

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Постановлением
Госстандарта СССР
от 17 июля 1980 года N 3679

Дата введения:
с 1 января 1982 года

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 12.2.049-80

Настоящий стандарт распространяется на вновь проектируемое и модернизируемое производственное оборудование, применяемое во всех отраслях народного хозяйства, и устанавливает общие эргономические требования к нему.

Стандарт не распространяется на транспортные средства и производственное оборудование, перемещающиеся в процессе работы.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, - по ГОСТ 16035-70, ГОСТ 21033-75, ГОСТ 21034-75, ГОСТ 12.0.002-74.

1. Общие положения

1.1. Эргономические требования к производственному оборудованию должны устанавливать его соответствие антропометрическим, физиологическим, психофизиологическим и психологическим свойствам человека и обусловленным этими свойствами гигиеническим требованиям с целью сохранения здоровья человека и достижения высокой эффективности труда.

1.2. Эргономические требования к производственному оборудованию должны устанавливаться к тем его элементам, которые сопряжены с человеком при выполнении им трудовых действий в процессе эксплуатации, монтажа, ремонта, транспортирования и хранения производственного оборудования.

1.3. При установлении эргономических требований к производственному оборудованию необходимо рассматривать оборудование в комплексе со средствами технологической и в необходимых случаях организационной оснастки.

2. Общие требования

2.1. Уровни физических, химических и биологических опасных и вредных производственных факторов, генерируемых производственным оборудованием в рабочую зону, а также воздействующих на работающего при непосредственном контакте с элементами конструкции, должны соответствовать требованиям безопасности, установленным нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Входящие в конструкцию производственного оборудования специальные технические и санитарно-технические средства (ограждения, экраны, вентиляторы и др.), обеспечивающие устранение или снижение уровней опасных и вредных производственных факторов до допустимых значений, не должны затруднять выполнение трудовых действий.

2.3. В необходимых случаях конструкция производственного оборудования должна обеспечивать возможность удобства выполнения трудовых действий с применением средств индивидуальной защиты.

2.4. Конструкция производственного оборудования должна обеспечивать оптимальное распределение функций между человеком и производственным оборудованием с целью обеспечения безопасности, ограничения тяжести и напряженности труда, а также обеспечения высокой эффективности функционирования системы "человек производственное оборудование".

2.5. Конструкция всех элементов производственного оборудования, с которыми человек в процессе трудовой деятельности осуществляет непосредственный контакт, должна соответствовать его антропометрическим свойствам.

Статистические характеристики основных антропометрических признаков приведены в справочном приложении 1.

2.6. Конструкция производственного оборудования должна обеспечивать такие физические нагрузки на работающего, при которых энергозатраты организма в течение рабочей смены не превышали бы 1046,7 кДж/ч (250 ккал/ч).

2.7. Конструкция производственного оборудования должна обеспечивать возможность организации трудового процесса, исключая монотонность труда, путем ограничения частоты повторения простых трудовых действий и длительности непрерывного пассивного наблюдения за ходом производственного процесса или его части.

2.8. Производственное оборудование с групповыми рабочими местами и заданным темпом передачи предмета труда с одного рабочего места на другое (типа конвейерных линий) должно обеспечивать возможность изменения темпа выполнения трудовых действий в соответствии с динамикой работоспособности человека в течение смены и особенностями трудовых действий в пределах $\pm 20\%$ от заданного темпа, если, исходя из технологических требований, темп не должен быть постоянным.

2.9. Производственное оборудование должно соответствовать требованиям технической эстетики. Цвета сигнальные и знаки безопасности - по ГОСТ 12.4.026-76.

3. Требования к рабочему месту

3.1. Рабочее место должно обеспечивать возможность удобного выполнения работ в положении сидя или стоя или в положениях и сидя, и стоя. При выборе положения работающего необходимо учитывать:

физическую тяжесть работ;

размеры рабочей зоны и необходимость передвижения в ней работающего в процессе выполнения работ;

технологические особенности процесса выполнения работ (требуемая точность действий, характер чередования по времени пассивного наблюдения и физических действий, необходимость ведения записей и др.).

3.2. Рабочее место при выполнении работ в положении сидя должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032-78, в положении стоя ГОСТ 12.2.033-78.

3.3. При высоте рабочей поверхности и размерах моторного поля, соответствующих рабочему месту при выполнении работ в положении стоя, если технологический процесс не требует постоянного передвижения работающего и физическая тяжесть работ позволяет выполнять их в положении сидя, в конструкцию рабочего места следует включить кресло и подставку для ног, а также предусмотреть в конструкции производственного оборудования пространство для размещения ног, позволяющие выполнять работы при высокой посадке работающего. Высота поверхности сиденья кресла над полом, размеры подставки для ног и пространства для размещения ног приведены в рекомендуемом приложении 2.

