Межгосударственный стандарт ГОСТ 30494-96"Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях"(введен в действие постановлением Госстроя РФ от 6 января 1999 г. N 1)

Residential and public buildings. Microclimate parameters for indoor enclosures

Дата введения 1 марта 1999 г.

Введен впервые

1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает параметры микроклимата обслуживаемой зоны помещений жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Стандарт устанавливает общие требования к оптимальным и допустимым показателям микроклимата и методы контроля.

Стандарт не распространяется на показатели микроклимата рабочей зоны производственных помещений.

Требования, изложенные в разделах 3 и 4 в части допустимых параметров микроклимата (кроме локальной асимметрии результирующей температуры), являются обязательными.

2. Определения, классификация помещений

Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины и определения.

Обслуживаемая зона помещения (зона обитания) - пространство в помещении, ограниченное плоскостями, параллельными полу и стенам: на высоте 0,1 и 2,0 м над уровнем пола (но не ближе чем 1 м от потолка при потолочном отоплении), на расстоянии 0,5 м от внутренних поверхностей наружных и внутренних стен, окон и отопительных приборов.

Помещение с постоянным пребыванием людей - помещение, в котором люди находятся не менее 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно в течение суток.

Микроклимат помещения - состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха.

Оптимальные параметры микроклимата - сочетание значений показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают нормальное тепловое состояние организма при минимальном напряжении механизмов терморегуляции и ощущение комфорта не менее чем у 80% людей, находящихся в помещении.

Допустимые параметры микроклимата - сочетания значений показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать общее и локальное ощущение дискомфорта, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности при усиленном напряжении механизмов терморегуляции и не вызывают повреждений или ухудшения состояния здоровья.

Холодный период года - период года, характеризующийся среднесуточной температурой

наружного воздуха, равной 8°С и ниже.

Теплый период года - период года, характеризующийся среднесуточной температурой наружного воздуха выше 8°С.

Радиационная температура помещения - осредненная по площади температура внутренних поверхностей ограждений помещения и отопительных приборов.

Результирующая температура помещения - комплексный показатель радиационной температуры помещения и температуры воздуха помещения, определяемый по приложению А.

Температура шарового термометра - температура в центре тонкостенной полой сферы, характеризующая совместное влияние температуры воздуха, радиационной температуры и скорости движения воздуха.

Локальная асимметрия результирующей температуры - разность результирующих температур в точке помещения, определенных шаровым термометром для двух противоположных направлений.

Скорость движения воздуха - осредненная по объему обслуживаемой зоны скорость движения воздуха.

Классификация помещений

Помещения 1 категории - помещения, в которых люди в положении лежа или сидя находятся в состоянии покоя и отдыха.

Помещения 2 категории - помещения, в которых люди заняты умственным трудом, учебой.

Помещения 3а категории - помещения с массовым пребыванием людей, в которых люди находятся преимущественно в положении сидя без уличной одежды.

Помещения 3б категории - помещения с массовым пребыванием людей, в которых люди находятся преимущественно в положении сидя в уличной одежде.

Помещения 3в категории - помещения с массовым пребыванием людей, в которых люди находятся преимущественно в положении стоя без уличной одежды.

Помещения 4 категории - помещения для занятий подвижными видами спорта.

Помещения 5 категории - помещения, в которых люди находятся в полураздетом виде (раздевалки, процедурные кабинеты, кабинеты врачей и т.п.).

Помещения 6 категории - помещения с временным пребыванием людей (вестибюли, гардеробные, коридоры, лестницы, санузлы, курительные, кладовые).

3. Параметры микроклимата

3.1 В помещениях жилых и общественных зданий следует обеспечивать оптимальные или допустимые нормы микроклимата в обслуживаемой зоне.

3.2 Требуемые параметры микроклимата: оптимальные, допустимые или их сочетания - следует устанавливать в нормативных документах в зависимости от назначения помещения и периода года.

