РСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Г

Глава 7

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Г.7-62

Заменен СНиП II-33-75
с 1/VII-1976 г. См.
БСТ N 1, 1976 г. с. 25.

Москва — 1964

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Г

Глава 7

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Изменения N1 с 01.01.65
приказ Госстроя СССР № 188 от 31.10.64
БСТ 1–65 с 14

Изменения N2 с 01.10.65
приказ Госстроя СССР № 117 от 21.07.65
БСТ 10–65 с. 13

Поправки, опечаток
БСТ 10–65 с. 13–14

СНиП II-Г.7-62

Утверждены
Государственным комитетом
по делам строительства СССР
28 мая 1963 г.

Изменения N3 с 01.04.66
приказ Госстроя СССР № 232 от 31.12.65
БСТ 3–66 с. 20.

Дополнения с 01.01.70
приказ Госстроя СССР № 109 от 25.09.69
БСТ 12–69 с. XVI (применять с БСТ № 12).

Поправки,
БСТ 5–70 с. 13

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1964

УДК 697.001.12 (083.74)

Глава СНиП II-Г.7-62 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования» разработана институтом Гипротис Госстроя СССР при участии ГПИ Сантехпроект, ГПИ Промстройпроект и проектного института № 1 Госстроя СССР, НИИ санитарной техники Академии строительства и архитектуры СССР, ЦНИИЭП жилища и ГПИ «Горстройпроект» Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, Управления Моспроект ГлавАПУ Мосгорисполкома, институтов Гипросельстрой и Гипросельхоз Главсельстройпроекта при Госстрое СССР, Всесоюзного центрального научно-исследовательского института охраны труда (Москва) и Всесоюзного научно-исследовательского института охраны труда (Ленинград) ВЦСПС, Института гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук Министерства здравоохранения СССР, института Гипролестранс Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР, НИИ санитарной техники Академии строительства и архитектуры Украинской ССР, ГПИ-1 Государственного комитета по легкой промышленности при Госплане СССР, ЦКБ ХМ Государственного комитета по автоматизации и машиностроению при Госплане СССР и ГПИ Теплоэлектропроект Государственного производственного комитета по энергетике и электрификации СССР.

С введением в действие настоящей главы отменяется с 1 октября 1963 г. глава II-Г.5 СНиП «Отопление и вентиляция» издания 1954 г.

Редакторы — инж. *А. М. КОШКИН* (Госстрой СССР и Междуведомственная комиссия по пересмотру СНиП); кандидат техн. наук *Б. В. БАРКАЛОВ* (ГПИ Промстройпроект Госстроя СССР), инженеры *Д. С. КАЦМАН* (Гипротис Госстроя СССР), *В. И. МОШКИН* (ГПИ-1 Государственного комитета по легкой промышленности при Госплане СССР), *М. И. АРТЕМЬЕВ* (ГПИ Теплоэлектропроект Государственного производственного комитета по энергетике и электрификации СССР)

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-Г.7-62
	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования	Взамен главы II-Г.5 СНиП издания 1954 г.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Область применения

1.1. Нормы настоящей главы распространяются на проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений промышленности, транспорта, связи, сельского хозяйства, гидротехнического, энергетического и складского строительства, жилых и общественных зданий, рассматриваемых в соответствующих главах Строительных норм и правил (СНиП) вне зависимости от места их сооружения (промышленные площадки, города, рабочие поселки или сельская местность).

Примечания: 1. При проектировании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений в сейсмических районах, в районах Крайнего Севера, на просадочных грунтах, а также зданий и помещений, в которых производятся, хранятся или применяются взрывчатые вещества, зданий и помещений для отдельных производств, имеющих резко выраженные факторы вредности (например, некоторые химические производства, работа со ртутью и др.), надлежит учитывать дополнительно требования соответствующих нормативных документов.

2. При реконструкции промышленных предприятий, а также при проектировании предприятий с количеством работающих не более 10 человек в смену, за исключением заводов-автоматов, а также при реконструкции небольших зданий и сооружений различного назначения, в зависимости от местных условий, допускаются по согласованию с местными органами Государственного санитарного и пожарного надзора отступления от норм настоящей главы.

1.2. Нормы настоящей главы не распространяются:

а) на проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

уникальных зданий;

зданий и сооружений особого назначения;

на подземных горных работах;

зданий и сооружений, рассчитанных на кратковременную эксплуатацию (менее 5 лет);

б) на проектирование специальных систем технологического кондиционирования воздуха помещений без постоянного пребывания людей.

Примечание. Проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха указанных в п. 1. 2. зданий и сооружений, а также временных сооружений допускается производить по настоящим нормам с учетом особых указаний, отражающих их специфику.

1.3. Настоящая глава охватывает общие вопросы проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и требования «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий» (СН 245—63).

Специфические требования, предъявляемые к устройству систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха устанавливаются в соответствующих главах СНиП по проектированию зданий и сооружений промышленности, транспорта, связи, сельского хозяйства, жилых, общественных и складских зданий.

Общие указания

1.4. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в комплексе с технологическими мероприятиями по уменьшению выделения производственных вредностей и объемно-планировочными и конструктивными решениями зданий и помещений должны обеспечивать при расчетных условиях требуемые гигиенические условия воздушной среды и содержание в воздухе газов, паров и пыли в рабочей и обслуживаемой зонах помещений в соответствии с разделом 2 настоящей главы при наиболее экономичном техническом решении.

Внесены Академией строительства и архитектуры СССР	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 28 мая 1963 г.	Срок введения 1 октября 1963 г.

Технические решения систем, принимаемые в типовых проектах массового строительства, должны выбираться на основе технико-экономических обоснований и в необходимых случаях с сопоставлением конкурентно-способных вариантов.

1.5. Для повышения эффективности действия систем, а также снижения капитальных затрат и эксплуатационных расходов следует предусматривать:

а) максимальное использование отбросного тепла от производственных процессов;

б) применение средств автоматизации (устройства контроля, сигнализации, автоматического регулирования, блокировки, дистанционного управления и диспетчеризации);

в) применение новых наиболее совершенных видов отопительно-вентиляционного оборудования и материалов;

г) размещение отопительно-вентиляционного оборудования и коммуникаций с учетом использования свободного пространства зданий (например, на площадках, этажерках, антресолях, в габаритах несущих конструкций покрытий и т. п.), обеспечивая удобный доступ для обслуживания оборудования.

1.6. Системы следует проектировать с учетом возможности максимальной индустриализации строительно-монтажных работ, применяя сборные конструкции из стандартных и типовых элементов и деталей, изготавливаемых на заводах и в заготовительных мастерских, с учетом требований главы СНиП III-Г.1-62 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ».

Типоразмеры оборудования, приборов и отдельных конструктивных элементов, предусматриваемых в проектах систем, должны быть наиболее полно унифицированы.

Примечание. При разработке индивидуальных проектов следует учитывать возможность получения необходимого оборудования и материалов для устройства систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в районе строительства проектируемых зданий и сооружений.

1.7. В проектах следует предусматривать возможность пуска систем в эксплуатацию в соответствии с очередностью строительства, а также возможность использования постоянных установок в период строительства.

1.8. Выбор основного оборудования, приборов, арматуры и материалов для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует производить с учетом требований, установленных в главе СНиП I-Г.5-62 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Оборудование, арматура и материалы».

1.9. При оценке теплотехнических качеств ограждающих конструкций зданий следует руководствоваться указаниями глав СНиП II-А.6-62 «Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования» и II-А.7-62 «Строительная теплотехника. Нормы проектирования».

1.10. В штатных расписаниях промышленных предприятий и в штатах службы эксплуатации зданий и сооружений различного назначения должен предусматриваться необходимый персонал для эксплуатации и ремонта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основные требования к технологической и строительной частям проектов зданий и сооружений

1.11. Выбор производственного оборудования и технологического процесса должен производиться с учетом максимально возможного устранения производственных вредностей и их воздействия на работающих.

1.12. Выделения конвекционного и лучистого тепла, вредных паров, газов и пыли и их распространение должны предотвращаться в первую очередь путем соответствующей организации технологических процессов, применения современного производственного оборудования и надлежащей планировки рабочих помещений, согласно следующим указаниям:

а) оборудование, приборы, трубопроводы и им подобные источники значительных выделений конвекционного или лучистого тепла должны быть обеспечены теплоизоляцией; для защиты рабочих мест от теплового облучения должны быть предусмотрены специальные приспособления и устройства: щиты, экраны, водяные завесы и т. п.;

б) оборудование, при эксплуатации которого происходит влаговыделение, должно быть укрыто;

в) процессы со значительным выделением пыли должны размещаться в отдельных помещениях; оборудование или части его, являющиеся источником выделения пыли, должны быть укрыты и максимально герметизированы; эти процессы должны по возможности осуществляться без непосредственного участия в них людей;

г) перемещение пылящих материалов должно быть организовано путем применения пнев-

мотранспорта, гидротранспорта или других закрытых транспортных устройств;

д) при дроблении, шлифовке и других связанных с пылевыделениями процессах обработки материалов и изделий должны применяться методы работы, уменьшающие выделение пыли (например, увлажнение материалов, мокрый помол, мокрая шлифовка и т. п.);

е) технологическое оборудование или части его и производственные процессы, сопровождающиеся выделением ядовитых[1] газов и паров, должны быть максимально автоматизированы и осуществляться по возможности в герметически закрытой аппаратуре, как правило, под разрежением;

ж) в технологических процессах с выделением паров кислот, щелочей и влаги с открытых поверхностей ванн, укрытие которых невозможно, следует применять защитные плавающие на поверхности жидкостей покрытия;

з) технологическое оборудование, от которого возможно выделение вредностей, размещаемое на открытых площадках, должно быть герметизировано или укрыто так же, как и в рабочих помещениях;

и) технологическое оборудование, выделяющее тепло, пары, газы и пыль, должно иметь встроенные местные отсосы или агрегаты, улавливающие, удаляющие вредные вещества и очищающие выбрасываемый в атмосферу воздух.

к) оборудование, выделяющее сильно действующие ядовитые[1] вещества, при наличии специального требования органов Государственного санитарного надзора, должно размещаться в кабинах, в которых при нормальной эксплуатации не должны находиться люди. Управление процессом должно производиться из коридоров управления, которые должны быть отделены от кабин шлюзами. Из кабин должна предусматриваться вытяжная вентиляция с притоком воздуха в коридоры управления;

л) температура нагретых поверхностей оборудования, ограждений и трубопроводов на рабочих местах не должна превышать 45° С.

При невозможности по техническим причинам достигнуть указанной температуры на нагретых поверхностях, а также при постоянном пребывании работающих в местах, характеризуемых наличием лучистого тепла, надлежит предусматривать специальные мероприятия и устройства — водовоздушное или воздушное душирование, высокодисперсное распыление воды, экранирование, водяные завесы и другие средства для защиты работающих от теплового облучения, а также помещения для отдыха работающих.

1.13. Для предотвращения проникания вредностей в помещения или зоны их, в которых воздух менее загрязнен, следует производственные процессы и отдельные операции, сопровождающиеся выделением ядовитых[1] газов, паров и значительного количества тепла, размещать в помещениях, руководствуясь указаниями главы СНиП II-М.2-62 «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования».

1.14. Производственное оборудование следует размещать, если это целесообразно и возможно по условиям технологии, открыто, вне зданий в целях уменьшения выделений в помещения ядовитых[1] газов, паров и тепла.

1.15. Объемно-планировочные и архитектурные решения зданий и сооружений должны обеспечивать необходимые условия для эффективной вентиляции помещений при наименьших капитальных и эксплуатационных затратах.

1.16. Для зданий, сооружаемых в южных районах, с расчетными температурами наружного воздуха в 13 часов самого жаркого месяца 25° С и выше (расчетные параметры А) в целях предотвращения значительных поступлений тепла в помещения рекомендуется предусматривать мероприятия по защите световых проемов и кровель от солнечной радиации (например, козырьки, балконы, лоджии, наружные жалюзи, тепловая изоляция кровель, орошаемые или залитые водой кровли, зеленые насаждения и т. п.), руководствуясь требованиями главы СНиП II-А.7-62 «Строительная теплотехника. Нормы проектирования» и других глав СНиП по проектированию зданий и сооружений различного назначения.

1.17. В зданиях и помещениях, где возможны выделения взрывоопасных и пожароопасных газов, строительные конструкции не должны образовывать непроветриваемые застойные зоны («мешки»).

1.18. В производственных помещениях со значительными выделениями пыли (например, дробильно-помольные цехи, тракты топливоподачи и т. п.) следует предусматривать механизированную уборку пыли.

Независимо от способа уборки пыли все конструкции внутри помещений должны решаться так, чтобы места возможного скопления пыли были сведены к минимуму.

[1] Здесь и далее знаком[1] дается ссылка на примечание к табл. 3.

1.19. Гидравлическая уборка пыли (гидросмыв) может применяться только в производственных помещениях, в которых обеспечивается положительная температура, при возможности отвода использованной воды.

В помещениях (см. п. 1.18), где мокрая уборка невозможна по технологическим или нецелесообразна по технико-экономическим соображениям, следует применять пневматическую пылеуборку.

1.20. В помещениях, в которых предусматривается механизированная уборка пыли, строительные и технологические конструкции, а также электрооборудование должны проектироваться с учетом требований, связанных с применяемым способом уборки пыли.

1.21. Во всех помещениях, в которых предусматриваются окна по условиям освещения или взрывобезопасности, а в производственных помещениях производственных зданий независимо от наличия вредных выделений и наличия вентиляционных устройств должны быть предусмотрены открывающиеся створки переплетов или другие открывающиеся устройства в окнах для вентиляции с возможностью при обоснованной необходимости направления поступающего воздуха вверх в холодный и переходный периоды года и вниз — в теплый период года.

Примечание. Требования п. 1.21 не распространяются на помещения с кондиционированием воздуха.

1.22. Створные оконные и фонарные переплеты или другие открывающиеся устройства в помещениях, в которых осуществляется естественная вентиляция (аэрация), должны быть оборудованы легкоуправляемыми и надежными в эксплуатации, как правило, механизированными приспособлениями для их открывания и установки в требуемом положении.

1.23. Укрытие отопительных приборов декоративными решетками допускается только при соответствующем обосновании с учетом требования п. 3.46.

2. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ И РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

2.1. Допускаемые метеорологические условия (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха), а также предельно допустимые концентрации содержания в воздухе вредных газов, паров и пыли на постоянных рабочих местах и в рабочей зоне помещений нормируются указаниями, приведенными в табл. 1, 2 и 3, а также соответствующими главами СНиП по проектированию зданий и сооружений промышленности, транспорта, связи, сельского хозяйства, жилых, общественных и складских зданий.

Оптимальные метеорологические условия (по гигиеническим требованиям), нормируемые в табл. 1, должны приниматься по указаниям раздела 4 настоящей главы, а также в тех случаях, когда обеспечение оптимальных условий не требует дополнительных затрат (например, в умеренном и холодном климате).

Примечания: 1. Оптимальные условия воздушной среды установлены для нормально одетых людей при длительном пребывании в помещениях (более 3 *ч*).

2. При кратковременном пребывании людей в помещениях оптимальные условия воздушной среды следует корректировать в зависимости от наружной температуры и времени пребывания людей в помещениях.

На каждый градус повышения расчетной наружной температуры воздуха сверх 30° С следует принимать повышение температуры воздуха в помещении против указанных в табл. 1:

а) при пребывании людей в помещении менее часа — на 0,4° С;

б) при пребывании людей в помещении от 1 3 *ч* — на 0,3° С.

2.2. Рабочей или обслуживаемой (в жилых, общественных и вспомогательных зданиях) зоной считается пространство высотой до 2 *м* над уровнем пола или площадки, на которых находятся люди или имеются рабочие места.

Постоянным рабочим местом считается место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени.

В помещениях с выделениями вредных газов, паров, пыли и других аэрозолей рабочими местами считаются места постоянного и периодического пребывания работающих для наблюдения и ведения производственных процессов.

Если обслуживание процессов осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, то рабочим местом считается вся рабочая зона.

2.3. Избытками явного тепла следует считать остаточные тепловыделения от оборудования, нагретых материалов, инсоляции, людей и других источников (за вычетом теплопотерь) после осуществления всех технологических и строительных мероприятий по их уменьшению, а также по теплоизоляции оборудования, установок и трубопроводов, герметизации оборудования и устройства укрытий и местных отсосов, связанных с технологическим оборудованием, и других мероприятий.

