



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

**СИСТЕМА ЧЕЛОВЕК—МАШИНА.  
РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ**

**ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**ГОСТ 21753—76**

**Издание официальное**

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва



СИСТЕМА ЧЕЛОВЕК—МАШИНА.  
РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ

Общие эргономические требования

Man-machine system. Control levers.  
General ergonomic requirementsГОСТ  
21753—76\*Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 27 апреля 1976 г. № 952 срок введения установлен

с 01.01.77

Проверен в 1981 г. Постановлением Госстандарта от 30.11.81 № 5153  
срок действия продлен

до 01.01.92

Настоящий стандарт распространяется на рычаги управления систем человек — машина, предназначенные для выполнения ступенчатых переключений и плавного динамического регулирования одной или двумя руками, и устанавливает к ним эргономические требования.

В стандарте учтены требования рекомендации ИСО 440.

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Минимальная длина свободной части рычага управления (вместе с рукояткой) в любом его положении должна быть не менее 50 мм — для захвата пальцами и 150 мм — для захвата всей кистью.

1.2. Форма и размеры рукояток рычагов должны обеспечивать максимальное удобство их захвата и надежного удержания в процессе управления. При этом предпочитают рукоятки с плавными округлыми формами, близкими к шаровидной и удлиненной — цилиндрической, тщательно обработанной гладкой или рифленой поверхностью без острых углов и заусенцев.

1.3. Рукоятки рычагов, используемых в условиях низкой температуры окружающей среды, должны изготавливаться из материала

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

\* Переиздание (ноябрь 1986 г.) с Изменением № 1,  
утвержденным в ноябре 1981 г. (ИУС 2—82).

© Издательство стандартов, 1987

лов или покрываться материалами, которые обладают низкой теплопроводностью.

1.4. Для одновременного выполнения нескольких управляющих действий (более чем в двух измерениях) допускается применять рычаги управления в комбинации и едином конструктивном исполнении с другими типами органов управления (штурвалом, кнопкой, защелкой и др.). Каждый из них должен отвечать своим специфическим эргономическим требованиям.

1.5. Рычаги управления необходимо устанавливать на рабочем месте так, чтобы их рукоятки при любом положении рычага находились в пределах зоны досягаемости моторного поля оператора с учетом требований безопасности по ГОСТ 12.2.003—74.

1.6. Рукоятки рычагов, используемые чаще пяти раз за смену, должны находиться в зоне досягаемости моторного поля оператора.

Рукоятки рычагов, перемещаемых одной рукой, необходимо размещать на стороне соответственно действующей правой или левой руки в пределах досягаемости при сгибе ее в локтевом суставе под углом  $90-135^\circ$  и приложении усилия по направлению прямо «на себя — от себя».

1.7. Рукоятки рычагов, перемещаемых двумя руками, размещают в плоскости симметрии сиденья с отклонениями не более 50 мм.

1.8. Направление перемещения рукоятки рычага должно определяться в зависимости от характера и особенностей управления при соблюдении соответствия с направлением движения управляемого объекта и соответствующего указателя индикатора СЧМ.

1.9. Для использования рычагов точного и непрерывного регулирования в отдельных случаях (при наличии сотрясений, вибраций, ускорений и пр.) должна быть обеспечена опора;

локоть — при больших (широких) движениях кистью с предплечьем;

предплечью — при движениях кистью;

запястью — при движениях пальцами.

1.10. Кодирование рукояток рычагов управления, в том числе и рычагов специального назначения (аварийных, противопожарных и др.), а также рычагов, объединенных в функциональные группы, необходимо проводить выбором соответствующей формы, размера и цвета, а также расположением.

1.11. Рычаги управления должны иметь хорошо видимые надписи, означающие их назначение, а также указатели положения, направления перемещения и его следствия, помещаемые как непосредственно на рычагах, так и рядом с ними.

1.12. Рычаги, применяемые для дискретных (ступенчатых) переключений, должны иметь надежную фиксацию промежуточных и конечных положений. В необходимых случаях конечные положения рычага должны быть ограничены специальным стопором (упором).