3.3 Параметры, характеризующие микроклимат помещений:

температура воздуха;

скорость движения воздуха;

относительная влажность воздуха;

результирующая температура помещения;

локальная асимметрия результирующей температуры.

3.4 Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в обслуживаемой зоне помещений (в установленных расчетных параметрах наружного воздуха) должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	оптимальная, не более	допустимая, не более
Холодный	Жилая комната	20-22 (20-24)	18-24 (19-23)	19-20	17-23	45-30	60	0,15	0,2
	То же, в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31°С и ниже	21-23 (22-24)	20-24 (21-23)	20-22	19-23	45-30	60	0,15	0,2
	Кухня	19-21	18-26	18-20	17-25	НН*	НН	0,15	0,2
		19-21	18-26	18-20	17-25	НН	НН	0,15	0,2
	Туалет								
	Ванная, совмещенный санузел	24-26	18-26	23-27	17-26	НН	НН	0,15	0,2
	Помещения для отдыха и учебных занятий	20-22	18-24	19-21	17-23	45-30	60	0,15	0,2
	Межквартирный коридор	18-20	16-22	17-19	15-21	45-30	60	0,15	0,2
	Вестибюль, лестничная клетка	16-18	14-20	15-17	13-19	НН	НН	0,2	0,3
	Кладовые	16-18	12-22	15-17	11-21	НН	НН	НН	НН
Теплый	Жилая комната	22-25	20-28	22-24	18-27	60-30	65	0,2	0,3

* НН - не нормируется

Примечание - Значения в скобках относятся к домам для престарелых и инвалидов

Таблица 2

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне общественных зданий

Период	Наименование	Температура	Результирующая	Относительная	Скорость движения

года	помещения или категория	воздуха, °С		температура, °С		влажность, %		воздуха, м/с	
		оптималь-ная	допусти-мая	оптималь-ная	допусти-мая	оптималь-ная	допусти-мая, не более	оптималь-ная, не более	допусти-мая, не более
Холодный	1 категория	20-22	18-24	19-20	17-23	45-30	60	0,2	0,3
	2 "	19-21	18-23	18-20	17-22	45-30	60	0,2	0,3
	3а "	20-21	19-23	19-20	19-22	45-30	60	0,2	0,3
	3б "	14-16	12-17	13-15	13-16	45-30	60	0,2	0,3
	3в "	18-20	16-22	17-20	15-21	45-30	60	0,2	0,3
	4 "	17-19	15-21	16-18	14-20	45-30	60	0,2	0,3
	5 "	20-22	20-24	19-21	19-23	45-30	60	0,15	0,2
	6 "	16-18	14-20	15-17	13-19	НН*	НН	НН	НН
	Ванные, душевые	24-26	18-28	23-25	17-27	НН	НН	0,15	0,2
	Детские дошкольные учреждения								
	Групповая раздевальная и туалет:								
	для ясельных и младших групп	21-23	20-24	20-22	19-23	45-30	60	0,1	0,15
	для средних и дошкольных групп	19-21	18-25	18-20	17-24	45-30	60	0,1	0,15
	Спальня:								
	для ясельных и младших групп	20-22	19-23	19-21	18-22	45-30	60	0,1	0,15
	для средних и дошкольных групп	19-21	18-23	18-22	17-22	45-30	60	0,1	0,15
Теплый	Помещения с постоянным пребыванием людей	23-25	18-28	22-24	19-27	60-30	65	0,3	0,5

* НН - не нормируется

Примечание - Для детских дошкольных учреждений, расположенных в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31°С и ниже, допустимую расчетную температуру воздуха в помещении следует принимать на 1°С выше указанной в таблице.

Локальная асимметрия результирующей температуры должна быть не более 2,5°С для оптимальных и не более 3,5°С для допустимых показателей.