4. Требования к органам управления

4.1. Конструкция органов управления должна учитывать:

требуемую точность и скорость движения при осуществлении управления, а также частоту использования органа управления;

допустимые динамические и статические нагрузки на двигательный аппарат человека;

антропометрические характеристики двигательного аппарата человека;

необходимость быстрого распознавания органов управления, формирования и закрепления навыков по управлению.

4.2. При конструировании органов управления и их размещении в моторном поле рабочего места должны быть учтены следующие физиологические особенности двигательного аппарата человека:

скорость движения рук больше при движении в направлении "к себе", меньше - при движении "от себя";

скорость движения правой руки больше при движении слева направо, левой руки - справа налево;

линейная скорость вращательных движений рук больше скорости поступательных движений;

скорость плавных криволинейных движений рук больше скорости прямолинейных движений рук с резким изменением направления;

точность движения рук больше при работе в положении сидя, меньше - при работе в положении стоя;

точность движений рук больше при небольших (до 10 Н) нагрузках;

точность движений, совершаемых пальцами рук, больше точности движений кистью;

наибольшая точность движений, совершаемых пальцами рук, достигается в горизонтальной плоскости при положении рук, согнутых в локтевом суставе на 50-60 град. и в плечевом суставе на 30-40 град.;

максимальное усилие, развиваемое правой (рабочей) рукой, на 10-15% больше максимального усилия, развиваемого левой рукой;

усилия давления и тяги, развиваемые руками при движении их перед корпусом, больше, чем при движении рук в стороны;

максимальное усилие, развиваемое стопой ноги в положении сидя, достигается, если угол между голенью и бедром составляет 95-120 град.;

максимальное усилие при движении ноги достигается в положении сидя при наличии упора для спины;

скорость и частота движений, совершаемых стопой ноги, больше в положении сидя, чем в положении стоя.

4.3. Усилия, необходимые для осуществления управляющих действий, должны устанавливаться с учетом способа перемещения органа управления (пальцами, кистью с предплечьем, всей рукой, стопой и т.д.), частоты использования и в некоторых случаях с учетом продолжительности непрерывного воздействия на органы управления, скорости выполнения управляющего действия и положения человека в процессе управления. Пример зависимости допустимых усилий вращения маховика с рукояткой от способа управления, скорости и времени вращения приведен в справочном приложении 3.

4.4. Места возможных контактов органов управления с руками и ногами работающего должны быть выполнены из нетоксичных, а в необходимых случаях и из нетеплопроводных и электроизоляционных материалов.

4.5. Форма и размеры приводных элементов органов управления должны обеспечивать надежный захват их руками и предотвращать соскальзывание ног.

4.6. Для обозначения функционального назначения органов управления следует применять надписи и (или) символы, которые должны быть расположены на элементах конструкции рабочего места в непосредственной близости от органов управления или на их приводных элементах.

4.7. Органы управления должны кодироваться формой, цветом, размером или другими видами алфавита кода или их комбинациями.

4.8. Ножные органы управления должны применяться при необходимости разгрузки рук для осуществления управляющих действий, требующих небольшой точности. Допустимые усилия нажатия на педали приведены в рекомендуемом приложении 4.

4.9. Размеры, форма, значение перемещения педали определяют с учетом особенностей производственного оборудования конкретного вида (типа), при этом при управлении стопой перемещение педали должно быть не более 80 мм и ширина опорной поверхности - не менее 60 мм.

5. Требования к средствам отображения информации

5.1. Кодирование средств отображения зрительной информации - по ГОСТ 21829-76.

5.2. Отсчетные устройства визуальных индикаторов - по ГОСТ 22902-78.

5.3. Цифровые и знаковосинтезирующие электролюминесцентные индикаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21837-76.

5.4. Построение мнемосхем должно соответствовать требованиям ГОСТ 21480-76.

5.5. Акустические индикаторы необходимо использовать, когда зрительный канал перегружен информацией, в условиях ограниченной видимости, большой пространственной протяженности, монотонной деятельности.

5.6. Акустические индикаторы неречевых сообщений, используемые для подачи аварийных и предупредительных сигналов (звонки, зуммеры, трещотки, гудки, генераторы звуковых колебаний и др.), должны соответствовать требованиям ГОСТ 21786-76.

5.7. Акустические индикаторы речевых сообщений следует применять, когда требуется быстрый двусторонний обмен информацией, в напряженных ситуациях работы, когда опознание неречевого кода затруднено. Динамический диапазон технических средств системы речевых сообщений должен обеспечивать качественную речевую связь. В условиях воздействия шума энергетический уровень воспроизведения речи должен превышать уровень шума не менее чем на 10 дБ.

6. Контроль выполнения эргономических требований

6.1. Контроль выполнения эргономических требований должен осуществляться на стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта производственного оборудования.

6.2. Контроль на стадиях изготовления, эксплуатации и ремонта должен осуществляться на объектах, соответствующих техническим условиям на их изготовление и полностью укомплектованных средствами технологической оснастки, на режимах работы и в условиях, предусмотренных нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

6.3. Объем и периодичность контроля выполнения эргономических требований на стадиях изготовления, эксплуатации и ремонта производственного оборудования должны устанавливаться нормативно-технической документацией по стандартизации, утвержденной в установленном порядке, на производственное оборудование конкретного вида (типа, группы).