Таблица 1

НОРМЫ

метеорологических параметров в рабочей зоне производственных помещений и в обслуживаемой зоне общественных и жилых зданий

Характеристика помещений	Категория работы	Холодный и переходный периоды года (температура наружного воздуха ниже +10°С)							Теплый период года (температура наружного воздуха +10°С и выше)						
		На постоянных рабочих местах или в обслуживаемой зоне жилых и общественных зданий						Допускаемая температура воздуха вне рабочих мест в *град*	На постоянных рабочих местах или в обслуживаемой зоне жилых и общественных зданий						Допускаемая температура воздуха в *град* вне рабочих мест
		Оптимальные			Допускаемые				Оптимальные			Допускаемые			
		Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*	Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*		Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*	Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Производственные помещения, характеризуемые незначительными избытками явного тепла (20 *ккал/м³ч* и менее)	Легкая	18—21	60—40	Не более 0,2	17—22	Не более 75	Не более 0,3	15—20	22—25	60—40	Не более 0,3	Не более чем на 3°С выше расчетной летней наружной температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А), но не более 28°С	При 28°С не более 55. При 26°С не более 60. При 24°С не более 65. Ниже 24°С не более 75	Не более 0,5	Не более чем на 3°С выше расчетной наружной температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А)
	Средней тяжести	16—18	60—40	Не более 0,3	15—17	Не более 75	Не более 0,5	13—15	20—23	60—40	Не более 0,3	То же	То же	Не более 0,7	То же
	Тяжелая	14—16	60—40	Не более 0,3	13—15	Не более 75	Не более 0,5	12—14	17—20	60—40	Не более 0,3	»	»	Не более 1, но не менее 0,5	»
2. Производственные помещения, характеризуемые значительными избытками явного тепла (более 20 *ккал/м³ч*)	Легкая	18—21	60—40	Не более 0,2	17—24	Не более 75	Не более 0,5	15—26	22—25	60—40	Не более 0,3	Не более чем на 5°С выше расчетной летней температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А), но не более 28°С	»	Не более 0,7	Не более чем на 5°С выше расчетной наружной температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А)

Продолжение табл. 1

Характеристика помещений	Категория работы	Холодный и переходный периоды года (температура наружного воздуха ниже +10°С)							Теплый период года (температура наружного воздуха +10°С и выше)						
		На постоянных рабочих местах или в обслуживаемой зоне жилых и общественных зданий						Допускаемая температура воздуха вне рабочих мест в *град*	На постоянных рабочих местах или в обслуживаемой зоне жилых и общественных зданий						Допускаемая температура воздуха в *град* вне рабочих мест
		Оптимальные			Допускаемые				Оптимальные			Допускаемые			
		Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*	Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*		Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*	Температура воздуха в *град*	Относительная влажность воздуха в %	Скорость движения воздуха в *м/сек*	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Средней тяжести	16—18	60—40	Не более 0,3	17—22	Не более 75	Не более 0,5	15—24	20—23	60—40	Не более 0,3	Не более чем на 5°С выше расчетной летней температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А), но не более 28°С	При 28°С не более 55. При 26°С не более 60. При 24°С не более 65. Ниже 24°С не более 75	0,7—1	Не более чем на 5С° выше расчетной наружной температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А)
	Тяжелая	14—16	60—40	Не более 0,3	14—17	Не более 75	Не более 0,5	12—19	17—20	60—40	Не более 0,3	То же	То же	1—1,5, но не менее 0,5	То же
3. Помещения в общественных и жилых (например, гостиницы) зданиях	—	19—21	60—40	Не более 0,3	По соответствующим главам СНиП			—	22—25	60—40	Не более 0,3	Не более чем на 3°С выше расчетной наружной летней температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А)	—	Не более 0,5	—

Незначительными считаются избытки явного тепла в количестве, не превышающем 20 *ккал/м³ ч*. Явным считается тепло, воздействующее на изменение температуры воздуха в помещениях.

Примечание. При определении характеристики помещений по избыткам явного тепла для установления норм метеорологических параметров в рабочей зоне (табл. 1, п. 1 или 2) не следует исключать из расчета тепло, которое выделяется в рабочую зону и уносится с воздухом, удаляемым местными отсосами.

2.4. Все работы подразделяются на три категории:

а) к категории легких работ (затраты энергии до 150 *ккал/ч*) относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой, но не требующие систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей (например, основные процессы швейного производства, точного приборостроения и машиностроения, полиграфической промышленности, работа контролеров, работников связи, конторские работы и др.);

б) к категории работ средней тяжести (затраты энергии более 150 и до 250 *ккал/ч*) относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, переноской небольших тяжестей (до 10 *кг*) и выполняемые стоя (например, основные процессы в прядильно-ткацком производстве, механосборочных цехах, цехах механической обработки древесины, сварочных цехах и др.);

в) к категории тяжелых работ (затраты энергии более 250 *ккал/ч*) относятся работы, связанные с систематическим физическим напряжением, а также с постоянными передвижениями и переноской значительных (более 10 *кг*) тяжестей (например, основные процессы мартеновского, кузнечного, литейного, прокатного, термического производств и др.).

Характеристика производственных помещений по категориям работ в зависимости от затрат энергии устанавливается ведомственными инструкциями и указаниями исходя из категории работ, выполняемых 50% и более работающих в соответствующем помещении.

2.5. В отапливаемых производственных помещениях, а также в помещениях со значительными избытками явного тепла, где на каждого работающего приходится полезная площадь от 50 до 100 $м^2$, допускается в холодный и переходный периоды года понижение температуры воздуха вне рабочих мест до +12° С при легких работах, до +10° С при работах средней тяжести и до +8° С при тяжелых работах.

2.6. В производственных помещениях с площадью пола на одного работающего более 100 $м^2$ нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, предусмотренные в табл. 1, допускается обеспечивать только на постоянных рабочих местах.

2.7. В нерабочее время в отапливаемых помещениях зданий и сооружений различного назначения в холодный и переходный периоды года должна поддерживаться температура воздуха +5° С, если это необходимо и допустимо по условиям технологии производства.

Примечание. При наличии особых требований к внутреннему режиму помещений температуру воздуха в них в нерабочее время допускается, при соответствующем обосновании, принимать отличающейся от температуры, указанной в настоящем пункте, но не ниже +5° С.

2.8. В помещениях со значительными влаговыделениями допускается на постоянных рабочих местах повышение относительной влажности воздуха, приведенной в табл. 1 для теплого периода года:

при тепловлажностном отношении (отношении суммарного количества явного и скрытого тепла к количеству выделяющейся влаги) менее 2000, но более 1000 *ккал/кг* — предельно на 10%, но не выше 75%;

при тепловлажностном отношении менее 1000 *ккал/кг* — предельно на 20%, но не выше 75%.

При этом температура воздуха в помещениях не должна превышать 28° С.

2.9. В помещениях, где по технологии производства требуется поддержание метеорологических условий, отличающихся от норм, приведенных в табл. 1, а также в помещениях со значительными избытками явного тепла при тяжелой работе следует предусматривать для работающих комнаты отдыха или ограниченные участки помещений вблизи рабочего места, где должны обеспечиваться оптимальные метеорологические условия согласно табл. 1, как для помещений, характеризуемых незначительными избытками явного тепла и категорией легких работ.

2.10. В неотапливаемых производственных и складских помещениях необходимо предусматривать на рабочих местах устройства или помещения для обогревания работающих.

Температуру воздуха в помещениях для обогревания работающих надлежит принимать равной 22° С.

2.11. В производственных помещениях, в которых по условиям технологии производства требуется искусственное регулирование температуры или температуры и относительной влажности воздуха, допускается в холодный и переходный периоды года принимать метеорологические условия, нормируемые в табл. 1 для теплого периода года.

2.12. Допускаемые метеорологические параметры в обслуживаемой зоне общественных и

жилых зданий в теплый период года нормируются в табл. 1 для помещений, в которых соответствующие главы СНиП требуют определения воздухообменов по расчету и если параметры табл. 1 не противоречат указаниям этих глав (см., например, главу СНиП II-Л.7-62, «Магазины. Нормы проектирования»).

2.13. В обслуживаемой и рабочей зонах производственных помещений в общественных зданиях (например, кухни, прачечные и др.) в теплый период года допускаемую температуру воздуха при значительных избытках явного тепла (более 20 *ккал/м³ ч*) следует принимать не более чем на 5° С выше расчетной летней наружной температуры для проектирования вентиляции (расчетные параметры А), если это не противоречит указаниям соответствующих глав СНиП.

2.14. При воздушном душировании, применяемом для обрьбы с лучистым теплом, должны обеспечиваться температуры и скорости движения воздуха согласно табл. 2.

Таблица 2

Температура и скорости движения воздуха при воздушном душировании

Периоды года	Категории работы	При тепловом облучении интенсивностью от 300 до 600 *ккал/м²ч*		При тепловом облучении интенсивностью более 600 до 1200 *ккал/м² ч*		При тепловом облучении интенсивностью более 1200 до 1800 *ккал/м² ч*	
		Температура воздуха в *град*	Скорость движения воздуха в *м/сек*	Температура воздуха в *град*	Скорость движения воздуха в *м/сек*	Температура воздуха в *град*	Скорость движения воздуха в *м/сек*
1	2	3	4	5	6	7	8
Теплый (температура наружного воздуха 10°С и выше)	Легкая	22—24	0,5—1	21—23	1—2	19—20	2—3
	Средней тяжести	21—23	1—2	20—22	2—3	19—21	3
	Тяжелая	20—22	2—3	19—21	3	18—20	3
Холодный и переходный (температура наружного воздуха ниже 10°С)	Легкая	19—21	0,5—1	18—20	1—2	17—18	2—2,5
	Средней тяжести	17—19	0,5—1	16—18	1—2	16—17	2—3
	Тяжелая	16—18	1—2	16—17	2—3	16	3

2.15. Скорости движения воздуха, указанные в табл. 1 и 2, надлежит определять как средние в рабочей зоне или на рабочих местах.

Бо́льшая скорость движения воздуха соответствует максимальной температуре воздуха, а меньшая — минимальной температуре.

В холодный и переходный периоды года в производственных помещениях, в которых производятся работы средней тяжести и тяжелые, а также при применении систем воздушного отопления и вентиляции с сосредоточенной подачей воздуха допускается повышать скорости движения воздуха, указанные в табл. 1, до 0,7 *м/сек* при одновременном повышении температуры воздуха в рабочей зоне на 2° С.

2.16. Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений с выделениями ядовитых[1] веществ, где в связи с повышением температуры воздуха возможно увеличение испаряемости ядовитых[1] веществ и опасности отравления (например, работа с ртутью и др.), устанавливаются специальными требованиями, издаваемыми соответствующими министерствами и ведомствами по согласованию с Госстроем СССР и Государственной санитарной инспекцией СССР.

2.17. В проектах зданий и сооружений должны быть предусмотрены устройства и технические средства, исключающие содержание в воздухе рабочей зоны помещений вредных газов, паров, пыли и других аэрозолей в концентрациях, превышающих предельно допустимые, указанные в табл. 3.

При кратковременном пребывании работающих в производственных помещениях и в отдельных случаях при невозможности снизить концентрации вредностей до приведенных в табл. 3 допускаются отступления от указанных в ней норм с разрешения соответствующего министерства или ведомства по согласованию с Государственной санитарной инспекцией СССР.

Соблюдение предельно-допустимых концентраций должно достигаться в первую очередь путем соответствующей организации технологических процессов и рационализации оборудования; обеспечения непрерывности производственных процессов; комплексной механизацией и автоматизацией производственных

Таблица 3

Предельно допустимые концентрации вредных газов, паров, пыли и других аэрозолей в воздухе рабочей зоны производственных помещений

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м³*
I. Газы и пары	
1. Акролеин	0,7
2. Амилацетат	100
3. *n*-Аминоанизол	1
4. Аммиак	20
5. Анилин	3
6. Ацетальдегид	5
7. Ацетон	200
8. Ацетонциангидрин	0,9
9. Бензин-растворитель (в пересчете на *C*)	300
10. Бензин топливный (сланцевый, крекинг и др.) (в пересчете на *C*)	100
11. Бензол	20
12. Бензотрихлорид	1
13. Бисхлорметилнафталин	0,5
14. Бромистый метил	1
15. Бромистый метилен	10
16. Бромоформ	5
17. Бутилацетат	200
18. Бутиловый эфир акриловой кислоты	10
19. 1,4-Бутиндиол (пары и аэрозоль конденсата)	1
20. Валериановая кислота	5
21. Винилацетат	10
22. Винилбутиловый эфир	20
23. Винилтолуол	50
24. Гексаметилендиамин	1
25. Гексаметилендиизоцианат	0,05
26. Гексоген (цикло-триметилен-тринитроамин)	1
27. Гидразин-гидрат, гидразин и его производные	0,1
28. Гидроперекись изопропилбензола	1
29. Двуокись хлора	0,1
30. Декалин	100
31. Дивинил (1,3-бутадиен); псевдобутилен	100
32. Диметиламин	1
33. Диметилбензиламин	5
34. Диметилдиоксан	10
35. Диметилтерефталат	0,1
36. Диметилформамид	10
37. Динил (смесь 25% дифенила и 75% дифенилоксида)	10
38. Динитрил адипиновой кислоты	20
39. Динитробензол	1
40. Динитро-о-крезол (пары и аэрозоль)	0,05
41. Динитротолуол	1
42. Диоксан	10
43. Дихлорбензол	20
44. Дихлоргидрин	5
45. Дихлорметилоксациклобутан	0,5
46. Дихлорфенилтрихлорсилан	1
47. Дихлорэтан	10
48. 1,1-Дихлорэтилен (винилиден дихлорид)	50

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м³*
49. Диэтиламин	30
50. Изопрен	40
51. Изопропилбензол (кумол)	50
52. Изопропилнитрат	5
53. Йод	1
54. Камфора	3
55. Капроновая кислота	5
56. Капролактам (аэрозоль)	10
57. Карбонат циклогексиламина	10
58. Керосин (в пересчете на углерод)	300
59. Кротоновый альдегид	0,5
60. Ксилидин	3
61. Ксилол	50
62. Лигроин (в пересчете на *C*)	300
63. Масляный ангидрид	1
64. Масляная кислота	10
65. Метакриловая кислота	10
66. Метилацетат	100
67. Метилгексилкетон	200
68. Метиловый эфир акриловой кислоты	20
69. Метилпирролидон (пары и аэрозоль конденсата)	100
70. Метилпропилкетон	200
71. Метилфторфенилдихлорсилан	1
72. Метилэтилкетон	200
73. Монобутиламин	10
74. Моновинилацетилен	20
75. Монометиламин	5
76. Монохлордиметиловый эфир (по хлору с пересчетом на молекулу)	0,5
77. Монохлор, дихлорстирол	50
78. Монохлорциклогексан	50
79. Мышьяковистый водород	0,3
80. Нафталин	20
81. Непредельные спирты жирного ряда (аллиловый, кротониловый и др.)	2
82. Нитрил акриловой кислоты	0,5
83. *n*-Нитроанизол	3
84. Нитрометан	30
85. Нитроэтан	30
86. Нитропропан	30
87. Нитробутан	30
88. Нитроксилол	5
89. Нитросоединения бензола	3
90. Нитрохлор, динитрохлорсоединения бензола	1
91. Нитроциклогексан	1
92. Озон	0,1
93. Окислы азота (в пересчете на N_2O_5)	5
94. Окись углерода	20
95. Окись этилена	1
96. Перфторизобутилен	0,1
97. Пиколины (смесь изомеров)	5
98. Пиридин	5
99. Пропаргиловый спирт	1
100. Пропилацетат	200
101. Пропилпропионат	70