3.5 При обеспечении показателей микроклимата в различных точках обслуживаемой зоны допускается:

- перепад температуры воздуха не более 2°С для оптимальных показателей и 3°С - для допустимых;

- перепад результирующей температуры помещения по высоте обслуживаемой зоны - не более 2°С;

- изменение скорости движения воздуха - не более 0,07 м/с для оптимальных показателей и 0,1 м/с - для допустимых;

- изменение относительной влажности воздуха - не более 7% для оптимальных показателей и 15% - для допустимых.

3.6 В общественных зданиях в нерабочее время допускается снижать показатели микроклимата при условии обеспечения требуемых параметров к началу рабочего времени.

4. Методы контроля

4.1 Измерение показателей микроклимата в холодный период года следует выполнять при температуре наружного воздуха не выше минус 5°С. Не допускается проведение измерений

при безоблачном небе в светлое время суток.

4.2 Для теплого периода года измерение показателей микроклимата следует выполнять при температуре наружного воздуха не ниже 15°С. Не допускается проведение измерений при безоблачном небе в светлое время суток.

4.3 Измерение температуры, влажности и скорости движения воздуха следует проводить в обслуживаемой зоне на высоте:

- 0,1; 0,4 и 1,7 м от поверхности пола для детских дошкольных учреждений;

- 0,1; 0,6 и 1,7 м от поверхности пола при пребывании людей в помещении преимущественно в сидячем положении;

- 0,1; 1,1 и 1,7 м от поверхности пола в помещениях, где люди преимущественно стоят или ходят;

- в центре обслуживаемой зоны и на расстоянии 0,5 м от внутренней поверхности наружных стен и стационарных отопительных приборов в помещениях, указанных в таблице 3.

В помещениях площадью более 100 $м^2$ измерение температуры, влажности и скорости движения воздуха следует проводить на равновеликих участках, площадь которых должна быть не более 100 $м^2$.

4.4 Температуру внутренней поверхности стен, перегородок, пола, потолка следует измерять в центре соответствующей поверхности.

Таблица 3

Места проведения измерений

Вид зданий	Выбор помещения	Место измерений
Одноквартирные	Не менее чем в двух комнатах площадью более 5 м2 каждая, имеющая две наружные стены или комнаты с большими окнами, площадь которых составляет 30% и более площади наружных стен	В центре плоскостей, отстоящих от внутренней поверхности наружной стены и отопительного прибора на 0,5 м и в центре помещения (точке пересечения диагональных линий помещения) на высоте, указанной в 4.3
Многоквартирные	Не менее чем в двух комнатах площадью более 5 м2 каждая в квартирах на первом и последнем этажах	
Гостиницы, мотели, больницы, детские учреждения, школы	В одной угловой комнате 1-го или последнего этажа	
Другие общественные и административно-бытовые	В каждом представительном помещении	То же, в помещениях площадью 100 м2 и более измерения осуществляются на участках, размеры которых регламентированы в 4.3

Для наружных стен со светопроемами и отопительными приборами температуру на внутренней поверхности следует измерять в центрах участков, образованных линиями, продолжающими грани откосов светопроема, а также в центре остекления и отопительного прибора.

4.5 Результирующую температуру помещения следует вычислять по формулам, указанным в приложении А. Измерения температуры воздуха проводят в центре помещения на высоте 0,6 м

от поверхности пола для помещений с пребыванием людей в положении сидя и на высоте 1,1 м в помещениях с пребыванием людей в положении стоя либо по температурам окружающих поверхностей ограждений (приложение А), либо по данным измерений шаровым термометром (приложение Б).

4.6 Локальную асимметрию результирующей температуры следует вычислять для точек, указанных в 4.5, по формуле

$$t_{asu}=t_{su_1}-t_{su_2}$$, (1)

где t_{su_1} и t_{su_2} - температуры, °С, измеренные в двух противоположных направлениях шаровым термометром (приложение Б).

4.7 Относительную влажность в помещении следует измерять в центре помещения на высоте 1,1 м от пола.