6.4. Контроль выполнения эргономических требований должен проводиться расчетным, инструментальным и экспертным методами.

6.5. Контроль значений усилий, прилагаемых к органам управления, должен обеспечивать точность измерений не менее $\pm 10\%$.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСНОВНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ
ПРИЗНАКОВ ЧЕЛОВЕКА**

1. Статистические характеристики антропометрических признаков мужчин (табл. 1) и женщин (табл. 2) даны для пяти перцентилей трех групп населения:

А - население с малыми значениями продольных признаков;

Б - население со средними значениями продольных признаков;

В - население с большими значениями продольных признаков.

Примечание. Перцентиль - по ГОСТ 21889-76.

2. На черт. 1 и 2 дано графическое изображение антропометрических признаков человека в положении стоя и сидя. Цифры на чертежах соответствуют порядковым номерам признаков в табл. 1 и 2.

Рисунок

Черт. 1. Схема антропометрических признаков тела человека в положении стоя

Рисунок

Черт. 2. Схема антропометрических признаков тела человека в положении сидя

Таблица 1

признака, см,		Значение	
Наименование признака		Группа	соответствующее
перцентилям		насе-	+
		ления	1 5 50
95	99		

Положение стоя

1. Высота верхушечной точки над полом (длина тела, 167,69 176,06 179,69	А	155,70	159,32
рост) - вертикальное расстояние от пола до верху-	Б	157,73	161,40
172,29 183,18 186,85			
шечной точки на голове (наиболее выступающая вверх	В	163,25	167,21
176,79 186,35 190,31			
точка головы)			
2. Высота глаз над полом - вертикальное рассто-	А	143,40	146,73
154,77 162,82 166,15			
яние от пола до внутреннего угла глаза	Б	145,03	149,31
159,66 170,01 174,29			
	В	150,29	154,32
164,05 173,80 177,82			
3. Высота плеча над полом - вертикальное рассто-	А	128,00	131,25
139,10 146,96 150,21			
яние от пола до акромиального конца ключицы	Б	128,41	132,63
142,82 152,99 157,21			
	В	133,37	137,23
146,13 155,04 158,90			
4. Высота локтя над полом-вертикальное расстояние	А	92,66	95,36
101,59 107,82 110,52			
от пола до вершины локтевого отростка локтевой	Б	-	-
-			
кости. Плечо ориентировано вдоль туловища и сос-	В	97,29	100,25
107,38 114,51 117,46			
тавляет с предплечьем прямой угол			
5. Высота фаланговой III точки над полом-верти-	А	64,17	66,37
71,47 76,57 78,78			
кальное расстояние от пола до фаланговой III точки	Б	65,46	67,82
73,54 79,24 81,22			
	В	68,23	70,74
76,53 82,33 84,84			
6. Длина верхнего отрезка сзади (голова плюс шея) -	А	19,90	20,80
22,99 25,17 26,08			
высота верхушечной точки над полом минус высота	Б	21,98	22,73
24,54 26,35 27,20			

шейной точки над полом - -	В	-	-	-
7. Длина кисти-высота шиловидной точки над полом - -	А	-	-	-
минус высота пальцевой III точки над полом 18,58 20,73 21,61	Б	15,57	16,45	
- -	В	-	-	-
8. Наибольшая ширина кисти - горизонтальное рас- 10,31 11,37 11,82	А	8,78	9,24	
стояние между наиболее выступающими в стороны точ- 10,69 11,57 11,94	Б	9,43	9,80	
ками пястно-фаланговых суставов первого и пятого 10,67 11,57 11,94	В	9,39	9,76	
пальцев. Пальцы выпрямлены, большой палец при- жат к остальным				
9. Длина III пальца-высота фаланговой III точки 9,96 11,38 11,97	А	7,95	8,54	
над полом минус высота пальцевой III точки над 9,90 11,05 11,53	Б	8,27	8,75	
полом 9,89 11,17 11,73	В	8,05	8,60	
10. Бидельтоидный диаметр-максимальное горизон- 44,45 48,05 49,61	А	39,28	40,84	
тальное расстояние между наиболее выступающими 45,67 49,06 50,40	Б	40,86	42,26	
в стороны точками дельтовидных мышц 45,26 48,64 50,11	В	40,41	41,87	
11. Обхват шеи-горизонтальный обхват непосредст- 37,30 40,15 41,38	А	33,23	34,46	
венно под выступом щитовидного хряща 36,43 39,33 40,54	Б	32,30	33,57	
36,77 39,73 41,01	В	32,53	33,81	
12. Обхват кулака-горизонтальный обхват на уровне 27,56 30,41 31,59	А	23,52	24,70	
головок пястных костей при сжатой в кулак кисти 28,56 30,96 31,96	Б	25,16	26,16	
28,76 31,24 32,32	В	25,20	26,27	
13. Размах рук-горизонтальное расстояние между 173,42 184,58 189,41	А	157,43	162,26	
пальцевыми точками правой и левой рук, вытянутых в 178,96 192,50 198,12	Б	159,78	165,40	
стороны на уровне плеч. Ладони направлены вперед, 179,84 190,78 195,77	В	162,70	167,70	
пальцы выпрямлены				
14. Дельтоидная левая-пальцевая III правая-горизон- 111,01 118,04 120,96	А	101,05	103,97	
тальное расстояние между дельтоидной левой и 113,40 122,55 126,12	Б	101,20	104,77	

