ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК—МАШИНА». ОТСЧЕТНЫЕ УСТРОЙСТВА ИНДИКАТОРОВ ВИЗУАЛЬНЫХ. ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 22902—78

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 65.011.56 : 331.015.11 : 006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК—МАШИНА». ОТСЧЕТНЫЕ УСТРОЙСТВА ИНДИКАТОРОВ ВИЗУАЛЬНЫХ. ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Man—machin system. Reading device of visial display. General ergonomic requirements

ГОСТ 22902—78

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12 января 1978 г. № 63 срок введения установлен

с 01.01. 1979 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на отсчетные устройства визуальных индикаторов подвижных, переносных и стационарных объектов.

Стандарт устанавливает общие эргономические требования к шкальным отсчетным устройствам, к отсчетным устройствам типа механический «счетчик» и к комбинированным отсчетным устройствам, работающим в условиях внешней среды, отвечающих установленным санитарно-гигиеническим нормам.

Стандарт не распространяется на отсчетные устройства авиационных визуальных индикаторов.

1. ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТСЧЕТНЫМ УСТРОЙСТВАМ ВИЗУАЛЬНЫХ ИНДИКАТОРОВ

1.1. Тип отсчетного устройства выбирают исходя из функционального назначения индикатора, требований к точности и скорости считывания, а также внешних условий деятельности оператора.

1.2. Форма подачи информации должна исключать необходимость сложных количественных и логических преобразований.

1.3. Шкала отсчетного устройства не должна содержать сведений, не относящихся к измеряемому параметру.

1.4. Наименование измеряемого параметра на шкале должно быть полным, кроме случаев применения стандартных символов.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Апрель 1979 г.

© Издательство стандартов, 1979

1.5. Лицевая поверхность отсчетного устройства должна быть окрашена в черный (или белый) цвет, исключающий блескость при допустимых углах считывания.

1.6. Окраска лицевых сторон шкал и указателей должна удовлетворять следующим требованиям:

при использовании черного цвета коэффициент отражения должен быть не более 0,1 при освещении источником белого света с цветовой температурой 2400 К;

при использовании белого цвета — не менее 0,7 при освещении источником белого света с цветовой температурой 2400 К.

1.7. Освещенность отсчетного устройства должна быть выше освещенности фона не менее чем на 10% и не более чем на 300% при контрасте информационного изображения с фоном не менее 0,6.

1.8. Отсчетные устройства должны быть снабжены индивидуальной подсветкой с плавной или ступенчатой регулировкой яркости в случае, если невозможно соблюдение п. 1.7 настоящего стандарта за счет применения внешних (по отношению к данному отсчетному устройству) источников света.

1.9. Пределы шкалы отсчетного устройства или количество разрядов механического «счетчика» должны соответствовать пределам изменения измеряемого параметра и обеспечивать максимальную точность считывания.

1.10. При необходимости применения сменных шкал конструкция их крепления должна позволять производить их смену без применения инструмента.

2. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ШКАЛЬНЫМ ОТСЧЕТНЫМ УСТРОЙСТВАМ

2.1. Шкальные отсчетные устройства подразделяют на подгруппы в зависимости от особенностей конструкций отсчетных устройств и формы шкалы.

2.1.1. По конструкции шкальные отсчетные устройства подразделяют на следующие:

с подвижным указателем и неподвижной шкалой;

с подвижной шкалой и неподвижным указателем;

типа «открытое окно» — подвижная шкала скрыта от наблюдателя, за исключением текущего значения, появляющегося в «окне».

2.1.2. По форме шкалы отсчетные устройства подразделяются на следующие:

секторные (размах шкалы до 180 градусов);

круговые (размах шкалы более 180 градусов);

прямолинейные (вертикальные и горизонтальные).

2.2. Отсчетные отметки подразделяют на основные (числовые), средние и малые.

2.3. Цена наименьшего деления отсчетного устройства должна быть равна двукратному значению основной погрешности прибора.

2.4. Соотношение между скоростью перемещения подвижного указателя относительно неподвижной шкалы или подвижной шкалы относительно неподвижного указателя, расстоянием между делениями шкалы и дистанцией считывания должно обеспечивать точность считывания с погрешностью, не превышающей основной погрешности прибора.

2.5. Числа отсчета должны содержать не более двух цифр. При необходимости использования многозначных чисел допускается применение общего множителя.

2.6. Число отметок между основными (числовыми) и средними или между средними и малыми отметками не должно превышать 9.

2.7. Цифровое обозначение шкалы должно быть произведено так, чтобы при считывании показаний не требовалось интерполяции.

2.8. В шкальных отсчетных устройствах применяют равномерные шкалы. Применение неравномерных шкал допускается в отдельных, строго обоснованных случаях.

2.9. При применении многошкальных отсчетных устройств модуль, по которому производится разбиение шкал, и тип числовых отметок должны быть едины для всех числовых отметок.

2.10. Ориентирование числовых отметок должно производиться в соответствии с типом отсчетного устройства.

2.10.1. На неподвижной шкале цифры отсчета располагают вертикально.

2.10.2. На подвижной шкале цифры отсчета должны быть ориентированы так, чтобы при приближении к неподвижному указателю цифр отсчета они располагались вертикально.