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м³*
102. Ренацит II (смесь трихлортиофенола, дисульфида, трихлортиофенола и парафина)	5
103. Ртуть металлическая	0,01
104. Серная кислота, серный ангидрид	1
105 Сернистый ангидрид	10
106. Сероводород	10
107. Сероводород в смеси с углеводородами C_1—C_5	3
108. Сероуглерод	10
109. Сильван (2-метилфуран)	1
110. Скипидар	300
111. Сольвент-нафта	100
112. Спирт метиловый	50
113. Спирт этиловый	1000
114. Спирт пропиловый	200
115. Спирт амиловый	100
116. Спирт бутиловый	200
117. Спирт *n*-гексиловый	100
118. Спирт *n*-гептиловый	100
119. Спирт *n*-октиловый	100
120. Спирт *n*-ниониловый	200
121. Спирт *n*-децилоный	200
122. Спирт октафторамиловый	20
123. Спирт тетрафторпропиловый	20
124. Стирол, α-метилстирол	5
125. Тетрагидрофуран	100
126. Тетралин	100
127. Тетранитрометан	0,3
128. Тетрахлорпропан	1
129. Тетрахлорпентан	1
130. Тетрахлоргептан	1
131. Тетрахлорнонан (аэрозоль конденсата)	1
132. Тетрахлорундекан (аэрозоль конденсата)	5
133. Тетраэтилсвинец	0,005
134. Тетраэтоксисилан	20
135. Тиофен	20
136. Толуидин	3
137. Толуилендиамин	2
138. Толуилендиизоцианат	0,5
139. Толуол	50
140. Тринитротолуол	1
141. Трихлорбензол	10
142. Трихлорнафталин (смесь тетра- и пентахлорнафталинов)	1
143. Трихлорпропан	2
144. Трихлорсилан	1
145. Трихлорэтилен	10
146. Триэтиламин	10
147. Триэтоксисилан	1
148. Уайт-спирит (в пересчете на С)	300
149. Углеводороды (в пересчете на С)	300
150. Уксусная кислота	5
151. Фенилметилдихлорсилан	1
152. Фенол	5
153. Формальдегид	1
154. Фосген	0,5

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м³*
155. Фосфамид (0,0-диметил-S-метилкарбамидо — метилдитиофосфат) (пары и аэрозоль)	0,5
156. Фосфористый водород	0,1
157. Фосфорный ангидрид	1
158. Фосфор желтый	0,03
159. Фталевый ангидрид (пары и аэрозоль конденсата)	1
160. Фтористый водород	0,5
161. Фтористоводородной кислоты соли (в пересчете на HF)	1
162. Фурфурол	10
163. Хинон (паро-бензо)	0,05
164. Хлор	1
165. Хлорбензол	50
166. Хлорированные дифенилы	1
167. Хлорированная окись дифенила	0,5
168. Хлорированные нафталины (высшие)	0,5
169. Хлористый бензоил	5
170. Хлористый винил	30
171. Хлористый водород и соляная кислота (в пересчете на HCl)	5
172. Хлористый метилен	50
173. Хлорметилтрихлорсилан	1
174. Хлорпеларгоновая кислота	5
175. Хлоропрен	2
176. Хлорпропионовая кислота	5
177. Цианистый водород и соли синильной кислоты (в пересчете на HCN)	0,3
178. Цианистый бензил	0,8
179. Циклогексан	80
180. Циклогексанон	10
181. Циклогексаноноксин	10
182. Циклогексиламин	1
183. Циклопентадиенилтрикарбонил марганца	0,1
184. Четыреххлористый титан (по содержанию HCl в воздухе)	1
185. Четыреххлористый углерод	20
186. Экстралин	3
187. Эпихлоргидрин	1
188. Этилацетат	200
189. Этиловый, диэтиловый эфир	300
190. Этилендиамин	2
191. Этилтолуол	50
192. Эфирсульфонат (*n*-хлорфенил — *n*-хлорбензосульфонат) (пары и аэрозоль)	2
II. Пыль и другие аэрозоли	
а) Пыль минеральная и органическая	
1. Пыль, содержащая более 70% свободной SiO_2 в ее кристаллической модификации (кварц, кристабалит, тридимит, конденсат SiO_2)	1

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м*³
2. Пыль, содержащая больше 10% и до 70% свободной SiO_2	2
3. Пыль гранита	2
4. Асбестовая пыль и пыль смешанная, содержащая более 10% асбеста	2
5. Пыль стеклянного и минерального волокна	3
6. Пыль других силикатов (тальк, оливин и др.), содержащая менее 10% свободной SiO_2	4
7. Пыль слюды-сырца (с примесью свободной SiO_2 до 28%)	2
8. Пыль слюды (флагопит, мусковит)	4
9. Пыль барита, апатита, фосфорита, цемента (содержащая менее 10% SiO_2)	5
10. Пыль искусственных абразивов (корунда, карборунда)	5
11. Пыль цемента, глин, минералов и их смесей, не содержащих свободной SiO_2	6
12. Пыль угольная и угольно-породная, содержащая более 10% свободной SiO_2	2
13. Пыль угольная, содержащая до 10% свободной SiO_2	4
14. Пыль угольная, не содержащая свободной SiO_2	10
15. Пыль табачная и чайная	3
16. Пыль растительного и животного происхождения (хлопчатобумажная, льняная, мучная, зерновая, древесная, шерстяная, пыль пуха и др.), содержащая 10% и более свободной SiO_2	2
17. Пыль растительного и животного происхождения, содержащая до 10% SiO_2	4
18. Пыль пресс-порошков, фенопластов и аминопластов	6
19. Пыль аминоэнантовой, аминопеларгоновой кислот	8
20. Пыль асбестобакелитовая, асбесторезиновая	8
21. Прочие виды минеральной и растительной пыли, не содержащей SiO_2 и примесей токсических веществ	10
22. Алдрин (гексахлордиэндометиленгексагидронафталин) (пары и аэрозоль)	0,01

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м*³
23. Аллодан (бисхлорметилгексахлорбициклогептен) (пары и аэрозоль)	0,5
24. Гексахлоран (гексахлорциклогексан) (пары и аэрозоль)	0,1
25. Гексахлоран — γ-изомер (гексахлорциклогексан) (пары и аэрозоль)	0,05
26. Гексахлорбензол	0,9
27. Гептахлор [1 (или 3а), 4, 5, 6, 7, 8, 8 — гептахлор-3а, 4, 7, 7а-тетрагидро — 4, 7 — эндометиленинден] (пары и аэрозоль)	0,1
28. Дилдрин (гексахлорэпоксидиэндометиленоктагидронафталин) (пары и аэрозоль)	0,01
29. Динитророданбензол	2
30. Дифенилолпропан	5
31. ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан) (пары и аэрозоль)	0,1
32. Карбофос (пары и аэрозоль)	0,5
33. Меркаптофос (смесь тионового и тиолового изомеров 0,0-диэтил — β-этилмеркаптоэтилтиофосфата) (пары и аэрозоль)	0,02
34. Меркуран (смесь этилмеркурхлорида и γ-изомера гексахлорциклогексана) (пары и аэрозоль)	0,005
35. Метафос (диметил — 4-нитрофенилтиофосфат) (пары и аэрозоль)	0,1
36. Метилмеркантофос (смесь тионового и тиолового изомеров β-меркаптоэтилдиметилтиофосфата) (пары и аэрозоль)	0,1
37. М-81 (0,0-диметил — β-этилмеркаптоэтилдитиофосфат) (пары и аэрозоль)	0,1
38. Метилэтилтиофос (пары и аэрозоль)	0,03
39. Нитрофоска азотносернокислотная	5
40. Нитрофоска фосфорная, сульфатная и бесхлорная	2
41. Октаметил (октаметилтетрамид пирофосфорной кислоты) (пары и аэрозоль)	0,02
42. Пентахлорнитробензол (пары и аэрозоль)	0,5
43. Полихлорпинен (пары и аэрозоль)	0,2
44. Порофор ЧХЗ-5 (*п*-метилуретанбензолсульфогидразид)	0,05
45. Препарат 125 (натриевые соли продуктов нитрования фенолов, выделенных из смол полукоксования сланцев или угля) (пары и аэрозоль)	3
46. Ренацит IV (цинковая соль пентахлортиофенола)	2

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м*³
47. Тиофос (диэтил — *п*-нитрофенилтиофосфат)	0,05
48. Фторцирконат	1
49. Хлориндан (октахлорэндометиленгексагидроиндан) (пары и аэрозоль)	0,01
50. Хлортэн (хлорированные бициклические соединения) (пары и аэрозоль)	0,2
51. Этилмеркурфосфат (по содержанию ртути в воздухе) (пары и аэрозоль)	0,005
52. Этилмеркурхлорид (по содержанию ртути в воздухе) (пары и аэрозоль)	0,005
б) Аэрозоли металлов, металлоидов и их соединений	
53. Алюминий, окись алюминия, сплавы алюминия	2
54. Бериллий и его соединения	0,001
55. Ванадий и его соединения	
а) дым пятиокиси ванадия	0,1
б) пыль пятиокиси ванадия	0,5
в) феррованадий	1
56. Вольфрам, карбид вольфрама	6
57. Германий, окись германия	2
58. Железа окись с примесью фтористых или марганцевых соединений	4
59. Кадмия окись	0,1
60. Кобальт металлический и окись кобальта	0,5
61. Кремнемедистый сплав	4
62. Марганец (в пересчете на MnO_2)	0,3
63. Молибден, растворимые соединения в виде аэрозоля конденсата	2
64. Молибден (растворимые соединения в виде пыли)	4
65. Молибден (нерастворимые соединения)	6
66. Мышьяковый и мышьяковистый ангидриды	0,3
67. Никель, окись никеля	0,5
68. Свинец и его неорганические соединения	0,01
69. Селен аморфный	2
70. Селенистый ангидрид	0,1
71. Сулема	0,1

Продолжение табл. 3

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м*³
72. Таллия иодид, бромид	0,01
73. Тантала окислы	10
74. Теллур	0,01
75. Титана окислы	10
76. Торий	0,05
77. Трихлорфенолят меди	0,1
78. Уран (растворимые соединения)	0,015
79. Уран (нерастворимые соединения)	0,075
80. Хромовый ангидрид, хроматы, бихроматы (в пересчете на CrO_3)	0,1
81. Цинка окись	5
82. Цирконий металлический и его нерастворимые соединения (циркон, двуокись, карбид)	5
83. Щелочные аэрозоли в пересчете на едкий натр	0,5

Примечание. Перечень вредных веществ, указанных в настоящей таблице, являющихся ядовитыми или сильнодействующими ядовитыми веществами, устанавливается Государственной санитарной инспекцией СССР (см. сноски к пп. 1.12, 1.13, 1.14, 2.16, 2.17, 3.16, 4.13, 4.20, 4.21, 4.25, 4.27, 4.36, 4.52, 6.14 и 7.7).

операций с автоматическим или дистанционным контролем и управлением; полной герметизацией оборудования, аппаратуры, приборов, коммуникаций, с очисткой выбросов; выделением и выносом из рабочих помещений и рабочей зоны опасных узлов, аппаратов и других источников вредностей; заменой ядовитых[1] веществ менее ядовитыми; заменой сухих способов переработки пылящих материалов мокрыми; конструктивными, встроенными местными отсосами от оборудования и аппаратуры и автоблокировкой пусковых устройств технологического и санитарно-технического оборудования; рекуперацией летучих растворителей и очисткой загрязненного воздуха и газов от аэрозолей и химически вредных веществ, а также очисткой промышленных сточных вод.

2.18. При длительности работы в атмосфере, содержащей окись углерода, не более 1 *ч* предельно допустимая концентрация окиси углерода может быть повышена до 50 *мг/м*³; при длительности работы не более 30 *мин* — до 100 *мг/м*³; при длительности работы не более 15 *мин* — до 200 *мг/м*³.

Повторные работы в условиях повышенно-

го содержания окиси углерода в воздухе рабочей зоны могут производиться с перерывом не менее чем в 2 *ч*.

2.19. При одновременном выделении в воздух помещений паров нескольких растворителей (например, ацетона, спиртов, эфиров, уксусной кислоты и др.), раздражающих газов (например, серного и сернистого ангидрида, хлористого и фтористого водорода и др.) расчет производительности общеобменной вентиляции надлежит производить, суммируя объемы воздуха, потребные для разбавления каждого растворителя и каждого раздражающего газа в отдельности до нормы.

При одновременном выделении нескольких газов и паров, кроме растворителей и раздражающих газов, количество воздуха при расчете вентиляции принимается по той вредности, которая требует наибольшего объема воздуха.

2.20. Нормируемые метеорологические условия и чистота воздуха в помещениях должны обеспечиваться в пределах расчетных параметров наружного воздуха А, Б и В, согласно указаниям разделов 3 и 4 настоящей главы.

Расчетные параметры наружного воздуха А, Б и В приведены в табл. 4.

Таблица 4

Расчетные параметры наружного воздуха

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Абакан*	745	теплый холодный	23,8 —26	12 —6,1	30,9 —40	13 —9,6	38 —50	16,4 —12
2	Актюбинск*	745	теплый холодный	27,6 —21	11,8 —4,7	35,3 —29	12,6 —6,8	43 —48	18,9 —11,5
3	Александровск-Сахалинский	760	теплый холодный	19,3 —20	10,9 —4,5	25,2 —28	13,5 —6,6	31 —41	16 — 9,8
4	Алма-Ата*	700	теплый холодный	27,4 —13	12,3 —2,4	34,7 —24	13 —5,6	42 —36	19,5 — 8,7
5	Архангельск*	760	теплый холодный	18,4 —17	10,5 —3,6	25,7 —32	11,6 —7,6	33 —45	17,6 —10,8
6	Астрахань*	760	теплый холодный	29,3 —11	14,7 —1,9	35,2 —22	15,6 —5	41 —32	20,2 — 7,6
7	Ашхабад*	730	теплый холодный	36 — 6	14 —0,4	40,5 —11	14,9 —2	45 —26	18,4 — 6

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Баку*	760	теплый	27,9	15,7	33	16,6	38	19,4
			холодный	— 1	+1,3	— 3	+ 0,6	—13	— 2,5
9	Барнаул*	745	теплый	24	12,5	29,5	13,4	35	17,8
			холодный	—23	—5,3	—38	— 9,1	—52	—12,5
10	Батуми*	760	теплый	25,9	15,7	31	16,6	36	19,3
			холодный	+ 1	+2	0	+ 1,6	— 8	— 1
11	Березники-на-Каме (Соликамск)	760	теплый	20	9,9	27,5	11,9	35	13,9
			холодный	—22	—5	—34	— 8,1	—48	—11,5
12	Березово (Тюменская область)	760	теплый	17,8	9,3	24,9	11,6	32	13,3
			холодный	—28	—6,6	—40	— 9,6	—53	—12,7
13	Бийск*	730	теплый	24,2	12,2	30,1	13,2	36	16,7
			холодный	—22	—5	—37	— 8,8	—47	—11,3
14	Благовещенск	745	теплый	26	13,8	33	16,6	40	19,3
			холодный	—27	—6,4	—35	— 8,4	—45	—10,8
15	Бодайбо	715	теплый	23,1	11,9	30,1	13,8	37	15,7
			холодный	—37	—8,8	—45	—10,8	—60	—14,4
16	Боровичи	745	теплый	21,1	10,9	27,6	12,7	34	14,4
			холодный	—14	—2,8	—25	— 5,8	—54	—13
17	Братск	730	теплый	22,5	11,4	28,8	12,7	35	14
			холодный	—30	—7,2	—44	—10,6	—58	—13,9
18	Брест	745	теплый	22,6	11,7	28,8	13,5	35	15,2
			холодный	— 8	—1	—19	— 4,2	—31	— 7,3
19	Брянск*	745	теплый	22,5	11,9	29,8	12,7	37	18,1
			холодный	—12	—2,2	—23	— 5,3	—40	— 9,6
20	Василевичи	745	теплый	22,8	11,9	29,9	13,7	37	15,4
			холодный	—10	—1,6	—22	— 5	—36	— 8,6
21	Великие Луки	745	теплый	21,7	11,4	27,9	13,1	34	14,7
			холодный	—12	—2,2	—23	— 5,3	—46	—11
22	Вентспилс (Латвийская ССР)	745	теплый	18,3	10,5	26,2	12,6	34	14,7
			холодный	— 6	—0,3	—17	— 3,7	—32	— 7,6
23	Верхотурье (Свердловская область)	745	теплый	21,3	10,6	28,7	12,6	36	14,5
			холодный	—23	—5,3	—34	— 8,1	—52	—12,5
24	Верхоянск	745	теплый	19,2	8,7	26,6	10,5	34	12,3
			холодный	—55	—13,2	—63	—15,1	—68	—16,3
25	Вильнюс*	745	теплый	21,5	11,5	27,8	12,4	34	16,7
			холодный	— 9	—1,2	—21	— 4,7	—37	— 8,8
26	Винница*	730	теплый	23	12,2	30,5	12,9	38	16,7
			холодный	—10	—1,7	—21	— 4,7	—38	— 9,1
27	Витебск	745	теплый	21	10,7	27,5	12,4	34	14,1
			холодный	—11	—1,9	—23	— 5,3	—41	— 9,8
28	Владивосток*	745	теплый	22,1	13,8	28,1	14,7	34	19,3
			холодный	—16	—3,5	—24	— 5,6	—31	— 7,4
29	Владимир*	745	теплый	22,1	11,8	29,1	12,6	36	16,6
			холодный	—16	—3,4	—27	— 6,3	—48	—11,5