4.8 При ручной регистрации показателей микроклимата следует выполнять не менее трех измерений с интервалом не менее 5 мин, при автоматической регистрации - следует проводить измерения в течение 2 ч. При сравнении с нормативными показателями принимают среднее значение измеренных величин.

Измерение результирующей температуры следует начинать через 20 мин после установки шарового термометра в точке измерения.

4.9 Показатели микроклимата в помещениях следует измерять приборами, прошедшими регистрацию и имеющими соответствующий сертификат.

Диапазон измерения и допустимая погрешность измерительных приборов должны соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4

Требования к измерительным приборам

Наименование показателя	Диапазон измерений	Предельное отклонение
Температура внутреннего воздуха, °С	От 5 до 40	0,1
Температура внутренней поверхности ограждений, °С	" 0 " 50	0,1
Температура поверхности отопительного прибора, °С	" 5 " 90	0,1
Результирующая температура помещения, °С	" 5 " 40	0,1
Относительная влажность воздуха, %	" 10 " 90	5,0
Скорость движения воздуха, м/с	" 0,05 до 0,6	0,05

Приложение А

(обязательное)

Расчет результирующей температуры помещения

Результирующую температуру помещения t_{su} при скорости движения воздуха до 0,2 м/с следует определять по формуле

$$t_{su}=\frac{t_p+t_r}{2}$$, (А.1)

где t_p - температура воздуха в помещении, °С;

t_r - радиационная температура помещения, °С.

Результирующую температуру помещения следует принимать при скорости движения воздуха до 0,2 м/с равной температуре шарового термометра при диаметре сферы 150 мм.

При скорости движения воздуха от 0,2 до 0,6 м/с t_{su} следует определять по формуле

$$t_{su}=0,6t_p+0,4t_r \quad (A.2)$$

Радиационную температуру t_r следует вычислять:

по температуре шарового термометра по формуле

$$t_r=t_b+m\sqrt{V\left(t_d-t_p\right)} \quad (A.3)$$

где t_b - температура по шаровому термометру, °С;

m - константа, равная 2,2 при диаметре сферы до 150 мм либо определяемая по приложению Б;

V - скорость движения воздуха, м/с.

по температурам внутренних поверхностей ограждений и отопительных приборов

$$t_r=\sum\left(A_i t_i\right)/\sum A_i \quad (A.4)$$

где A_i - площадь внутренней поверхности ограждений и отопительных приборов, $м^2$;

t_i - температура внутренней поверхности ограждений и отопительных приборов, °С.

Приложение Б

(справочное)

Устройство шарового термометра

Шаровой термометр для определения результирующей температуры представляет собой зачерненную снаружи (степень черноты поверхности не ниже 0,95) полую сферу, изготовленную из меди или другого теплопроводного материала, внутри которой помещен либо стеклянный термометр, либо термоэлектрический преобразователь.

Шаровой термометр для определения локальной асимметрии результирующей температуры представляет собой полую сферу, у которой одна половина шара имеет зеркальную поверхность (степень черноты поверхности не выше 0,05), а другая - зачерненную поверхность (степень черноты поверхности не ниже 0,95).

Измеряемая в центре шара температура шарового термометра является равновесной температурой от радиационного и конвективного теплообмена между шаром и окружающей средой.

Рекомендуемый диаметр сферы 150 мм. Толщина стенок сферы минимальная, например из меди - 0,4 мм. Зеркальную поверхность образуют гальваническим методом путем нанесения хромового покрытия. Допускаются наклеивание полированной фольги и другие способы. Диапазон измерений от 10 до 50°С. Время нахождения шарового термометра в точке замера перед измерением не менее 20 мин. Точность измерений при температуре от 10 до 50°С - 0,1°С.

При использовании сферы другого диаметра константу m следует определять по формуле

$$m = 2{,}2\left(0{,}15/d\right)^{0{,}4}$$, (Б.1)

где d - диаметр сферы, м.