1.13. Рычаги управления должны быть установлены так, чтобы при их перемещении исключалась возможность случайного включения (выключения) смежного рычага.

## 2. ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Основные размеры рукояток рычагов управления в зависимости от их форм и способа захвата должны находиться в пределах, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Размеры, мм

| Форма рукоятки                                       | Диаметр              |                      |                     |                      | Высота               |                      |                     |                      |
|------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|                                                      | для захвата пальцами |                      | для захвата кистью  |                      | для захвата пальцами |                      | для захвата кистью  |                      |
|                                                      | Предельные значения  | Оптимальные значения | Предельные значения | Оптимальные значения | Предельные значения  | Оптимальные значения | Предельные значения | Оптимальные значения |
| Округлая (шаровидная, грушевидная, коническая и др.) | 10—40                | 30                   | 35—50               | 40                   | 15—60                | 40                   | 40—60               | 50                   |
| Удлиненная (веретенообразная, цилиндрическая и др.)  | 10—30                | 20                   | 20—40               | 28                   | 30—90                | 50—60                | 80—130              | 100                  |

Примечание. Для грушевидной, конической и веретенообразной рукояток приводятся размеры наибольших диаметров, для шаровидной — только диаметры.

2.2. Значения усилий, прилагаемых к рукояткам рычагов управления, в зависимости от способа их перемещения и частоты использования, должны соответствовать приведенным в табл. 2.

Таблица 2

| Способ перемещения       | Усилие, кгс, не более              |         |        |      |         |
|--------------------------|------------------------------------|---------|--------|------|---------|
|                          | Частота использования, раз в смену |         |        |      |         |
|                          | Более 900                          | 900—241 | 240—17 | 16—5 | Менее 5 |
| Преимущественно пальцами | 0,5                                | 1       | 1      | 1    | 3       |
| Преимущественно кисть    | 0,5                                | 1       | 1,5    | 2    | 4       |

Продолжение табл. 2

| Способ перемещения                   | Усилие, кгс, не более              |         |        |                   |         |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------|--------|-------------------|---------|
|                                      | Частота использования, раз в смену |         |        |                   |         |
|                                      | Более 960                          | 960—241 | 240—17 | 16—5              | Менее 5 |
| Преимущественно кистью с предплечьем | 1,5                                | 2       | 2,5    | 3                 | 6       |
| Всей рукой                           | 2 <sup>*)</sup>                    | 3       | 4      | 6(4) <sup>*</sup> | 15(7)   |
| Двумя руками                         | 4,5                                | 9       | 9      | 9                 | 20(14)  |

\* Для металлообрабатывающих станков усилие нажатия — по ГОСТ 12.2.009—80.

\*\* Усилие нажатия на рукоятках рычагов управления поворотом гусеничных объектов с малым объемом рабочего помещения высотой менее 1000 мм не должно превышать 10 кгс.

Примечания:

1. (Исключен, Изм. № 1).

2. В скобках указано значение усилия при движении «вправо — влево» и «вверх — вниз».

3. Усилие, прикладываемое двумя руками к рукоятке рычага ручного привода арматуры трубопровода в момент заперения запорного органа (или страгивания при открытии), не должно превышать 45 кгс.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Интервалы между рукоятками смежных рычагов управления, расположенных в параллельных плоскостях, должны быть не менее: 50 мм — при перемещениях одной рукой последовательно или в случайном порядке; 100 мм — при перемещении одновременно двумя руками; 130 мм — при работе в рукавицах или перчатках; 150 мм — при отсутствии визуального контроля за рычагами.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Справочное

## ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

| Термин           | Пояснение                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рычаг управления | Устройство, предназначенное для передачи управляющих воздействий от человека к машине в системе человек-машина и имеющее два плеча: одно с рукояткой — для приложения усилий человеком, другое — для передачи этих усилий к машине |

(Введено дополнительно, Изм. № 1).