пальцевой III правой точками. Левая рука опущена 113,10 120,09 122,98 вдоль туловища. Правая рука вытянута в сторону строго горизонтально	В	103,22	106,11	
15. Размах рук, согнутых в локтях, - горизонтальное 91,30 97,27 99,85	А	82,76	85,34	
расстояние между локтевыми точками. Локти находят- 94,18 101,75 104,58	Б	83,78	86,61	
ся на уровне плеч. Кисти выпрямлены, большие паль- 93,63 100,49 103,46 цы прижаты к груди	В	83,81	86,78	
16. Дельтоидная левая - локтевая правая - горизон- 69,15 74,14 76,20	А	62,11	64,17	
тальное расстояние между дельтоидной левой точкой 70,41 75,70 77,89	Б	62,91	65,10	
опущенной вниз руки и локтевой правой точкой. Пра- 70,16 74,82 76,84 вая рука согнута в локте, расположена на уровне плеча, большой палец прижат к груди	В	63,48	65,50	
17. Наибольший поперечный диаметр тела - горизон- 48,37 52,92 54,89	А	41,84	43,82	
тальное расстояние между наиболее выступающими в 49,55 54,25 56,20	Б	42,90	44,85	
стороны точками наружной поверхности свободно 48,55 52,47 54,17 опущенных рук.	В	42,94	44,64	
18. Наибольший передне-задний диаметр тела - гори- 25,40 28,43 29,68	А	21,13	22,38	
зонтальное расстояние между вертикальными плоскос- 25,57 28,72 30,03	Б	21,09	22,40	
тями, проходящими через наиболее выступающие впе- 23,26 26,32 27,58 ред и назад точки туловища	В	18,94	20,21	
19. Передняя досягаемость руки - расстояние между 84,56 90,68 93,22	А	75,90	78,43	
наиболее выступающей назад точкой туловища (яго- 84,23 91,73 94,84	Б	73,62	76,73	
дицы, лопатки) и пальцевой III точкой вытянутой 84,83 91,56 94,34 вперед руки	В	75,31	78,10	
20. Передняя максимальная досягаемость руки - - -	А	-	-	-
расстояние от ягодич до пальцевой III точки вытяну- 134,53 144,93 149,20	Б	119,80	124,11	
той вперед руки при максимальном наклоне корпуса - - вперед	В	-	-	-
21. Вертикальная досягаемость руки - вертикальное 215,83 228,21 233,34	А	198,32	203,44	
расстояние от пола до пальцевой III точки макси- - -	Б	-	-	-
мально вытянутой вверх руки	В	206,67	212,31	

225,94 239,56 245,21

			Положение сидя	
22. Высота верхушечной точки над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до верхушечной точки	А	82,19	84,06	
88,59 93,13 95,01	Б	84,02	85,92	
90,49 95,06 98,96	В	85,39	87,31	
91,94 96,58 98,48				
23. Высота глаз над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до внутреннего угла глаза	А	68,21	70,17	
74,92 79,66 81,62	Б	70,50	73,13	
77,44 81,75 84,38	В	71,92	73,96	
78,89 83,82 85,86				
24. Высота ротовой точки над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до середины смыкания губ	А	61,55	63,57	
68,46 73,35 75,37	Б	64,50	66,36	
70,78 75,34 77,15	В	64,89	67,06	
72,07 77,06 79,24				
25. Высота плеча над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до акромиального края ключицы	А	53,80	55,61	
59,97 64,33 66,14	Б	53,25	55,21	
59,96 64,69 66,65	В	54,81	56,71	
61,30 65,90 67,80				
26. Высота локтя над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до верхушки локтя. Плечо прижато к туловищу. Предплечье располагается горизонтально и образует с плечом прямой угол	А	17,50	18,95	
22,45 25,96 27,41	Б	16,99	18,73	
22,85 27,11 28,85	В	17,53	19,12	
22,80 26,47 28,06				
27. Высота бедра над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до наиболее выступающей части передней поверхности бедра	А	11,94	12,79	
14,83 16,87 17,72	Б	11,88	12,78	
14,97 17,16 18,06	В	11,21	12,08	
14,08 16,09 16,96				
28. Высота первого шейного позвонка над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до верхнего края ямки, находящейся выше остистого отростка второго шейного позвонка	А	67,24	69,19	
73,91 78,63 80,59	Б	66,18	68,25	
73,23 78,21 80,28	В	69,38	71,49	
76,36 81,23 83,33				
29. Высота шейной точки над сиденьем - вертикальное расстояние от сиденья до остистого отростка	А	58,84	60,63	
64,94 69,25 71,03	Б	59,13	60,99	
65,47 69,91 71,79				