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	Вологда*	745	теплый холодный	22,1 —16	11,4 —3,4	29,1 —27	12,5 — 6,6	36 —48	19,3 —11,5
31	Волгоград*	745	теплый холодный	28,6 —14	12,5 — 2,8	34,8 —25	13,2 — 5,8	41 —35	16 — 8,4
32	Воронеж*	745	теплый холодный	24,1 —14	12,3 — 2,8	32,1 —25	13,1 — 5,8	40 —38	16,7 — 9,1
33	Вышний Волочек	745	теплый холодный	20,8 —14	10,5 — 2,8	27,4 —25	12,5 — 5,8	34 —48	14,4 —11,5
34	Горки (Могилевская область)	745	теплый холодный	21,3 —12	11,4 — 2,2	28,2 —24	13,2 — 5,5	35 —40	15 — 9,6
35	Горький*	745	теплый холодный	21,6 —17	12,2 — 3,7	28,8 —28	13,1 — 6,6	36 —41	16,8 — 9,8
36	Грозный	745	теплый холодный	28,8 — 8	14,9 — 1	35,4 —16	16,2 — 3,4	42 —32	17,4 — 7,6
37	Гурьев	760	теплый холодный	29,7 —15	13,7 — 3,1	37,4 —23	15,5 — 5,3	45 —38	17,2 — 9,1
38	Даугавпилс (Латвийская ССР)	760	теплый холодный	21,4 —10	10,9 — 1,6	28,2 —21	12,9 — 4,7	35 —38	14,8 — 9,1
39	Джамбул	760	теплый холодный	31,1 — 9	13 — 1,5	37,1 —20	14,5 — 4,5	43 —41	16 — 9,8
40	Дербент	760	теплый холодный	26,6 — 2	17,1 + 1	30,3 —10	17,5 — 1,6	34 —17	17,9 — 3,6
41	Днепропетровск*	745	теплый холодный	26,5 — 9	12,9 — 1,3	32,3 —21	13,7 — 4,8	38 —38	20,2 — 9,1
42	Душанбе*	685	теплый холодный	35 2	14 + 2,9	38,5 —10	14,9 — 1,7	42 —27	17,8 — 6,3
43	Ейск	760	теплый холодный	26,4 — 8	14,3 — 1	32,7 —19	15,4 — 4,2	39 —31	17,4 — 7,3
44	Елабуга	745	теплый холодный	23,9 —19	11,9 — 4,2	30,5 —30	13,3 — 7,1	37 —47	17 —11,3
45	Енисейск	745	теплый холодный	22,3 —28	11,6 — 6,6	28,7 —42	13 —10,1	35 —59	14,5 —14,2
46	Ереван*	685	теплый холодный	30,2 — 9	13,2 — 1,2	35,1 —18	14 — 3,9	40 —27	17,4 — 6,3
47	Жданов	760	теплый холодный	26,4 — 9	14 — 1,2	31,7 —20	15,5 — 4,5	37 —32	17 — 7,6
48	Запорожье	760	теплый холодный	27,1 — 9	12,4 — 1,3	33,1 —21	13,5 — 4,7	39 —32	14,6 — 7,6
49	Земетчино	745	теплый холодный	23,6 —16	11,5 — 3,4	30,8 —28	13,3 — 6,6	38 —43	15 —10,3
50	Златоуст	715	теплый холодный	20,6 —20	10,8 — 4,5	27,8 —32	13 — 7,6	35 —46	15,1 —11
51	Иваново*	745	теплый холодный	22,2 —16	11,9 — 3,4	30,1 —28	12,6 — 6,6	38 —46	19,3 —11
52	Измаил*	760	теплый холодный	27,2 — 5	14 — 0,2	— —13	14,8 — 2,6	— Нет данных	19,5

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
53	Ирбит	745	теплый холодный	22,5 —21	11,2 — 4,8	29,3 —33	13,3 — 7,9	36 —48	15,3 —11,5
54	Иргиз (Актюбинская область)	745	теплый холодный	30 —21	11,6 — 4,8	36,5 —2[illegible]	13,1 — 6,8	43 —42	14,6 —10,1
55	Иркутск*	715	теплый холодный	22,6 —23	11,2 — 5,3	28,8 —35	12,2 — 8,3	35 —50	16,9 —12
56	Казалинск	745	теплый холодный	31,9 —16	13,3 — 3,4	37 —25	14,2 — 5,8	42 —34	15 —8,1
57	Казань*	745	теплый холодный	24 —18	12,2 — 4	31 —29	13,1 — 6,8	38 —43	17,2 —10,3
58	Калинин*	745	теплый холодный	21,7 —14	11,6 — 2,8	29,4 —25	12,5 — 5,8	37 —50	17,1 —12
59	Калуга	745	теплый холодный	22,4 —13	11,9 — 2,5	29,7 —25	13,5 — 5,8	37 —46	15,1 —11
60	Камышин*	760	теплый холодный	26,6 —16	12,6 — 3,4	33,8 —28	13,4 — 6,6	41 —37	16,2 —8,3
61	Караганда*	715	теплый холодный	25,1 —20	11,1 — 4,5	32,6 —32	11,8 — 7,6	40 —45	15,4 —10,8
62	Карпинск	745	теплый холодный	20,9 —24	10,3 — 5,5	28 —35	12,6 — 8,4	35 —52	14,8 —12,5
63	Каунас (Литовская ССР)	745	теплый холодный	20,8 — 8	10,3 — 0,9	26,9 —20	12,1 — 4,5	33 —34	13,8 — 8,1
64	Кежма (Красноярский край)	745	теплый холодный	23,4 —32	11,6 — 7,6	29,7 —46	13,2 —11	36 —57	14,7 —13,7
65	Кемерово* (По Топкам)	745	теплый холодный	21,8 —25	11,1 — 5,8	27,9 —39	12,7 — 9,4	34 —51	17,6 —12,2
66	Кемь	760	теплый холодный	16,8 —15	9 — 3,1	24,4 —27	10,9 — 6,3	32 —41	12,8 —9,8
67	Керчь	760	теплый холодный	26 — 4	13,4 + 0,4	31 —13	14,8 — 2,5	36 —26	16,2 —6,1
68	Кзыл-Орда*	745	теплый холодный	31,9 —14	13,2 — 2,9	38,5 —25	14,2 — 5,8	45 —37	18,9 —8,8
69	Киев*	745	теплый холодный	23,5 —10	12,5 — 1,6	31,3 —21	13,3 — 4,8	39 —32	16,9 —7,6
70	Киренск	730	теплый холодный	23,5 —33	11,8 — 7,9	29,8 —48	13,6 —11,5	36 —58	15,4 —13,9
71	Киров*	745	теплый холодный	21,8 —19	11,4 — 4,2	28,9 —31	12,2 — 7,3	36 —45	15,6 —10,8
72	Кировоград	745	теплый холодный	25,8 — 9	11,9 — 1,3	31,9 —21	13,5 — 4,7	38 —35	15,1 — 8,3
73	Кишинев*	745	теплый холодный	25.3 — 7	13 — 0,7	31,7 —16	13,9 — 3,4	38 —32	17,6 — 7,6
74	Кокчетав	730	теплый холодный	24 —21	11,1 — 4,7	33 —33	13,4 — 7,9	42 —47	15,6 —11,3
75	Комсомольск-на-Амуре*	760	теплый холодный	22,8 —29	13,8 — 6,8	27,9 —37	15,1 — 8,8	33 —46	19,7 —11

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
76	Конотоп	745	теплый	24	12,5	30,5	14	37	15,5
			холодный	—11	—1,9	—23	— 5,3	—36	— 8,6
77	Кострома	745	теплый	21,3	11,2	28,7	13,1	36	15
			холодный	—16	— 3,4	—28	— 5,3	—46	—11
78	Красноводск	760	теплый	31,6	14,8	36,8	16,5	42	17,1
			холодный	—4	+ 0,2	— 5	— 0,2	—17	— 3,7
79	Краснодар*	760	теплый	28 6	14,2	34,3	15,2	40	20,2
			холодный	— 6	— 0,3	—17	— 3,6	—33	— 8,6
80	Красноуфимск	730	теплый	21,6	11,2	28,8	13,3	36	15,3
			холодный	—21	— 4,7	—33	— 7,9	—49	—11,8
81	Красноярск*	730	теплый	24,2	11,5	31,6	12,5	39	15,9
			холодный	—22	— 5	—37	— 8,8	—49	—11,8
82	Куйбышев*	745	теплый	24,2	12,2	30,6	13	37	16
			холодный	—18	— 4	—29	— 6,8	—43	—10,3
83	Купино (Новосибирская область)	745	теплый	23,1	11,3	30,1	13,1	37	14,8
			холодный	—25	— 5,8	—37	— 8,8	—47	—11,3
84	Курган	745	теплый	23,6	11,7	31,3	13,6	39	15,4
			холодный	—23	— 5,2	—35	— 8,3	—46	—11
85	Курск*	730	теплый	23,4	11,9	29,7	12,6	36	16,7
			холодный	—13	— 2,5	—25	— 5,8	—38	— 9,1
86	Кустанай*	745	теплый	25	11,6	33,5	12,4	42	16
			холодный	—23	— 5,2	—35	— 8,3	—46	—11
87	Кутаиси	745	теплый	27,3	15	33,7	16,4	40	17,7
			холодный	— 1	+ 1,1	— 2	+ 0,7	—15	— 3,2
88	Кызыл*	715	теплый	24,3	11	31,2	11,8	38	16,4
			холодный	—36	— 8,6	—51	—12,2	—58	—13,9
89	Ленинабад*	715	теплый	34	13,6	38,5	14,3	43	17
			холодный	— 4	0	—13	— 2,7	—26	— 6,1
90	Ленинакан	630	теплый	25,9	11,7	30	12,1	34	12,4
			холодный	—14	— 2,7	—23	— 5,2	—35	— 8,3
91	Ленинград*	760	теплый	20,3	11,2	26,2	12	32	16
			холодный	—12	— 2,2	—24	— 5,5	—36	— 8,6
92	Лиепая (Латвийская ССР)	745	теплый	18,3	10,5	25,7	12,5	33	14,4
			холодный	—6	— 0,3	—17	— 3,7	—33	— 7,9
93	Липецк	745	теплый	24,4	11,9	31,7	13,5	39	15,1
			холодный	—14	— 2,8	—26	— 6,1	—37	— 8,8
94	Луганск	760	теплый	27,4	12,5	33,7	13,6	40	14,7
			холодный	—11	— 2	—22	— 5	—42	—10,1
95	Львов*	730	теплый	22,1	11,9	29,1	12,7	36	16,9
			холодный	— 7	— 0,6	—16	— 3,4	—34	— 8,1
96	Магнитогорск*	730	теплый	23,5	11,3	30,8	12,2	38	16,4
			холодный	—22	— 5	—33	— 7,9	—46	—11
97	Малый Узень	760	теплый	28,4	12,3	35,2	13,8	42	15,2
			холодный	—17	— 3,7	—28	— 6,6	—43	—10,3
98	Махачкала*	760	теплый	27,3	15,2	31,7	16	36	21,3
			холодный	— 4	+ 0,4	—13	— 2,5	—25	— 5,8

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
99	Мезень	760	теплый	16,6	8,5	24,3	10,7	32	12,8
			холодный	—19	—4,2	—33	— 7,9	—46	—11
100	Минск*	745	теплый	21,4	11,4	27,7	12,2	34	16,4
			холодный	—10	— 1,6	—22	— 5	—39	— 9,3
101	Минусинск	730	теплый	24,3	11,7	31,7	13,5	39	15,3
			холодный	—26	— 6,1	—40	— 9,6	—53	—12,7
102	Мичуринск	745	теплый	24,2	11,8	31,6	13,4	39	17
			холодный	—15	— 3,1	—27	— 6,3	—37	— 8,8
103	Москва*	745	теплый	21,4	11,8	28,5	12,9	35	16,7
			холодный	—15	— 3,1	—26	— 6	—42	—10,1
104	Мурманск*	760	теплый	15,2	8,2	24,1	9,2	33	12,8
			холодный	—14	— 2,8	—26	— 6,1	—39	— 9,3
105	Наманган	715	теплый	34,2	16	38,1	16,6	42	17,2
			холодный	— 6	— 0,5	—14	— 2,9	—26	— 6
106	Нарым	745	теплый	22,8	11,9	28,4	13,4	34	14,8
			холодный	—28	— 6,6	—42	—10,1	—52	—12,5
107	Нерчинский Завод	715	теплый	23,5	12	31,3	14,1	39	16,2
			холодный	—32	— 7,6	—40	— 9,6	—53	—12,7
108	Нижнеудинск	715	теплый	23	11,7	29,5	12,9	36	14
			холодный	—27	— 6,3	—41	— 9,8	—50	—12
109	Нижний Тагил*	730	теплый	21,5	10,9	29,3	11,8	37,1	15,6
			холодный	—21	— 4,7	—33	— 7,9	—47	—11,3
110	Николаев	760	теплый	27,8	12,6	33,4	14,9	39	17,2
			холодный	— 7	— 0,6	—18	— 4	—30	— 7,1
111	Николаевск-на-Амуре*	760	теплый	19,1	11,5	26,1	12,6	33	18
			холодный	—27	— 6,3	—35	— 8,3	—47	—11,3
112	Новгород*	760	теплый	20,8	11,6	27,4	12,6	34	18,3
			холодный	—12	— 2,2	—24	— 5,5	—45	—10,8
113	Новокузнецк	745	теплый	24,1	12,2	30,1	13,7	36	15,1
			холодный	—23	— 5,3	—37	— 8,8	—52	—12,5
114	Новороссийск	760	теплый	27	14,3	32	15,7	37	17,1
			холодный	— 4	+ 0,2	—12	— 2,3	—24	— 5,5
115	Новосибирск*	745	теплый	23	12,1	30	13	37	18,8
			холодный	—24	— 5,5	—39	— 9,3	—51	—12,2
116	Одесса*	760	теплый	24,9	13,6	30,5	14,5	36	17,6
			холодный	— 7	— 0,6	—15	— 3,1	—28	— 6,6
117	Омск*	745	теплый	23,6	11,6	31,3	12,5	39	15,7
			холодный	—24	— 5,5	—36	— 8,6	—49	—11,8
118	Онега	745	теплый	18,4	9,4	26,2	11,6	34	13,7
			холодный	—17	— 3,7	—28	— 6,6	—43	—10,3
119	Орджоникидзе	700	теплый	23,8	13,4	30,9	14,7	38	16
			холодный	— 8	— 0,9	—16	— 3,3	—28	— 6,6
120	Орел*	745	теплый	23,4	11,9	30,2	12,6	37	18,1
			холодный	—14	— 2,8	—25	— 5,8	—38	— 9,1
121	Оренбург*	745	теплый	26,9	12,4	33	13,2	39	17,8
			холодный	—20	— 4,5	—28	— 6,6	—42	—10,1
122	Орск	745	теплый	26,3	11,9	33,2	13,4	40	14,9
			холодный	—22	— 5	—31	— 7,3	—44	—10,6