2.10.3. Перекрытие чисел отсчета указателем допускается в отдельных обоснованных случаях с обязательной проработкой соотношения размера указателя, типа применяемого шрифта и размеров цифр отсчета.

2.10.4. На неподвижных шкалах числа отсчета располагаются с возрастанием:

по часовой стрелке — для круговых и секторных шкал;

слева—направо — для прямолинейных горизонтальных шкал;

снизу—вверх — для прямолинейных вертикальных шкал.

2.10.5. На подвижных шкалах направление возрастания чисел отсчета зависит от функционального назначения подаваемой информации:

в случае количественного считывания — аналогично неподвижной шкале;

в случае качественного считывания — в противоположную сторону.

2.11. Круговые шкалы должны иметь разрыв между началом и концом шкалы не менее основного деления шкалы.

2.12. При условии постоянства рабочих диапазонов изменений измеряемого параметра необходимо производить разметку этих диапазонов на шкале, применяя:

цветовое кодирование - - в условиях ахроматического освещения;

кодирование формой — в условиях хроматического освещения.

Кодирование информации цветом в условиях хроматического освещения допустимо в случаях, исключающих направленное восприятие информации. Кодирование производится согласно ГОСТ 21829—76.

2.13. Толщина рабочей части указателя должна быть не более ширины малой отметки шкалы.

2.14. Расстояние между указателем и шкалой выбирают в зависимости от предполагаемого угла и расстояния считывания и в случае возникновения параллакса последний не должен давать ошибку, превышающую точность индикатора.

Размещение индикаторов, содержащих рассматриваемые отсчетные устройства, должно производиться по ГОСТ 22269—76.

2.15. Числовые и буквенные обозначения и отметки на шкале отсчетных устройств должны соответствовать ГОСТ 2930—62 и отвечать следующим эргономическим требованиям.

2.15.1. Числа отсчета проставляют только у основных отметок шкалы.

2.15.2. Угловой размер между соседними основными отметками должен быть более одного градуса.

2.15.3. Минимальные угловые размеры отметок должны соответствовать указанным ниже.

Угловые минуты

Основные отметки		Средние отметки.		Малые отметки	
Длина	Толщина	Длина	Толщина	Длина	Толщина
25	5	20	3	12	1

2.15.4. Надписи на шкале отсчетного устройства не должны мешать считыванию показаний и должны располагаться горизонтально, за исключением надписей на вертикальных шкалах.

2.15.5. Контраст между окраской шкалы и окраской отметок, чисел и указателя не должен быть ниже 0,6.

3. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТСЧЕТНЫМ УСТРОЙСТВАМ ТИПА МЕХАНИЧЕСКИЙ «СЧЕТЧИК»

3.1. Отсчетные устройства типа механический «счетчик» предназначены для предъявления информации путем смены знаков, нанесенных на барабан в смотровом «окне».

3.2. Смена чисел на счетчике должна происходить скачками. Максимальный темп смены чисел на счетчике — две цифры в секунду.

Примечание. Допускается: плавная смена цифр в младшем разряде.

3.3. Движение счетного барабана вверх должно соответствовать возрастанию чисел.

3.4. Расстояние между цифрами на соседних барабанах счетчика должно быть не больше ширины одной цифры и не меньше толщины штриха обводки цифр.

3.5. В «окне» счетчика должна быть видна только одна цифра каждого разряда.

3.6. Цвет шрифта — черные цифры на белом фоне. В случае необходимости темновой адаптации допустимо использование обратного контраста. Величина контраста в этом случае должна быть не менее 0,9.

4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМБИНИРОВАННЫМ ОТСЧЕТНЫМ УСТРОЙСТВАМ

4.1. Комбинированные отсчетные устройства предназначены для отображения нескольких параметров одного объекта или служат для расширения диапазона измерения одного параметра за счет использования различных типов отсчетных устройств, конструктивно сведенных в единое отсчетное устройство.

4.2. Комбинированные отсчетные устройства должны исключать возможность ошибочного считывания информации и удовлетворять следующим требованиям:

4.2.1. Число совмещенных отсчетных устройств в одном комбинированном отсчетном устройстве не должно превышать пяти.

4.2.2. В комбинированных отсчетных устройствах применяются разнотипные и однотипные отсчетные устройства. Предпочтительно применение разнотипных отсчетных устройств.

4.2.3. Применяемые отсчетные устройства должны различаться по взаимной ориентации и (или) по одному или более из нижеперечисленных комплексов признаков:

цвет разметки шкалы, чисел отсчета и написания наименования измеряемого параметра;

размер отметок шкалы и чисел отсчета;

тип применяемого шрифта написания чисел отсчета и написания наименования измеряемого параметра.

При использовании указанных признаков необходимо соблюдение ГОСТ 2930—62 и ГОСТ 21829—76.

4.3. Эргономические требования к отдельным отсчетным устройствам, входящим в комбинированные отсчетные устройства, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Редактор *Г. Г. Шорохова*
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*
Корректор *Л. В. Вейнберг*

Сдано в наб. 09.04.79 Подп. в печ. 18.05.79 0,5 п. л. 0,38 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 1861

gost.e-ecolog.ru