седьмого шейного позвонка 65,80 70,05 71,78	В	59,79	61,55
30. Высота нижнего угла лопатки над сиденьем - 43,94 48,26 50,05	А	37,83	39,62
вертикальное расстояние от сиденья до вершины 44,50 48,50 50,08	Б	38,92	40,50
нижнего угла лопатки 44,35 48,67 50,46	В	38,25	40,03
31. Высота линии талии над сиденьем - вертикаль - 24,54 29,12 31,01	А	18,06	19,96
ное расстояние от сиденья до середины линии талии 26,26 29,80 31,26	Б	21,26	22,72
26,88 30,94 32,70	В	21,07	22,83
32. Высота колена над полом - вертикальное рас- 52,54 56,18 57,69	А	47,40	48,90
стояние от пола до наиболее выступающей вверх 56,47 60,93 62,79	Б	50,13	51,99
точки на передней поверхности дистального конца 55,64 59,59 61,23	В	50,06	51,70
бедр			
33. Высота подколенного угла над полом - верти- 42,32 45,51 46,83	А	37,82	39,14
кальное расстояние от пола до вершины угла, об- 45,44 49,36 50,98	Б	39,90	41,52
разованного в месте перехода мягких тканей бедра в 45,58 49,16 50,64	В	40,52	42,00
мягкие ткани голени. Колено согнуто под прямым углом			
34. Локтевая - пальцевая III точка - горизонталь- 46,50 49,70 51,02	А	41,98	43,31
ное расстояние от вершины локтевого отростка лок- 48,07 52,15 53,84	Б	42,30	43,99
тевой кости до пальцевой III точки. Плечо с пред- 47,63 51,03 52,51	В	42,76	44,23
плечьем образует прямой угол, пальцы выпрямлены			
35. Спинка сиденья - среднеподмышечная линия - 13,03 15,48 16,49	А	9,56	10,58
горизонтальное расстояние от спинки сиденья до 12,92 14,63 15,34	Б	10,50	11,21
среднеподмышечной линии на уровне среднегрудной 14,22 17,19 18,42	В	10,02	11,25
точки			
36. Спинка сиденья - передняя поверхность тулови- 22,61 25,85 27,19	А	18,02	19,36
ща - горизонтальное расстояние от спинки сиденья 23,89 27,12 27,92	Б	18,86	20,28
до наиболее выступающей вперед точки на передней 22,48 25,28 26,48	В	18,48	19,69
поверхности тела			
37. Спинка сиденья - подколенный угол - горизон-	А	43,14	45,06

49,71	54,36	56,28			
тальное расстояние от спинки до подколенного угла	Б	44,61	46,49		
51,01	55,53	57,41			
	В	46,49	48,22		
52,24	56,26	57,99			
38. Спинка сиденья - колено - горизонтальное рас-	А	50,75	53,18		
59,04	64,90	67,33			
стояние от спинки до наиболее выступающей вперед	Б	53,03	55,33		
60,89	66,45	68,75			
точки надколенной чашки. Бедро и голень образуют	В	55,17	56,87		
60,79	64,70	66,40			
прямой угол					
39. Спинка сиденья - конечная точка стопы - проек-	А	-	-	-	
-					
ционное расстояние от спинки сиденья до конца I, II	Б	64,14	67,76		
76,49	85,22	88,84			
или III пальцев (наиболее выступающего). Бедро и	В	-	-	-	
-					
голени расположены под прямым углом					
40. Наибольшая ширина таза (с учетом мягких тка-	А	30,10	31,27		
34,08	36,90	38,07			
ней) - горизонтальное расстояние между наиболее вы-	Б	31,45	32,98		
36,38	40,34	41,87			
ступающими наружу точками мягких тканей в области	В	31,04	32,28		
35,14	38,00	39,24			
больших вертелов бедра					
41. Длины* стопы - проекционное расстояние от - пя-	А	23,52	24,26		
26,04	27,81	28,55			
точной точки до конца наиболее выступающего вперед	Б	23,88	24,71		
26,72	28,72	29,55			
пальца. Конечная точка может размещаться на первом,	В	24,33	25,12		
27,03	28,93	29,72			
втором и третьем пальцах					

* Текст документа соответствует оригиналу.					
Примечание юридического бюро "Кодекс".					
42. Ширина стопы - проекционное расстояние между	А	8,72	9,10		
10,03	10,95	11,33			
наружной и внутренней плюсневymi точками	Б	8,85	9,20		
10,04	10,87	11,22			
	В	9,03	9,42		
10,38	11,33	11,72			