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123	Охотск	760	теплый	14,5	8,3	22,3	10,6	30	12,9
			холодный	—27	— 6,4	—35	— 8,3	—46	—11
124	Павлодар*	745	теплый	23,6	12,3	32,8	13,1	42	17,2
			холодный	—23	— 5,3	—35	— 8,3	—47	—11,3
125	Пенза*	745	теплый	24,1	12,2	30,6	12,9	37	16,1
			холодный	—17	— 3,6	—28	— 6,6	—41	— 9,8
126	Пермь*	745	теплый	21,8	11,8	29,4	12,5	37	17,2
			холодный	—20	— 4,5	—31	— 7,3	—45	—10,8
127	Петрозаводск*	760	теплый	19,2	10,5	26,1	11,3	33	15,2
			холодный	—14	— 2,8	—26	— 6,1	—40	— 9,6
128	Петропавловск (Целинный край)	745	теплый	23,5	11,5	31,8	13,6	40	15,6
			холодный	—24	— 5,5	—36	— 8,6	—46	—11
129	Полоцк	745	теплый	21	10,7	27,5	12,4	34	14
			холодный	—11	— 1,9	—22	— 5	—39	— 9,3
130	Полтава*	745	теплый	24,8	12,4	31,4	13,1	38	16,4
			холодный	—11	— 1,9	—23	— 5,2	—34	— 8,1
131	Порецкое (Чувашская АССР)	745	теплый	23,6	11,6	29,8	12,9	36	14,1
			холодный	—17	— 3,7	—29	— 6,8	—44	—10,6
132	Поти	760	теплый	26,2	16	32,1	17,7	38	19,3
			холодный	0	+1,4	— 2	+ 0,7	—11	— 1,9
133	Псков*	760	теплый	20,6	11,2	26,3	12,2	32	16,6
			холодный	—11	— 1,9	—23	— 5,3	—41	— 9,8
134	Пярну (Эстонская ССР)	745	теплый	20	10,8	27	12,7	34	14,6
			холодный	— 9	— 1,2	—21	— 4,8	—35	— 8,3
135	Пятигорск	760	теплый	26,3	13,5	33,2	15,2	40	16,8
			холодный	— 8	— 1	—16	— 3,1	—33	— 7,9
136	Рига*	760	теплый	21	11,4	27,5	12,3	34	15,9
			холодный	— 8	— 1	—19	— 4,2	—31	— 7,3
137	Ростов-на-Дону*	745	теплый	27,2	13,4	32,6	14,3	38	17,8
			холодный	—10	— 1,6	—22	— 5	—33	— 7,9
138	Рязань*	745	теплый	22,8	12,3	30,4	13,3	38	17,6
			холодный	—15	— 3,1	—27	— 6,3	—41	— 9,8
139	Салехард	760	теплый	15,8	8,1	22,9	10,4	30	12,6
			холодный	—30	— 7,1	—42	—10,1	—54	—13
140	Самарканд*	685	теплый	33,1	13,4	36,6	14,4	40	20,3
			холодный	— 3	+ 0,5	—12	— 2,2	—26	— 6,1
141	Саранск*	745	теплый	23,5	11,9	30,3	12,9	37	16
			холодный	—16	— 3,4	—28	— 6,6	—44	—10,6
142	Саратов*	745	теплый	25,7	12,3	32,9	13,1	40	16,3
			холодный	—17	— 3,7	—28	— 6,6	—38	— 9,1
143	Свердловск*	730	теплый	21,1	11,2	29,1	11,8	37	15,8
			холодный	—21	— 4,7	—32	— 7,6	—43	—10,3
144	Севастополь	760	теплый	25,9	14,1	31	15,2	36	16,2
			холодный	— 4	+0,3	— 9	— 1,4	—22	— 5
145	Семипалатинск*	730	теплый	27	11,9	34,5	12,6	42	16,1
			холодный	—21	— 4,7	—36	— 8,6	—49	—11,8

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
146	Симферополь	730	теплый холодный	26,5 — 7	12,8 —0,7	32,3 —15	13,3 — 3,2	38 —30	13,8 — 7,1
147	Славянск	745	теплый холодный	27,1 —11	12,7 —2	33,1 —22	14 — 5	39 —35	15,3 — 8,3
148	Смоленск*	745	теплый холодный	21,1 —13	11,5 —2,5	27,6 —24	12,5 — 5,5	34 —40	18 — 9,6
149	Сочи	760	теплый холодный	25,7 0	14,8 +1,5	30,4 — 2	16,2 + 0,8	35 —13	17,5 — 2,5
150	Стерлитамак	745	теплый холодный	24,6 —20	11,9 —4,5	31,3 —32	13,5 — 7,6	38 —46	15 —11
151	Сургут (Тюменская область)	745	теплый холодный	19,8 —28	10,2 —6,6	25,9 —40	11,8 — 9,6	32 —55	13,3 —13,2
152	Сыктывкар	745	теплый холодный	19,9 —20	10 —4,5	27 —32	12,3 — 7,6	34 —45	14,6 —10,8
153	Талды-Курган* (Алма-Атинская область)	700	теплый холодный	28,6 —17	12,5 —3,8	35,8 —28	13,4 — 6,6	43 —41	20,1 — 9,8
154	Таллин*	760	теплый холодный	19 —10	10,9 —1,6	25,5 —21	11,7 — 4,8	32 —31	15,4 — 7,3
155	Тамбов*	745	теплый холодный	24,2 —15	12,5 —3,1	31,6 —27	13,4 — 6,3	39 —39	17 — 9,3
156	Тара	745	теплый холодный	21,9 —25	11,5 —5,8	28 —37	13,1 — 8,8	34 —48	14,6 —11,5
157	Тарту (Эстонская ССР)	745	теплый холодный	20,5 —10	10,3 —1,6	27,3 —22	12,2 — 5	34 —35	14 — 8,3
158	Ташкент*	715	теплый холодный	33,3 — 4	14 0	37,7 —13	14,7 — 2,7	42 —30	19,8 — 7
159	Тбилиси*	715	теплый холодный	28,7 — 2	14,5 +0,7	33,4 — 7	14,7 — 0,9	38 —20	19,7 — 4,4
160	Тернополь	730	теплый холодный	22,1 — 9	11,6 —1,3	28,6 —18	13,2 — 3,9	35 —32	14,8 — 7,6
161	Тобольск*	745	теплый холодный	21,6 —24	11,6 —5,5	28,3 —35	12,6 — 8,3	35 —46	17,5 —11
162	Томск	745	теплый холодный	22,5 —25	11,7 —5,8	29,3 —39	13,4 — 9,3	36 —55	15,1 —13,2
163	Тула*	745	теплый холодный	22,8 —14	11,9 —2,8	29,9 —26	12,7 — 6	37 —42	16,7 —10,1
164	Тургай (Целинный край)	745	теплый холодный	29 —22	11,3 —5	35,5 —31	12,8 — 7,3	42 —40	14,2 — 9,6
165	Туркестан	730	теплый холодный	34,4 —10	12,4 —1,6	40,2 —21	— — 4,7	46 —34	— — 8,1
166	Туруханск	745	теплый холодный	18,4 —35	9,3 —8,3	25,7 —47	11,4 —11,3	33 —61	13,4 —14,6
167	Тюмень*	745	теплый холодный	22,4 —22	11,7 —5	29,7 —33	12,5 — 7,9	37 —45	16,7 —10,8
168	Ужгород*	745	теплый холодный	24,2 — 6	13 —0,3	30,6 —15	14 — 3,1	37 —32	17,6 — 7,6

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
169	Улан-Удэ*	700	теплый	24,1	12,1	31,1	13,2	38	18,3
			холодный	—28	—6,6	—36	—9,6	—51	—12,2
170	Ульяновск*	745	теплый	23,8	12,2	30,9	13,1	38	18,1
			холодный	—18	—4	—29	—6,8	—48	—11,5
171	Умань	745	теплый	24,1	12,2	30,6	13,7	37	15,2
			холодный	—10	—1,6	—21	—4,8	—35	— 8,3
172	Уральск	760	теплый	28,1	12	35,1	13,6	42	15,1
			холодный	—19	—4,2	—28	—6,6	—41	— 9,8
173	Урюпинск	745	теплый	26,4	12,5	33,2	14	40	15,4
			холодный	—14	—2,8	—25	—5,8	—38	— 9,1
174	Усть-Каменогорск*	730	теплый	26,4	11,9	33,2	12,9	40	17,2
			холодный	—21	—5,3	—36	—8,6	—51	—12,2
175	Уфа*	745	теплый	23,4	12 3	30,2	13,3	37	17,6
			холодный	—19	—4,2	—31	—7,3	—42	—10,1
176	Фергана*	700	теплый	33,1	14,9	37,6	15,8	42	21,8
			холодный	— 6	—0,4	—15	—3,1	—27	— 6,3
177	Форт Шевченко	760	теплый	28,4	15,6	35,7	17,1	43	18,5
			холодный	— 7	—0,7	—16	—3,4	—26	— 6,1
178	Фрунзе*	700	теплый	29,8	13,1	34,9	13,8	40	17,6
			холодный	—10	—1,7	—21	—4,8	—38	— 9,1
179	Хабаровск*	745	теплый	24,1	14,5	29,6	15,6	35	19,4
			холодный	—25	—5,8	—36	—7,9	—43	—10,3
180	Харауз (Бурятская АССР)	715	теплый	16,2	9,8	22,6	11,5	29	13,1
			холодный	—21	—4,7	—29	—6,8	—42	—10,1
181	Харьков*	745	теплый	25,1	12,6	31,1	13,5	37	18,2
			холодный	—11	—1,9	—23	—5,3	—35	— 8,3
182	Херсон*	760	теплый	29	13,8	34,5	14,3	40	17,8
			холодный	— 6	—0,3	—18	—4	—31	— 7,3
183	Целиноград*	730	теплый	25,2	11,1	33,6	11,8	42	15,4
			холодный	—23	—5,2	—34	—8,1	—49	—11,8
184	Чарджоу*	730	теплый	35,4	14,1	39,7	15	44	18,3
			холодный	— 6	—0,5	—11	—2	—24	— 5,5
185	Чебоксары*	745	теплый	22,9	12	29,5	13	36	16,7
			холодный	—18	—4	—29	—6,8	—46	—11
186	Челябинск*	745	теплый	22,8	11,5	30,9	12,4	39	18,1
			холодный	—21	—4,8	—32	—7,6	—45	—10,8
187	Чердынь (Пермская область)	745	теплый	20,7	10,6	27,9	12,6	35	14,6
			холодный	—22	—5	—34	—8,1	—46	—11
188	Чернигов*	745	теплый	23,2	12,2	30.6	13	38	16,8
			холодный	—10	—1,6	—22	—5	—34	— 8,1
189	Чита*	700	теплый	23,8	11,9	30,9	13,2	38	16,7
			холодный	—30	—7,1	—38	—9,1	—50	—12
190	Шадринск	745	теплый	23,3	11,7	31,2	13,7	39	15,7
			холодный	—21	—4,8	—33	—7,9	—47	—11,3
191	Эльтон	760	теплый	29,5	12,9	36,8	14,6	44	16,2
			холодный	—16	—3,4	—27	—6,3	—38	— 9,1

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетное барометрическое давление в *мм рт. ст.*	Периоды года	Параметры А		Параметры Б		Параметры В	
				Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*	Температура в °С	Теплосодержание в *ккал/кг*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
192	Якутск	745	теплый холодный	23,1 —48	10,6 —11,5	30,6 —56	15,7 —13,4	38 —64	20,6 —15,4
193	Ялта	760	теплый холодный	26,4 — 3	14,2 + 0,5	31,7 — 8	15,7 — 1,2	37 —14	17,2 — 2,8
194	Ярославль*	745	теплый холодный	21,6 —15	11,5 — 3,1	28,3 —27	12,4 — 6,3	35 —46	17 —11

Примечания: 1. Расчетными параметрами холодного периода года для всех географических пунктов, указанных в таблице, являются:

параметры А — расчетная зимняя температура для проектирования вентиляции и теплосодержание воздуха, соответствующее этой температуре и средней относительной влажности воздуха самого холодного месяца в 13 *ч*;

параметры Б — расчетная температура для проектирования отопления и теплосодержание воздуха, соответствующее этой температуре и средней относительной влажности воздуха самого холодного месяца в 13 *ч*;

параметры В — абсолютная минимальная температура и теплосодержание воздуха, соответствующее этой температуре и средней относительной влажности воздуха самого холодного месяца в 13 *ч*.

2. Для географических пунктов, отмеченных в таблице знаком*, в качестве расчетного теплосодержания для теплого периода года приняты:

параметры А — теплосодержание наружного воздуха, более высокое значение которого в данном географическом пункте наблюдается не более 400 *ч* в год (в среднем, по многолетним наблюдениям);

параметры Б — теплосодержание наружного воздуха, более высокое значение которого в данном географическом пункте наблюдается не более 200 *ч* в год (в среднем, по многолетним наблюдениям);

параметры В — максимальное теплосодержание наружного воздуха, которое было зарегистрировано наблюдениями за многолетний период в данном географическом пункте.

3. Для географических пунктов, не отмеченных в таблице знаком*, в качестве расчетного теплосодержания для теплого периода года принято:

параметры А — теплосодержание воздуха ($I_А$), соответствующее средней температуре и средней относительной влажности воздуха в 13 *ч* самого жаркого месяца;

параметры В — теплосодержание воздуха ($I_В$), соответствующее максимальной температуре и вычисленной абсолютной влажности воздуха для нее:

параметры Б — среднее теплосодержание, определенное по формуле

$$I_Б = \frac{I_А + I_В}{2} \text{ ккал/кг (с округлением);}$$

4. Для всех географических пунктов в таблице в качестве расчетных температур теплого периода года приняты:

параметры А — средняя температура в 13 *ч* самого жаркого месяца ($t_А$);

параметры В — максимальная температура ($t_В$);

параметры Б — средняя температура, определенная по формуле

$$t_Б = \frac{t_А + t_В}{2} \text{ град.}$$

5. Расчетные зимние температуры для проектирования вентиляции и отопления, абсолютная минимальная температура, средняя температура самого жаркого месяца в 13 *ч*, максимальная температура, а также средние относительные влажности наружного воздуха в 13 *ч* самого холодного и самого жаркого месяцев приняты по главе СНиП II-А.6-62 „Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования".

6. Для географических пунктов, отсутствующих в таблице, допускается принимать расчетные параметры наружного воздуха, указанные в таблице для ближайшего пункта, если географические условия местности примерно одинаковы.

При различии условий расчетные параметры наружного воздуха следует определять по метеорологическим данным, приведенным в главе СНиП II-А.6-62 „Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования" для теплого периода года аналогично указанному в пп. 3 и 4, а для холодного периода года — по п. 1.

7. В графе таблицы „Расчетное барометрическое давление" указаны давления, округленные до ±7,5 *мм рт. ст.*, которыми рекомендуется пользоваться при расчетах по I — *d* диаграмме.

2.21. В случае, когда расчетная температура наружного воздуха теплого периода года для параметров А превышает 25° С, допускаемые температуры воздуха в производственных помещениях на постоянных рабочих местах, указанные в табл. 1, допускается повышать в теплый период года, при сохранении значений относительной влажности:

а) в местностях с расчетной температурой наружного воздуха теплого периода года для параметров А выше 25 до 28° С:

на 3° С, но не выше 31° С в помещениях с незначительными избытками явного тепла;

на 5° С, но не выше 33° С в помещениях со значительными избытками явного тепла;

на 2° С, но не выше 30° С в помещениях, в которых по условиям технологии производства требуется искусственное поддержание относительной влажности 55% и выше или температуры и такой же относительной влажности воздуха, независимо от величины избытков явного тепла;

б) в местностях с расчетной температурой наружного воздуха теплого периода года для параметров А выше 28° С:

на 5° С, но не выше 33° С в помещениях с незначительными избытками явного тепла;

на 7° С, но не выше 35° С в помещениях со значительными избытками явного тепла;

на 4° С, но не выше 32° С в помещениях, в которых по условиям технологии производства требуется искусственное поддержание относительной влажности 55% и выше или температуры и такой же относительной влажности воздуха, независимо от величины избытков явного тепла.

3. ОТОПЛЕНИЕ

Общие указания

3.1. В зданиях и помещениях любого назначения с постоянным или длительным пребыванием в них людей и в помещениях, в которых поддержание положительной температуры необходимо по технологическим условиям, должны быть в холодный период года обеспечены внутренние температуры воздуха согласно табл. 1 и указаниям соответствующих глав СНиП по проектированию зданий и сооружений промышленности, транспорта, связи, сельского хозяйства, энергетики, складских, жилых и общественных зданий как путем устройства систем отопления, так и путем использования для обогревания помещений, имеющихся в них теплопоступлений.

Примечание. Требование настоящего пункта не распространяется на те помещения, работа в которых по условиям труда приравнивается к работе вне зданий (снаружи) или пребывание людей в которых не обязательно (например, склады, кладовые и т. п.).

3.2. В нерабочее время в случае, когда технологический процесс, оборудование или коммуникации требуют поддержания положительной температуры воздуха в помещении, обеспечение которой с помощью имеющихся тепловыделений экономически не оправдано или невозможно, следует предусматривать устройство систем дежурного отопления.

Для дежурного отопления, как правило, должны использоваться постоянно действующие системы отопления путем отключения части нагревающих устройств, переключения установок воздушного отопления на рециркуляцию и т. п.

В помещениях с односменной работой допускается предусматривать самостоятельные системы дежурного отопления при соответствующем обосновании.

Примечания: 1. Дежурное отопление не следует предусматривать в зданиях, сооружениях и помещениях, располагаемых в местностях с расчетной температурой наружного воздуха по параметрам Б для холодного периода года выше —5° С, а в районах юга Черноморского побережья Кавказа — выше 0° С.

