственная	1.7	Частота свободных механических колебаний подвижной системы сейсмоприемника без затухания
Электродинамический сейсмоприемник	—	Сейсмоприемник, в котором преобразование происходит вследствие перемещения катушки в магнитном поле постоянного магнита

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 07.01 86 Подп. в печ. 12.02.86 0,75 усл. п л 0,75 усл. кр.-отт. 0,71 уч.-изд. л.
Тир. 6000 Цена 5 коп.

gost.e-ecolog.ru

очета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1705