Таблица 2

+-----			
-----+			
			Значение
признака, см,			
	Наименование признака	Группа	соответствующее
перцентилям		насе-	+-----

9,08	9,91	10,26			
стояние между наиболее выступающими точками пяст-			Б	7,39	7,90
9,14	10,37	10,88			
но-фаланговых суставов первого и пятого пальцев.			В	8,12	8,53
9,52	10,50	10,91			
Пальцы выпрямлены, большой палец прижат к остальным					
9. Длина третьего пальца - высота фаланговой III					
9,85	11,39	12,03	А	7,68	8,31
точки над полом минус высота пальцевой III точки			Б	7,57	8,01
9,08	10,13	10,59			
над полом			В	7,76	8,17
9,16	10,15	10,56			
10. Бидельтоидный диаметр - максимальное горизон-					
40,26	44,32	46,00	А	34,53	36,21
тальное расстояние между наиболее выступающими в			Б	35,21	36,84
40,79	44,70	46,37			
стороны точками дельтовидных мышц			В	36,64	38,06
41,47	44,88	46,30			
11. Обхват шеи - горизонтальный обхват непосред-					
32,89	35,87	37,10	А	28,67	29,91
ственно под выступом щитовидного хряща			Б	26,97	28,19
31,13	34,07	35,29			
			В	29,04	30,02
32,39	34,77	35,75			
12. Обхват кулака - горизонтальный обхват на уров-					
24,97	27,11	27,99	А	21,94	22,83
не головок пястных костей при сжатой в кулак кисти			Б	20,83	21,79
24,11	26,43	27,39			
			В	22,09	23,03
25,30	27,58	28,52			
13. Размах рук - горизонтальное расстояние между					
157,62	167,91	172,17	А	143,07	147,33
пальцевыми точками правой и левой рук, вытянутых			Б	148,25	152,64
163,23	173,86	178,25			
в стороны на уровне плеч. Ладони направлены вперед,			В	152,06	156,05
165,66	175,28	179,27			
пальцы выпрямлены					
14. Дельтоидная левая - пальцевая III правая -					
101,23	107,83	110,57	А	91,89	94,63
горизонтальное расстояние между дельтоидной левой			Б	94,32	97,14
103,97	110,80	113,62			
и пальцевой III правой точками. Левая рука опущена			В	96,38	98,87
104,88	110,89	113,38			
вдоль туловища. Правая рука вытянута в сторону стро-					
го горизонтально					
15. Размах рук, согнутых в локтях - горизонтальное					
83,74	89,79	92,29	А	75,19	77,69
расстояние между локтевыми точками. Локти находят-			Б	78,09	80,60
86,61	92,74	95,25			
ся на уровне плеч. Кисти выпрямлены, большие паль-			В	79,49	81,98
88,01	94,05	96,54			
цы прижаты к груди					

16. Дельтоидная левая - локтевая правая - рас- 63,47 70,12 72,87	А	54,07	56,82
стояние горизонтальное между дельтоидной левой 65,05 70,51 72,73	Б	57,57	59,79
точкой, опущенной вниз руки и локтевой правой точ- 65,98 70,37 72,18	В	59,77	61,59
кой. Правая рука согнута в локте и расположена на уровне плеча, большой палец прижат к груди			
17. Наибольший поперечный диаметр тела - гори- 46,44 52,14 54,49	А	38,39	40,75
зонтальное расстояние между наиболее выступающими 46,65 51,52 53,53	Б	39,77	41,78
в стороны точками наружной поверхности свободно 46,27 50,15 51,76	В	40,77	42,38
опущенных рук			
18. Наибольший переднезадний диаметр тела - го- 25,15 28,44 29,80	А	20,49	21,86
ризонтальное расстояние между вертикальными плоско- 25,97 29,41 30,83	Б	21,11	22,53
стями, проходящими через наиболее выступающие впе- 23,29 26,23 27,45	В	19,13	20,35
ред и назад точки туловища			
19. Передняя досягаемость руки - расстояние между 76,10 81,53 83,77	А	68,43	70,68
наиболее выступающей назад точкой туловища (яго- 77,12 83,07 85,54	Б	68,70	71,17
дицы, лопатки) и пальцевой III точкой вытянутой впе- 77,54 83,03 85,30	В	69,78	72,05
ред руки			
20. Передняя максимальная досягаемость руки - рас- - - -	А	-	-
стояние от ягодиц до пальцевой III точки вытянутой 126,57 135,42 139,08	Б	114,06	117,72
вперед руки при максимальном наклоне корпуса впе- - - -	В	-	-
ред			
21. Вертикальная досягаемость руки - вертикальное 196,66 208,59 213,53	А	179,79	184,73
расстояние от пола до пальцевой III точки максималь- - - -	Б	-	-
но вытянутой вверх руки 209,18 220,47 225,15	В	193,20	197,88