2. Температура воздуха в помещениях при дежурном отоплении должна поддерживаться в соответствии с требованиями п. 2.7.

3.3. Системы отопления должны компенсировать теплопотери через строительные ограждения, расход тепла на нагрев воздуха, поступающего через открытые ворота, двери и другие проемы и неплотности в ограждениях (в том числе за счет инфильтрации), расход тепла на нагрев поступающих извне материалов, оборудования и транспорта, а также расход тепла на нагрев воздуха, поступающего в помещение извне для компенсации воздуха, забираемого из помещений технологическим оборудованием или удаляемого вытяжными системами в тех случаях, когда этот воздух не компенсируется приточной вентиляцией.

3.4. Расчет тепловой мощности систем отопления для производственных и общественных зданий и помещений следует производить с учетом среднечасовых тепловыделений от технологического оборудования (в смену с минимальной загрузкой оборудования), от нагретых материалов и полуфабрикатов, от людей, от искусственного освещения и других источников.

Определение теплопотерь

3.5. При определении теплопотерь помещений через строительные ограждения следует учитывать основные и добавочные потери тепла.

3.6. Основные теплопотери помещений через строительные ограждения определяются суммированием теплопотерь через отдельные ограждающие конструкции, подсчитанных по формуле

$$Q = \frac{F}{R_0} n\ (t_в - t_н)\ ккал/ч, \qquad (1)$$

где F — поверхность ограждения в $м^2$;

R_0 — сопротивление теплопередаче конструкции ограждения в $м^2\ ч\ град/ккал$; для полов вместо R_0 принимать $R_{1.п}$, $R_{у.п}$ или $R_л$ по табл. 5;

$t_в$ — расчетная температура внутреннего воздуха помещения в *град*;

$t_н$ — расчетная температура наружного воздуха для холодного периода, соответствующая расчетным параметрам Б, в *град*;

n — поправочный коэффициент к расчетной разности температур, принимаемый по п. 3.14.

3.7. Поверхность (F в $м^2$) и линейные размеры строительных ограждений при определении теплопотерь помещений должны определяться следующим образом:

а) поверхность окон, дверей и фонарей — по наименьшим размерам строительных проемов в свету;

б) поверхность потолков и полов — по размерам между осями внутренних стен и от внутренней поверхности наружных стен до осей внутренних стен;

в) высота стен первого этажа:

при наличии пола, расположенного непосредственно на грунте, — по размеру от уровня чистого пола первого этажа до уровня чистого пола второго этажа;

при наличии пола на лагах — по размеру от нижнего уровня подготовки для пола первого этажа до уровня чистого пола второго этажа;

при наличии неотапливаемого подвала или подполья — по размеру от уровня нижней поверхности конструкции пола первого этажа до уровня чистого пола второго этажа;

г) высота стен промежуточного этажа — по размеру между уровнями чистых полов данного и вышележащего этажей;

д) высота стен верхнего этажа — по размеру от уровня чистого пола до верха утепляющего слоя чердачного перекрытия;

е) высота стен верхнего этажа или одноэтажного здания с бесчердачным покрытием — по размеру от уровня чистого пола до пересечения внутренней грани стены с верхней плоскостью бесчердачного покрытия;

ж) длина наружных стен неугловых помещений — по размерам между осями внутренних стен, а угловых помещений — от внешних поверхностей наружных стен до осей внутренних стен;

з) длина внутренних стен — по размерам от внутренних поверхностей наружных стен до осей внутренних стен или между осями внутренних стен;

и) поверхность участков полов, расположенных возле угла наружных стен на грунте или на лагах (в первой 2-метровой зоне), вводится в расчет дважды, т. е. по направлению обеих наружных стен, составляющих угол.

Примечания: 1. Линейные размеры при обмере строительных ограждений следует принимать с точностью до 0,1 *м*.

2. Поверхности наружных ограждений следует подсчитывать с точностью до 0,1 $м^2$.

3. Зоной является полоса пола шириной 2 *м*, параллельная линии наружной стены.

Нумерация зон принимается, начиная от стены.

3.8. Сопротивление теплопередаче (R_0 в $м^2\ ч\ град/ккал$) конструкций стен, перекрытий, покрытий и остекленных поверхностей ограждений надлежит определять в соответствии с указаниями главы СНиП II-А.7-62 «Строительная теплотехника. Нормы проектирования».

3.9. Теплопотери через полы, расположенные на грунте или на лагах, следует определять по формуле (1) по зонам шириной 2 *м* в зависимости от расстояния этих зон от наружных стен.

3.10. Сопротивление теплопередаче (в $м^2\ ч\ град/ккал$) конструкций полов надлежит принимать по табл. 5.

Таблица 5

Сопротивление теплопередаче полов

Конструкции полов	Сопротивление теплопередаче в $м^2\ ч\ град/ккал$
1. Полы, расположенные непосредственно на грунте: а) неутепленные (конструкция пола независимо от толщины состоит из слоев материалов, коэффициент теплопроводности которых $\lambda \geqslant 1{,}0$ *ккал/м ч град*)	

Продолжение табл. 5

Конструкции полов	Сопротивление теплопередаче в $м^2$ ч *град/ккал*
для I зоны . . . » II » . . . » III » . . . » остальной площади пола . . .	$R_{н.п}=2{,}5$ $R_{н.п}=5$ $R_{н.п}=10$ $R_{н.п}=16{,}5$
б) утепленные (конструкция пола состоит из слоев материалов, коэффициент теплопроводности которых $\lambda < 1{,}0$ *ккал/м ч град*)	$R_{у.п} = R_{н.п} + \frac{\delta_{у.с}}{\lambda_{у.с}}$, (2) где $\delta_{у.с}$ — толщина утепляющего слоя в *м*; $\lambda_{у.с}$ — коэффициент теплопроводности утепляющего слоя в *ккал/м ч град*
2. Полы, расположенные на лагах	$R_л = \frac{1}{0{,}85} R_{у.п}$ (3)

3.11. Теплопотери через подземную часть наружных стен отапливаемых помещений следует определять по формуле (1) по зонам шириной 2 *м* с отсчетом их от поверхности земли.

Полы помещений в этом случае (при отсчете зон) следует рассматривать как продолжение подземной части наружных стен.

Величины сопротивлений теплопередаче подземной части наружных стен и полов должны определяться в зависимости от конструкции ограждения, в соответствии с п. 3.10.

3.12. Проектирование систем центрального отопления с местными нагревательными приборами, воздушного и печного отопления, а также определение теплопотерь ограждающими строительными конструкциями зданий и сооружений должны производиться на расчетную температуру наружного воздуха, соответствующую расчетным параметрам Б для холодного периода года ($t_н$ в *град*).

3.13. Расчетные температуры внутреннего воздуха ($t_в$ в *град*) при определении теплопотерь строительными ограждениями помещений следует принимать:

а) для жилых, общественных и вспомогательных зданий и помещений — внутренние температуры воздуха в помещениях;

б) для производственных зданий и помещений:

для строительных ограждений на высоту 2 *м* от пола и для полов — температуру воздуха в рабочей зоне помещений ($t_{р.з}$ в *град*);

для покрытий и фонарей — температуру воздуха под покрытием ($t_{в.з}$ в *град*);

для стен и остекленных поверхностей ограждений, расположенных выше 2 *м* от пола, — среднюю температуру ($t_{ср}$ в *град*) между температурами воздуха в верхней и в рабочей зонах помещений

$$t_{ср} = \frac{t_{в.з} + t_{р.з}}{2} \text{ град.} \quad (4)$$

Примечание. При отоплении помещений системами отопления с сосредоточенной подачей воздуха температуру воздуха в верхней зоне помещения (под покрытием) рекомендуется принимать равной

$$t_{в.з} = t_{р.з} + 3 \text{ град.} \quad (5)$$

3.14. При определении теплопотерь помещений через строительные ограждения по формуле (1) следует значения коэффициента *n* принимать:

а) для строительных ограждений, указанных в табл. 6, — равные значениям, приведенным в этой таблице;

Таблица 6

Значение коэффициента *n*

№ п/п	Характеристика ограждений	Коэффициент *n* к расчетной разности температур
1	2	3
1	Чердачные перекрытия при стальной, черепичной или асбестоцементной кровлях по разреженной обрешетке и бесчердачные покрытия с вентилируемыми продухами . . .	0,90
2	То же, по сплошному настилу .	0,80
3	Чердачные перекрытия при кровлях из рулонных материалов . . .	0,76
4	Ограждения (за исключением указанных в пп. 8 и 9 настоящей таблицы), отделяющие отапливаемые помещения от сообщающихся с наружным воздухом неотапливаемых помещений (например, тамбуров и т. п.)	0,70
5	Ограждения, отделяющие отапливаемые помещения от неотапливаемых помещений, не сообщающихся с наружным воздухом	0,40
6	Перекрытия над подпольями, расположенными ниже уровня земли, при непрерывной конструкции цоколя с $R_0 > 1$ $м^2$ ч *град/ккал*	0,40
7	То же, с $R_0 \leqslant 1$ $м^2$ ч *град/ккал* и перекрытия над холодными подпольями, расположенными выше уровня земли	0,75

Продолжение табл. 6

№ п/п	Характеристика ограждений	Коэффициент n к расчетной разности температур
1	2	3
8	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами, расположенными ниже уровня земли или имеющими наружные стены, выступающие над уровнем земли до 1 *м*, при наличии окон в наружных стенах подвала	0,60
9	То же, при отсутствии окон . .	0,40

б) для всех остальных строительных ограждений (например, наружные стены, бесчердачные покрытия, перекрытия над проездами и др.) — равные 1.

Примечания: 1. Расчетная разность температур ($t_в - t_н$ в *град*) для перекрытий над неотапливаемыми подвалами, у которых часть наружных стен расположена над поверхностью земли, определяется с учетом температур воздуха в подвале.

Последние подсчитываются по балансу тепла, поступающего в подвал и теряемого через ограждения. Аналогично, в необходимых случаях, определяется температура воздуха в неотапливаемых помещениях, прилегающих к отапливаемым помещениям.

2. Расчетная разность температур для бесчердачного покрытия с вентилируемой воздушной прослойкой принимается как для чердачных перекрытий, причем воздушная прослойка рассматривается как чердачное пространство, а находящаяся над ней конструкция — как кровля.

3.15. Теплообмен через строительные ограждения между смежными отапливаемыми помещениями при определении теплопотерь надлежит учитывать при разности расчетных температур внутреннего воздуха этих помещений более 5° С.

3.16. Добавочные теплопотери через строительные ограждения помещений различного назначения надлежит исчислять в процентах к основным теплопотерям.

Величины добавочных теплопотерь следует принимать в соответствии с табл. 7.

Таблица 7

Величины добавочных теплопотерь

№ п/п	Наименование помещений, зданий и сооружений	Виды ограждений, через которые происходят добавочные теплопотери	Величина добавочных теплопотерь в % к основным
1	2	3	4
1	Помещения в зданиях любого назначения	Вертикальные и наклонные (вертикальная проекция) наружные ограждения (стены, двери и светопроемы), обращенные:	
		а) на север, восток, северо-восток и северо-запад	10
		б) на юго-восток и запад	5
2	Жилые, общественные, вспомогательные и складские помещения в зданиях любого назначения при наличии в помещении двух и более наружных стен	Наружные стены и окна	5
3	Помещения в зданиях любого назначения	Вертикальные и наклонные (вертикальная проекция) наружные ограждения зданий, возводимых в местностях с расчетной зимней скоростью ветра (v в *м/сек*) до 5 *м/сек* включительно:	
		а) ограждения, защищенные от ветра	5
		б) ограждения, не защищенные от ветра (в зданиях, расположенных на возвышенностях, у рек, озер, на берегу моря или на открытой местности)	10
4	Здания и сооружения любого назначения	Наружные двери при открывании их на короткие периоды времени (для учета потребности тепла на подогрев врывающегося через двери холодного воздуха) при n этажах в зданиях и сооружениях:	
		а) двойные двери без тамбура между ними	$100\,n$
		б) то же, но с тамбуром, снабженным дверью	$80\,n$
		в) одинарная дверь без тамбура	$65\,n$

Продолжение табл. 7

№ п/п	Наименование помещений, зданий и сооружений	Виды ограждений, через которые происходят добавочные теплопотери	Величина добавочных теплопотерь в % к основным
1	2	3	4
5	Общественные здания, общежития и гостиницы	Наружные двери главных входов вне зависимости от этажности здания при проходе через них до 500—600 человек в час (для учета потребности тепла на подогрев врывающегося через двери холодного воздуха)	400—500

Примечания: 1. В общественных зданиях для помещений высотой более 4 *м* расчетное значение теплопотерь всех ограждений с включением добавок надлежит увеличивать на 2 % на каждый метр высоты сверх 4 *м*, но не более 15%.

Эта добавка не распространяется на лестничные клетки.

2. Добавочные теплопотери, указанные в п. 3 табл. 7, следует принимать с коэффициентом 2 при расчетной зимней скорости ветра от 5 до 10 *м/сек* и с коэффициентом 3 при скорости ветра более 10 *м/сек*.

3. Ограждение помещения считается защищенным от ветра, если расстояние между ним и ближайшим ограждением защищающего строения превышает разность между уровнем кровли защищающего его строения и уровнем перекрытия помещения не более чем в 5 раз.

4. Добавочные теплопотери за счет инфильтрации наружного воздуха через окна и фонари производственных помещений и любых помещений во всех зданиях высотой более 25 *м*, а также добавочные теплопотери за счет повышенного ветрового воздействия для зданий с облегченными конструкциями стен (например, каркасно-засыпные, щитовые и др.) следует вводить по расчету.

Для жилых, общественных и вспомогательных зданий высотой 3—8 этажей с двойными окнами и при отсутствии приточной вентиляции расход тепла на нагрев инфильтрующегося воздуха можно принимать в процентах от основных теплопотерь по табл. 8.

5. Добавочные теплопотери, указанные в пп. 4 и 5 табл. 7, следует принимать для входов, не оборудованных воздушно-тепловыми завесами.

6. При разработке типовых проектов добавочные теплопотери, предусмотренные пп. 1 и 3 табл. 7 следует принимать в размере 16%.

7. Расчетную зимнюю скорость ветра (*v* в *м/сек*), равную средней скорости ветра из 8 румбов за январь месяц, следует принимать в соответствии с главой СНиП II-А.6-62 „Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования".

Таблица 8

Добавочные потери тепла на подогрев воздуха, поступающего в помещения путем инфильтрации

Число этажей в здании	Значения надбавок в %							
	Рассчитываемый этаж							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
3	5	—	—	—	—	—	—	—
4	10	5	—	—	—	—	—	—
5	10	10	5	—	—	—	—	—
6	15	10	5	5	—	—	—	—
7	20	15	10	5	—	—	—5	—
8	20	15	10	10	5	—	—	—5

Примечание. В необходимых случаях (например, развитое остекление поверхностей ограждений, число этажей в здании более 8) количество инфильтрующегося воздуха следует определять в зависимости от конструкции и длины притворов и разности давлений воздуха по обе стороны окон, вычисляемой при положении нейтральной зоны на один этаж выше середины зданий по высоте.

Для отдельных населенных пунктов допускается принимать величины потерь тепла на инфильтрацию отличающиеся от указанных в табл. 8 при наличии уточненных данных о фактических скоростях ветра и температурах воздуха в зимнее время года.

Выбор систем отопления

3.17. Системы отопления, вид и параметры теплоносителя, а также типы нагревательных приборов следует принимать в соответствии с характером и назначением отдельных зданий, сооружений и помещений.

Основные рекомендуемые и допускаемые для выбора системы отопления зданий, сооружений и помещений различного назначения виды теплоносителя и нагревательных приборов приводятся в табл. 9.