Положение сидя

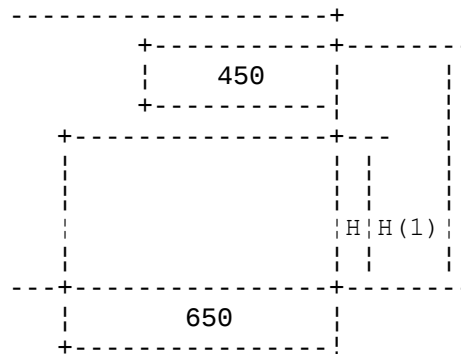
22. Высота вершечной точки над сиденьем - вер- 82,94 87,28 89,08	А	76,81	78,61
тикальное расстояние от сиденья до вершечной 85,59 90,02 91,85	Б	79,33	81,16
точки 87,65 91,99 93,79	В	81,50	83,30
23. Высота глаз над сиденьем - вертикальное рас- - - -	А	63,78	65,88

70,94	76,01	78,10			
стояние	от сиденья	до внутреннего угла глаза	Б	67,23	69,03
73,39	77,75	79,55			
75,69	79,81	81,52	В	69,86	71,56
24. Высота ротовой точки над сиденьем - вертикаль -			А	57,99	59,96
64,71	69,46	71,43			
ное расстояние от сиденья до середины смыкания губ			Б	60,94	62,72
67,03	71,34	73,12			
			В	63,77	65,49
69,65	73,82	75,54			
25. Высота плеча над сиденьем - вертикальное рас -			А	50,10	51,76
55,76	59,76	61,42			
стояние от сиденья до акромиального края ключицы			Б	50,79	52,48
56,58	60,68	62,37			
			В	52,85	54,55
58,65	62,76	64,46			
26. Высота локтя над сиденьем - вертикальное рас -			А	16,65	18,24
22,06	25,89	27,47			
стояние от сиденья до верхушки локтя. Плечо прижато			Б	16,64	18,25
22,15	26,05	27,66			
к туловищу. Предплечье расположено горизонтально и			В	17,94	19,28
22,50	25,73	27,07			
образует с плечом прямой угол					
27. Высота бедра над сиденьем - вертикальное рас -			А	10,50	11,54
14,05	16,56	17,60			
стояние от сиденья до наиболее выступающей части			Б	11,21	12,23
14,70	17,17	18,19			
передней поверхности бедра			В	11,25	12,11
14,18	16,25	17,11			
28. Высота 1-го шейного позвонка над сиденьем -			А	59,11	61,30
66,58	71,87	74,06			
вертикальное расстояние от сиденья до верхнего края			Б	62,56	64,32
68,58	72,84	74,60			
ямки, находящейся выше остистого отростка второго			В	66,02	67,82
72,16	76,49	78,28			
шейного позвонка					
29. Высота шейной точки над сиденьем - вертикаль -			А	54,46	56,54
61,58	66,61	68,70			
ное расстояние от сиденья до остистого отростка седь -			Б	55,17	56,93
61,19	65,45	67,21			
мого шейного позвонка			В	56,95	58,50
62,24	65,97	67,52			
30. Высота нижнего угла лопатки над сиденьем -			А	36,90	38,52
42,42	46,32	47,94			
вертикальное расстояние от сиденья до вершины ниж -			Б	37,15	38,74
42,50	46,40	47,99			
него угла лопатки			В	37,20	38,64
42,12	45,60	47,04			
31. Высота линии талии над сиденьем - вертикальное			А	18,97	20,10
22,84	25,57	26,71			

расстояние от сиденья до середины линии талии	Б	19,87	21,25
24,59 27,93 29,31			
	В	21,19	22,50
25,64 28,79 30,09			
32. Высота колена над полом - вертикальное рас-	А	43,85	45,21
48,49 51,78 53,14			
стояние от пола до наиболее выступающей вверх точки	Б	47,14	48,57
52,02 55,47 56,90			
на передней поверхности дистального конца бедра	В	46,74	48,10
51,37 54,65 56,01			
33. Высота подколенного угла над полом - верти-	А	34,29	35,44
38,20 40,97 42,11			
кальное расстояние от пола до вершины угла, образо-	Б	37,16	38,42
41,46 44,50 45,76			
ванного в месте перехода мягких тканей бедра в мяг-	В	37,24	38,42
41,27 44,13 45,31			
кие ткани голени. Колено согнуто под прямым углом			
34. Локтевая - пальцевая III точка - горизонталь-	А	38,60	39,76
42,57 45,37 46,54			
ное расстояние от вершины локтевого отростка локте-	Б	39,94	41,09
43,87 46,65 47,80			
вой кости до пальцевой III точки. Плечо с предплечь-	В	40,12	41,18
43,74 46,29 47,35			
ем образует прямой угол, пальцы выпрямлены			
35. Спинка сиденья - среднеподмышечная линия -	А	8,06	8,94
11,07 13,20 14,09			
горизонтальное расстояние от спинки сиденья до сред-	Б	9,21	9,94
11,70 13,46 14,19			
неподмышечной линии на уровне среднетрудинной	В	10,98	11,82
13,84 15,87 16,71			
точки			
36. Спинка сиденья - передняя поверхность туло-	А	17,24	18,81
22,61 26,41 27,98			
вища - горизонтальное расстояние от спинки сиденья	Б	18,50	20,10
23,96 27,82 29,44			
до наиболее выступающей вперед точки на передней	В	18,27	19,68
23,08 26,48 27,89			
поверхности тела			
37. Спинка сиденья - подколенный угол - горизон-	А	41,45	43,08
47,01 50,95 52,58			
тальное расстояние от спинки до подколенной ямки	Б	42,06	43,84
48,13 52,42 54,20			
	В	43,36	44,87
48,54 52,21 53,72			
38. Спинка сиденья - колено - горизонтальное рас-	А	49,24	51,30
56,29 61,29 63,34			
стояние от спинки до наиболее выступающей вперед	Б	51,05	53,02
57,63 62,52 64,49			
точки подколенной чашки. Бедро и голень образуют	В	50,65	52,41
56,67 60,93 62,70			
прямой угол			