Таблица 9

Рекомендуемые и допускаемые системы отопления

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и помещений	Системы отопления	
		рекомендуемые	допускаемые
1	2	3	4
1	Жилые дома, общежития, гостиницы, дома отдыха, школы и другие учебные заведения, административные здания, научные и проектные учреждения, конструкторские бюро и тому подобные здания, поликлиники, амбулатории. аптеки, здравпункты, пионерские лагери.	Водяное с радиаторами и конвекторами Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	Квартирное воздушное, совмещенное с вентиляцией при централизованном теплоснабжении в жилых домах, монтируемых из блок-квартир и блок-комнат, а также в жилых домах до 2 этажей Воздушное, совмещенное с вентиляцией в зданиях с числом этажей 5 и более и в помещениях большого объема (например, залы заседаний, аудитории, столовые, классы и т. п.) Квартирное водяное и воздушное (с генератором тепла) для жилых домов до 2 этажей при отсутствии централизованного теплоснабжения и наличии топлива, не требующего непрерывного надзора за горением Газовое с отопительными приборами, имеющими герметизированный газовый тракт, в домах до 2 этажей при отсутствии централизованного теплоснабжения и наличии сетевого газа Печное отопление в зданиях до 2 этажей
2	Детские ясли-сады	Водяное с радиаторами. Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	Печное в одноэтажных зданиях вместимостью не более 50 мест, возводимых в сельской местности
3	Больницы, родильные дома и другие лечебные учреждения	Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами Воздушное, совмещенное с вентиляцией Водяное с радиаторами	Печное в одноэтажных зданиях, возводимых в сельской местности
4	Гимнастические залы, бассейны, крытые стадионы и другие отапливаемые спортивные сооружения	Воздушное, совмещенное с вентиляцией Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами Водяное с радиаторами и конвекторами	Паровое низкого давления при основном теплоносителе паре Печное в небольших одноэтажных зданиях, возводимых в сельской местности Газовое с инфракрасными излучателями
5	Бани, прачечные, душевые павильоны	Водяное с радиаторами Паровое низкого давления с радиаторами Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами Воздушное, совмещенное с вентиляцией (в раздевальных и мыльных помещениях бань на 200 и более мест, в душевых павильонах при числе мест более 26)	Печное в зданиях, возводимых в сельской местности (бани вместимостью не более 50 мест)

Продолжение табл. 9

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и помещений	Системы отопления	
		рекомендуемые	*допускаемые*
1	2	3	4
6	Рестораны, столовые, кафе, буфеты, магазины	Водяное с радиаторами и конвекторами	Газовое с инфракрасными излучателями в неутепленных и полуоткрытых помещениях
		Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	Паровое низкого давления в зданиях объемом до 500 $м^3$
		Воздушное, совмещенное с вентиляцией, в помещениях большого объема (обеденные и торговые залы)	Печное в здачиях высотой до двух этажей и числе посадочных мест до 200
7	Вокзалы, аэропорты	Воздушное, совмещенное с вентиляцией	В вестибюлях и проходах — панели с обогреваемой поверхностью пола
		Водяное с радиаторами и конвекторами	Печное в одноэтажных зданиях вокзалов
		Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	
8	Зрелищные предприятия:		
	а) кинотеатры, клубы, театры и другие подобные предприятия, а также размещенные в них зрительные и другие залы — до 200 мест;	Водяное с радиаторами и конвекторами	Паровое низкого давления. Печное в одноэтажных зданиях со зрительными залами вместимостью до 200 мест
		Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	
	б) зрительные и другие залы с числом мест 200 и более	Воздушное, совмещенное с вентиляцией	Водяное и паровое низкого давления с радиаторами и конвекторами при числе мест до 500 и как дежурное при бóльшей вместимости залов
9	Музеи, картинные галереи, книгохранилища, читальные залы, архивы, библиотеки	Воздушное, совмещенное с вентиляцией	Печное в библиотечных зданиях высотой до 2 этажей и с читальным залом до 100 мест
		Водяное с радиаторами	
		Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	
10	Производственные помещения с повышенными требованиями к чистоте воздуха	Воздушное, совмещенное с вентиляцией	Водяное с радиаторами
		Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	
11	Производственные помещения, *технологический процесс* в которых не сопровождается выделением пыли, в том числе и сельскохозяйственные производственные здания (отнесенные по пожарной опасности к категориям Д и Г)	Воздушное, совмещенное с вентиляцией	Воздушное с огневоздушными газовыми воздухонагревателями
		Воздушное с отопительно-рециркуляционными агрегатами	Газовое с инфракрасными излучателями
		Водяное и паровое высокого и низкого давления с ребристыми трубами, *радиаторами, конвекторами*	Лучистое с высокотемпературными темными излучателями, расположенными под потолком
		Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	Печное в одноэтажных зданиях с площадью отапливаемых помещений до 500 $м^2$ (в сельских и лесных районах до 1000 $м^2$)

Продолжение табл 9

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и помещений	Системы отопления	
		рекомендуемые	допускаемые
1	2	3	4
12	Производственные помещения, технологический процесс в которых связан с выделением:		
	а) невзрывоопасной и негорючей неорганической пыли, негорючих и не поддерживающих горение газов и паров;	Воздушное, совмещенное с вентиляцией Водяное и паровое высокого и низкого давления с радиаторами Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами	Печное в одноэтажных зданиях с площадью отапливаемых помещений до 500 $м^2$ (в сельских и лесных районах до 1000 $м^2$)
	б) невоспламеняющейся, невзрывоопасной, органической, возгоняемой, неядовитой[1] пыли;	Воздушное, совмещенное с вентиляцией Водяное и паровое низкого давления с радиаторами	То же Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами
	в) взрывоопасных, воспламеняющихся газов, паров и пыли, а также горючих материалов;	В соответствии со специальными указаниями министерств и ведомств	В соответствии со специальными указаниями министерств и ведомств
	г) легко возгоняемых ядовитых[1] веществ.	По согласованию с органами санитарного надзора	По согласованию с органами санитарного надзора
13	Производственные здания и помещения различного назначения, характеризуемые значительными влаговыделениями	Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией Водяное или паровое (особенно в помещениях небольшого объема) с радиаторами и ребристыми трубами	Печное в одноэтажных зданиях с площадью отапливаемых помещений до 500 $м^2$ (в сельских и лесных районах до 1000 $м^2$)
14	Производственные здания и помещения различного назначения, характеризуемые тепловыделениями	При достаточности тепловыделений и возможности использования их и для обогревания помещений системы отопления не предусматриваются, а поддержание требуемых температур воздуха в помещениях осуществляется за счет имеющихся избытков тепла При недостаточности тепловыделений и невозможности использования их для обогрева помещений надлежит предусматривать устройство следующих систем отопления постоянного или периодического действия:	
		Воздушное, совмещенное с вентиляцией Воздушное с отопительно-рециркуляционными агрегатами	Водяное или паровое с радиаторами и ребристыми трубами Печное в одноэтажных зданиях с площадью отапливаемых помещений до 500 $м^2$ (в сельских и лесных районах до 1000 $м^2$)
15	Производственные неутепленные здания, помещения и отдельные рабочие места	Газовое или электрическое с инфракрасными излучателями, действующими периодически Воздушное для обслуживания отдельных участков рабочей зоны (со струйной подачей воздуха), действующих периодически	

Продолжение табл. 9

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и помещений	Системы отопления	
		рекомендуемые	допускаемые
1	2	3	4
16	Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий:		
	а) административно-конторские помещения, конструкторские бюро, пункты питания, здравпункты, помещения общественных организаций и др.;	Водяное с конвекторами и радиаторами	Паровое высокого давления с теми же нагревательными приборами при суммарном объеме помещений до 500 $м^3$ Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами, а также с приставными панелями
		Паровое низкого давления с вышеуказанными нагревательными приборами при суммарном объеме помещений 1500 $м^3$ и менее	Печное в зданиях не более 2 этажей
	б) залы совещаний и заседаний;	То же	Воздушное, совмещенное с вентиляцией Печное в зданиях с печным отоплением
	в) бытовые помещения	Водяное и паровое высокого и низкого давления с радиаторами и ребристыми трубами	В душевых, объединенных с раздевальными, — водяное и паровое дежурное, в комбинации с воздушным, совмещенным с приточной вентиляцией Панельное с замоноличенными стояками и нагревательными элементами

Примечания: 1. В системах панельного отопления в качестве теплоносителя может применяться и высокотемпературная вода.

Отопительные панели следует предусматривать встроенными в наружные стены, перегородки, полы и потолки. В помещениях зданий, указанных в п. 2, должны предусматриваться панели с обогреваемой поверхностью полов согласно главе СНиП II-Л.3-62 „Детские ясли-сады. Нормы проектирования". В помещениях плавательных бассейнов (см. п.4) предусматриваются панели с обогреваемой поверхностью пола, а в помещениях зданий, указанных в п. 3, — панели с обогреваемой поверхностью потолков в операционных, родовых и наркозных помещениях.

2. В системах воздушного отопления для подогрева воздуха могут применяться горячая вода, пар и газ.

3. В зданиях и помещениях различного назначения в отдельных случаях допускается использование для отопления электрической энергии с непосредственной трансформацией ее в тепловую энергию или с помощью теплового насоса.

Целесообразность применения такого решения должна быть подтверждена технико-экономическим расчетом, учитывающим местные условия, температуру теплоотдающих поверхностей и теплоносителя.

Возможность отпуска электроэнергии для отопления должна быть согласована с энергоснабжающими организациями.

4. Для систем отопления может приниматься теплоноситель, используемый для технологических нужд, если это допустимо по гигиеническим требованиям, по механической прочности нагревательных приборов и достаточно для обеспечения циркуляции теплоносителя.

5. В целях унификации оборудования, приборов и материалов следует, как правило, принимать в системах отопления единый теплоноситель.

6. Для отопления складских зданий следует принимать системы отопления, как для производственных зданий, с учетом противопожарных и санитарных требований в зависимости от вида хранимых в них материалов.

7. Системы отопления с инфракрасными и высокотемпературными темными излучателями применять в зданиях и помещениях, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В, не допускается.

8. При применении систем отопления с инфракрасными и высокотемпературными темными излучателями следует предусматривать специальные противопожарные мероприятия по согласованию с органами государственного пожарного надзора.

9. Печное отопление в зданиях и помещениях, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В, не допускается.

10. Устройство печного отопления в школах, школах-интернатах и общежитиях при школах следует производить в соответствии с главой СНиП II-Л.4-62. „Общеобразовательные школы и школы-интернаты. Нормы проектирования".

3.18. При проектировании отопления:

а) для производственных зданий, сооружений и помещений принимать главным образом воздушное отопление;

б) для жилых и общественных зданий, возводимых из сборных строительных конструкций, рекомендуется принимать системы панельного отопления со встроенными в строительные конструкции нагревательными элементами и стояками для покрытия части или всех теплопотерь;

в) для помещений, работа или пребывание людей в которых осуществляются периодически, допускается предусматривать периодически действующие системы отопления путем частичного выключения нагревающих устройств, отключения отдельных частей системы и уменьшения подачи теплоносителя; для этой цели рекомендуется предусматривать отдельные системы или ветви от общих систем отопления;

г) для зданий и сооружений, возводимых в районах с теплым климатом и непродолжительным отопительным периодом, допускается не предусматривать стационарные системы отопления, а для поддержания требуемой температуры воздуха внутри помещений, при соответствующем обосновании, использовать временные подогревающие устройства (например, печи малой теплоемкости, газовые, электрические приборы и тому подобные устройства);

д) для систем водяного отопления с местными нагревательными приборами, как правило, отдавать предпочтение однотрубным схемам разводки теплоносителя;

е) для зданий и сооружений, в которых различно ориентированные по странам света помещения могут иметь резко меняющиеся теплопотери в результате воздействия ветра, солнечной радиации или других факторов, предусматривать раздельные системы или ветви от центральных систем отопления для обогревания помещений, ориентированных основными наружными строительными ограждениями на различные страны света;

ж) для зданий, сооружений и помещений, возводимых в южных районах с летними температурами наружного воздуха 25° С и выше в 13 *ч* самого жаркого месяца (расчетные параметры *А*), отдавать предпочтение (при необходимости охлаждения) системам отопления, которые могут быть использованы для летнего охлаждения помещений (например, системы воздушного, панельного отопления и др.);

з) для отдельных помещений, имеющих специальное назначение (например, отдельные конторские помещения, магазины, домовые кухни, парикмахерские, пункты приема и выдачи белья и т. п.), встроенных в здания и сооружения, имеющие иное основное назначение (например, производственные, вспомогательные здания, жилые дома и т. п.), как правило, предусматривать ту же систему отопления, которая применяется для основного здания или сооружения.

3.19. При расположении производственного оборудования на открытом воздухе, в помещениях пультов управления должны быть обеспечены оптимальные метеорологические условия согласно табл. 1, как для помещений, характеризуемых незначительными избытками явного тепла и категорией легких работ.

3.20. Рабочие места, на которых производятся операции, связанные с постоянным соприкосновением с мокрыми и холодными предметами (например, разделка мороженого мяса, рыбы и др.), должны быть оборудованы устройствами для обогревания рук.

3.21. Системы водяного отопления, как правило, следует проектировать с искусственным побуждением.

Системы водяного отопления с естественной циркуляцией теплоносителя допускается применять лишь для зданий небольшой протяженности, при отсутствии централизованного теплоснабжения (т. е. в системах с домовой котельной) и неперспективности его устройства в дальнейшем, а также при технико-экономическом преимуществе этих систем по сравнению с системами с искусственным побуждением.

Радиус действия систем с естественной циркуляцией следует принимать не более 30 *м* по горизонтали, а расстояние от середины высоты котла до центра нижнего отопительного прибора не менее 3 *м*.

Примечания: 1. В системах квартирного водяного отопления с естественной циркуляцией допускается предусматривать установку генератора тепла и нагревательных приборов на одном уровне.

2. Системы водяного отопления с естественной циркуляцией допускается предусматривать, при соответствующем обосновании, для обогревания помещений в верхних зонах высотных зданий.

3.22. Отопление лестничных клеток зданий в 4 этажа и выше следует преимущественно предусматривать с помощью конвекторов, располагаемых в нижних частях лестничных клеток.

В зданиях до 4 этажей для отопления

лестничных клеток следует предусматривать установку радиаторов и низких конвекторов.

3.23. Допускается не предусматривать отопления лестничных клеток в 2-этажных зданиях, оборудуемых системами квартирного отопления и при печном отоплении, а также во всех зданиях, сооружаемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года, соответствующей параметрам Б, выше —5° С.

3.24. При проектировании систем квартирного водяного отопления рекомендуется генератор тепла использовать также и для горячего водоснабжения квартир.

Температуры нагревательных приборов, теплоотдающих поверхностей и теплоносителя

3.25. При проектировании систем отопления с нагревательными приборами (например, радиаторы, конвекторы, ребристые трубы, приставные отопительные панели) необходимо руководствоваться следующими предельными температурами поверхностей нагревательных приборов (стальных, чугунных, бетонных или из другого материала), устанавливаемых в отапливаемых помещениях независимо от рода теплоносителя, при высоте расположения нагревательных приборов до 1 *м* от уровня пола:

а) для жилых домов, общежитий, школ, поликлиник, музеев и других зданий и помещений, указанных в пп. 1 и 9, а также помещений здравпунктов, пунктов питания и административно-конторских помещений, размещаемых в отдельно стоящих зданиях промышленных предприятий, указанных в п. 16 «а» табл. 9, — 95° С;

б) для детских яслей-садов, больниц и других зданий и помещений, указанных в пп. 2 и 3 табл. 9, — 85° С;

в) для гимнастических залов, бассейнов, бань, прачечных, ресторанов, столовых, магазинов, вокзалов, зрелищных предприятий, производственных помещений различного назначения и других зданий и помещений, указанных в пп. 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14 и 16 табл. 9, — до 150° С.

Примечание. Указания настоящего подпункта не распространяются на помещения вспомогательных зданий промышленных предприятий (см. п. 16 «а» табл. 9), упомянутые в п. 3 25 «а»;

г) для производственных помещений, указанных в п. 12«а» табл. 9, и цехов углеподготовки электростанций и коксохимических заводов:

при теплоносителе постоянных параметров — не выше 130° С;

при теплоносителе переменных параметров в течение отопительного периода — до 150° С;

д) для производственных помещений, указанных в п. 12 «б» табл. 9:

при теплоносителе постоянных параметров — до 110° С;

при теплоносителе переменных параметров в течение отопительного периода — до 130° С;

е) для производственных помещений, указанных в пп. 12 «в» и «г», — в соответствии со специальными указаниями министерств и ведомств, согласованными с органами государственного пожарного и санитарного надзора;

ж) для помещений, указанных в п. 15, — в соответствии с применяемыми отопительными приборами.

3.26. В системах панельного отопления температура поверхности панелей не должна превышать:

а) на обогреваемой поверхности пола в вестибюлях, бассейнах и других помещениях — 30° С.

Примечания: 1. В детских яслях-садах температура поверхности обогреваемого пола не должна превышать 24° С.