		не более	не менее	не более	не менее	
Женщины	Н-380	Н-270	Н-800	Н-630	Н - высота	
Мужчины	Н-390	Н-300	Н-860	Н-700	рабочей по-	
Женщины	Н-390	Н-270	Н-860	Н-630	верхности, мм	
и мужчины						

Черт. 3. Пространство
для ног



Н - высота поверхности сиденья кресла в верхнем положении;

Н(1) - высота пространства для ног, равная $H + (220 - 250 \text{ мм})$.

Примечание. При определении высоты пространства для ног конкретное значение из диапазона 220 - 250 мм выбирают с учетом вида используемой спецодежды.

Ширина пространства для ног - не менее 500 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Зависимость допустимых усилий вращения маховика с рукояткой от скорости, радиуса и времени непрерывного вращения при положении стоя

Допустимые усилия вра- щения Н (кгс)	Частота вращения, об/с								
	при радиусе вращения 50 мм			при радиусе вращения 100 мм			при радиусе вращения 150 мм		
	и при времени непрерывного вращения , с								
	5	20	300	5	20	300	5	20	300
5,0(0,5)	4,5	3,0	1,5	4,4	3,3	1,5	3,7	2,8	1,2
10,0(1,0)	3,9	2,9	1,3	4,0	3,0	1,3	3,3	2,5	1,1
20,0(2,0)	3,8	2,8	1,3	3,7	2,8	1,2	3,1	2,3	1,0
40,0(4,0)	3,1	2,3	1,0	3,3	2,5	1,1	2,8	2,1	0,9
60,0(6,0)	2,7	2,1	0,9	3,0	2,3	1,0	2,5	1,9	0,8
80,0(8,0)	2,6	2,0	0,9	2,4	1,8	0,8	2,2	1,6	0,7

Примечания 1. Способ управления:

для радиуса 50 мм - преимущественно кистью;

для радиуса 100 мм - преимущественно кистью с предплечьем;

для радиуса 150 мм - всей рукой (кисть, плечо и плечевой пояс).

2. Центр вращения маховика в оптимальной зоне. Оптимальная зона - по ГОСТ 12.2.033-78.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

Допустимые усилия нажатия на педали в положении сидя

+-----+-----+-----+		
Способ управления	Частота использования	Усилие нажатия, Н (кгс), не более
+-----+-----+-----+		
Стопой	Очень часто:	30 (3,0)
Всей ногой	более 120 раз в 1 ч	40 (4,0)
Стопой	Часто:	40 (4,0)
Всей ногой	до 120 раз в 1 ч	60 (6,0)
Стопой	Умеренно:	60 (6,0)
Всей ногой	до 30 раз в 1 ч	80 (8,0)
Стопой	Редко:	120 (12,0)
Всей ногой	не более 2 раз в 1 ч	200 (20,0)

Текст документа сверен по:
официальное издание

1. Общие положения
2. Общие требования
3. Требования к рабочему месту
4. Требования к органам управления
5. Требования к средствам отображения информации
6. Контроль выполнения эргономических требований

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Справочное СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЧЕЛОВЕКА

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Рекомендуемое

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Справочное Зависимость допустимых усилий вращения маховика с рукояткой от скорости, радиуса и времени непрерывного вращения при положении стоя

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Рекомендуемое Допустимые усилия нажатия на педали в положении сидя

ГОСТ 12.2.049-80. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

Постановление Госстандарта СССР от 17.07.80 N 3679, 12.2.049-80

Госстандарт СССР

Действующий

Тип документа: Нормативно-технический

Дата начала действия: 01.01.82

Опубликован: Сборник официальных материалов по охране труда, М, НПО, ОБТ, 1995 год т.2, 1995 год

Дата внесения в БД: 10.04.97 (Дата внесения в БД)

Стандарты, правила, нормы, инструкции

Государственные стандарты ССБТ

Льготы и компенсации по условиям труда

Безопасность производственного оборудования