2. В бассейнах с температурой воздуха в помещении 25—26° С допускается повышать температуру поверхности обогреваемого пола до 34° С;

б) на обогреваемой поверхности потолка:

при высоте помещения	2,5—2,8 *м* . . .	28 °С;
то же	2,9—3 „ . . .	30 °С;
„	3,1 – 3,4 „ . . .	33 °С;

в) на обогреваемой поверхности перегородок и стен выше 1 *м* над уровнем пола — 45°С.

3.27. При печном отоплении температуры поверхностей печей (кроме дверец, плиты и других печных приборов) в момент максимального прогрева не должны превышать:

а) в зданиях и помещениях детских и лечебных учреждений (см. пп. 2 и 3 табл. 9), в отдельных точках — 90° С;

б) в жилых домах, школах и других зданиях и помещениях, указанных в пп. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 и 16 табл. 9, на наружных вертикальных поверхностях:

110° С на площади не более 15%;

120° С на площади не более 5% от общей поверхности печи;

в) в помещениях с временным пребыванием людей (например, служебные, конторские и тому подобные помещения), на наружной теплоотдающей поверхности — 120° С.

Примечание. Температура на наружной теплоотдающей поверхности печей выше 120° С допускается при применении наружного экранирующего ограждения, предохраняющего от ожогов и действия лучистого тепла.

3.28. Параметры теплоносителя (температура и давление) в системах отопления следует принимать максимальные допустимые в зависимости от механической прочности используемых нагревательных приборов, нормируемой температуры теплоотдающих поверхностей их, а также требуемого расчетного давления для обеспечения циркуляции теплоносителя.

Указания по расчету

3.29. Потери давления в системах отопления с теплоносителем водой, с механическим побуждением и в системах с теплоносителем паром определяются предельными скоростями движения теплоносителя, возможностью увязки гидравлических потерь давления по отдельным кольцам и ветвям и технико-экономическими соображениями и расчетами.

3.30. В системах с теплоносителем водой величину располагаемого давления, или давления, создаваемого механическим побуждением, следует определять:

а) при присоединении системы отопления непосредственно к тепловым сетям централизованного теплоснабжения — равной разности давлений в наружной сети (подающем и обратном трубопроводах) на вводе в здание;

б) для систем отопления, которые в перспективе будут присоединяться к централизованному теплоснабжению через элеватор, — равной не более 1000—1200 *кг/м*^{2} после элеватора;

в) для систем, которые не имеют перспективы присоединения к централизованному теплоснабжению, — исходя из необходимости соблюдения указаний п. 3.29.

3.31. В системах с теплоносителем водой величину давления, создаваемого механическим побуждением, следует определять с учетом дополнительного давления от охлаждения воды в отопительных приборах и трубопроводе.

Допускается не учитывать величину дополнительного давления, если оно составляет не более 10% от давления, создаваемого механическим побуждением.

Примечание. Дополнительное давление от охлаждения воды в приборах и трубопроводе следует учитывать в размере 50—70% от максимальной его величины.

3.32. Потери давления в системах с теплоносителем паром должны быть не более располагаемого давления на вводе в здание или давления, которое допустимо из условия обеспечения механической прочности нагревательных приборов. Расчет потерь давления следует производить, не превышая предельных скоростей движения пара в трубопроводах.

3.33. Располагаемое давление в системах с естественной циркуляцией с теплоносителем водой следует определять с учетом дополнительного (положительного или отрицательного) давления от охлаждения теплоносителя в трубопроводах, если оно больше 10% от общего давления.

3.34. Скорости движения теплоносителя в системах отопления определяются гидравлическим расчетом и экономическими соображениями.

В магистральных трубопроводах систем водяного отопления:

а) укладываемых без уклона, для обеспечения воздухоудаления скорость движения воды должна быть не менее 0,25 *м/сек*, независимо от диаметра трубопровода;

б) прокладываемых вне жилых и рабочих помещений, скорость движения воды следует принимать до 1,5 *м/сек*.

Из условия бесшумной работы системы также не рекомендуется превышать предельные значения скоростей движения теплоносителя, приведенных в табл. 10.

Таблица 10

Предельные скорости движения теплоносителя в трубопроводах систем отопления

Диаметры трубопроводов в *мм*	Предельные скорости в *м/сек*			
	При теплоносителе воде	При теплоносителе паре с давлением на вводе		
		до 0,7 *кг/см*^{2}		более 0,7 *кг/см*^{2}
		при движении пара и конденсата		при попутном движении пара и конденсата
		попутном	встречном	
1	2	3	4	5
От 6 до 15	0,3	—	—	—
15	0,3	14	10	25
20	0,65	18	12	40
25	0,8	22	14	50
32	1,0	23	15	55
40	1,5	25	17	60
50	1,5	30	20	70
Более 50	1,5	30	20	80

Примечание. Предельные скорости движения пара в системах с давлением на вводе более 0,7 *кг/см*^{2} при встречном движении пара и конденсата следует принимать равными 0,7 от значений, приведенных в таблице для попутного движения.

3.35. Расчет трубопроводов систем отопления следует производить, принимая следующие коэффициенты шероховатости труб:

а) для паропроводов — $k=0{,}2$;
б) для конденсатопроводов — $k=0{,}5$;
в) для водяных систем — $k=0{,}2$.

3.36. Для преодоления сопротивлений, не учтенных расчетом трубопроводов, следует предусматривать запас в размере до 10% от расчетных потерь давления.

3.37. Увязка потерь давлений в циркуляционных кольцах водяного отопления и во взаимосвязанных ветвях систем парового отопления должна производиться с учетом только тех участков, которые не являются общими для сравниваемых колец или ветвей систем.

3.38. В системах отопления с теплоносителем водой потери давления в циркуляционных кольцах не должны отличаться друг от друга более чем:

на 15% — в однотрубных системах и двухтрубных с попутным движением теплоносителя;

на 25% — в двухтрубных тупиковых системах.

В паровых системах отопления потери давления во взаимосвязанных частях систем не должны отличаться более чем на 25%.

3.39. При возврате конденсата, имеющего различные начальные давления, следует обеспечивать одинаковое давление в точках слияния конденсата.

3.40. Диаметры конденсатопровода должны выбираться с максимальным использованием располагаемого давления — суммарной величины остаточного давления пара и гидростатического давления.

3.41. Возврат конденсата следует, как правило, предусматривать по закрытой схеме для использования пролетного пара, пара вторичного вскипания и переохлаждения конденсата.

3.42. Уклоны магистральных трубопроводов следует принимать не менее 0,002, а для паропроводов, имеющих уклон против движения пара,— не менее 0,005.

При невозможности прокладки магистральных трубопроводов водяных систем отопления с необходимым уклоном допускается горизонтальная прокладка труб при условии обеспечения в них скорости движения воды не менее указанной в п. 3.34.

3.43. Тепловыделения от трубопроводов систем отопления следует учитывать в тех случаях, когда они составляют более 5% от теплопотерь помещения, в котором они проходят.

3.44. При определении требуемой поверхности нагрева отопительных приборов и диаметров трубопроводов следует учитывать тепловыделения в помещения от открыто проложенных неизолированных трубопроводов в зависимости от условий прокладки их.

3.45. Расчет трубопроводов и поверхностей нагрева отопительных приборов в системах квартирного водяного отопления с естественной циркуляцией следует производить, учитывая полные изменения температуры теплоносителя вследствие тепловыделений от трубопроводов.

3.46. При установке у нагревательных приборов декоративных решеток последние не должны вызывать увеличения поверхности нагрева приборов более чем на 15%.

3.47. В системах отопления с вертикальной разводкой трубопроводов в жилых и общественных зданиях, во вспомогательных зданиях промышленных предприятий и подобных им по характеру помещениях, в зданиях и сооружениях другого назначения рекомендуется предусматривать прогрев углов наружных ограждений путем размещения в них отопительных стояков.

Трубопроводы, нагревательные приборы и вспомогательное оборудование

3.48. Системы водяного и парового отопления могут предусматриваться с тупиковой и попутной схемой разводки трубопроводов.

Последняя принимается при невозможности увязки потерь давления в отдельных кольцах или ветвях трубопроводов системы при тупиковой разводке.

3.49. В системах парового отопления с нижней или средней разводкой трубопроводов распределительные стояки, по которым образующийся конденсат направляется против движения пара, должны иметь высоту не более двух этажей.

3.50. Подающие и обратные трубопроводы водяного отопления, паропроводы и конденсатопроводы следует предусматривать, как правило, раздельными для:

а) местных нагревательных приборов;

б) воздухонагревателей систем вентиляции и воздушного отопления;

в) водо- и пароводонагревателей систем горячего водоснабжения;

г) производственных нужд.

3.51. Прокладка трубопроводов систем отопления должна приниматься, как правило, открытой.

Скрытая прокладка трубопроводов в бороздах допускается при наличии особых технологических, гигиенических, конструктивных или архитектурных требований.

Примечание. Требование настоящего пункта не распространяется на системы панельного отопления с замоноличенными в строительные конструкции стояками и нагревательными элементами.

3.52. Прокладка подающих и обратных трубопроводов в жилых, общественных и вспомогательных зданиях, как правило, должна предусматриваться в подвалах, технических подпольях или под полом первого этажа (при отсутствии подвалов и подпольев), а также над полом нижнего этажа при техническом обосновании. Разводящие и сборные магистрали диаметром до 40 *мм* могут прокладываться в толще бетонной подготовки пола.

В производственных зданиях магистральные трубопроводы, как правило, должны прокладываться по стенам, колоннам и другим строительным конструкциям, а при невозможности такого размещения трубопроводов допускается их прокладка как исключение в подпольных каналах.

3.53. Воздухоудаление в системах отопления следует предусматривать при теплоносителе воде в высших точках систем, а при теплоносителе паре — через нижние точки конденсационного трубопровода.

Движение по трубопроводам теплоносителя и содержащегося в нем воздуха рекомендуется предусматривать в одном направлении.

При невозможности осуществления такого решения необходимо предусматривать для удаления воздуха установку проточных воздухоотделителей.

3.54. Компенсация температурных удлинений трубопроводов должна предусматриваться в первую очередь за счет использования поворотов трубопровода.

При необходимости установки компенсаторов следует отдавать предпочтение П-образным компенсаторам.

Примечание. Отопительные панели, встроенные в строительные ограждения, могут использоваться как неподвижные опоры.

3.55. Для магистральных трубопроводов, трубопроводов на вводе теплоносителя в здания, а также стояков, монолитно заделанных в строительные ограждения, должны предусматриваться устройства для предохранения их от повреждений при осадке зданий и стен.

3.56. Трубопроводы надлежит покрывать тепловой изоляцией:

а) при их прокладке в местах, опасных в отношении замерзания теплоносителя (например, в неотапливаемых помещениях, в подпольных каналах, у наружных дверей и т. п.);

б) при необходимости сохранения определенных параметров теплоносителя в транзитных магистралях;

в) при прокладке в искусственно охлаждаемых помещениях;

г) при прокладке в помещениях, где наличие горячих трубопроводов опасно в пожарном отношении (воспламенение или взрыв) или может вызвать перегрев помещения.

3.57. Нагревательные приборы и воздухонагреватели следует рассчитывать на максимальные допустимые по санитарным и противопожарным условиям параметры теплоносителя с учетом их механической прочности.

3.58. При установке нагревательных приборов в помещениях, где имеются периодические тепловыделения, должна быть предусмотрена возможность выключения этих приборов.

3.59. Нагревательные приборы следует располагать преимущественно под окнами.

3.60. Установка нагревательных приборов «на сцепке» допускается в пределах одного помещения, а также в кухнях жилых зданий.

Нагревательные приборы в раздевальнях, коридорах, уборных, умывальных и тому подобных помещениях допускается присоединять «на сцепке» к приборам соседних помещений.

3.61. При числе секций в радиаторах более 25 или при соединении «на сцепке» более двух нагревательных приборов следует предусматривать разностороннее их присоединение к трубопроводам.

3.62. Нагревательные приборы в лестничных клетках не должны сокращать требуемую нормами ширину маршей и промежуточных площадок, а также образовывать местные выступы из плоскости стен на уровне движения людей.

В зданиях до 4 этажей отопительные приборы в лестничных клетках следует располагать при входе, не перенося часть их на лестничные площадки.

Примечание. Отопительные приборы лестничных клеток должны присоединяться к обособленным стоякам по однотрубной проточной схеме.

3.63. Не разрешается предусматривать установку нагревательных приборов в отсеках тамбуров, имеющих наружные двери.

3.64. Нагревательные приборы и воздухонагреватели должны размещаться так, чтобы к

ним был обеспечен доступ для осмотра и очистки.

Нагревательные приборы в производственных помещениях со значительным выделением пыли должны быть с гладкими поверхностями, допускающими легкую очистку.

3.65. Количество отопительных печей, устанавливаемых в здании, должно быть минимальным.

Допускается одной печью отапливать до 3 помещений.

Печи с подогревом воды или с воздухонагревателями допускается применять для отопления расположенных рядом с печью помещений.

С этой целью в помещениях предусматривается установка нагревательных приборов или в них подается воздух, подогретый в воздухоподогревателях.

Печи следует, как правило, располагать у внутренних капитальных стен для возможности размещения в последних дымоотводящих каналов.

3.66. При наличии коридоров топка печей должна предусматриваться из коридора.

В детских, культурно-зрелищных и лечебных учреждениях, в школах и школах-интернатах топка печей не должна предусматриваться из помещений пребывания детей, зрителей и больных, а только из коридоров и подсобных помещений.

3.67. Для отопления следует преимущественно применять сборно-блочные и монолитные печи длительного горения с нижним прогревом.

Применение нетеплоемких печей в детских и лечебных учреждениях не допускается.

В зданиях, сооружаемых из сборных конструкций, обязательно применение сборно-блочных печей.

3.68. Выбор отопительных печей должен производиться по их часовой теплоотдаче.

Величину теплоотдачи печей с периодической топкой следует принимать исходя из двух топок в сутки.

3.69. Колебания температур воздуха внутри отапливаемых помещений при печном отоплении не должны превышать ±3° С в течение суток.

3.70. Высоту дымовой трубы от колосниковой решетки до устья трубы следует принимать не менее 5 *м*.

Для одноэтажных зданий с плоской кровлей высота дымовой трубы может быть принята меньшей при условии обеспечения устойчивой тяги.

3.71. Отвод дыма из печей следует предусматривать в стеновую, коренную или насадную трубу.

Каждая печь, как правило, должна иметь отдельный дымоход. Исключение допускается при отводе газов от двух рядом расположенных печей с устройством в общем дымоходе вертикальной рассечки на высоту не менее 0,75 *м* от места присоединения к дымоходу печных патрубков.

Запорная и регулировочная арматура

3.72. У отопительных приборов должна предусматриваться установка арматуры, обеспечивающей монтажную и эксплуатационную регулировку.

Установка регулировочной арматуры не должна предусматриваться у приборов, располагаемых в местах, опасных в отношении замерзания (в том числе и на лестничных клетках зданий).

При наличии в помещении нескольких отопительных приборов допускается предусматривать арматуру только для части этих приборов или на всю группу устанавливаемых в одном помещении приборов.

3.73. Для гидравлической регулировки, отключения и опорожнения отдельных колец, веток и стояков систем отопления следует предусматривать установку запорно-регулировочной арматуры.

В зданиях выше 3 этажей арматуру следует предусматривать на каждом стояке.

На стояках лестничных клеток арматура устанавливается независимо от количества этажей здания.

Для опорожнения систем арматура предусматривается к установке в нижних точках трубопроводов.

3.74. Все воздухонагревательные (калориферные) установки должны иметь арматуру, обеспечивающую возможность независимого отключения и опорожнения калориферов.

3.75. В многорядных воздухонагревательных (калориферных) установках, работающих на паре, следует размещение запорной арматуры предусматривать так, чтобы можно было выключить отдельные ряды воздухонагревателей, кроме первого по ходу воздуха, в установках, нагревающих наружный воздух.

3.76. Запорную арматуру следует предусматривать до и после редукционных клапанов, конденсатоотводчиков и элеваторов.

Примечания: 1. У конденсатоотводчиков, не имеющих в своей конструкции обводной линии, следует предусматривать обводные линии с запорными вентилями на них.

2. На трубопроводе за конденсатоотводчиком, когда остаточное давление используется на подъем конденсата, должен быть предусмотрен обратный клапан, если его не имеется в конструкции конденсатоотводчика.

3.77. Расширительный сосуд или другое оборудование, обеспечивающее возможность расширения воды в системе отопления, следует присоединять так, чтобы была исключена возможность вскипания воды в любой точке системы.

4. ВЕНТИЛЯЦИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА И ВОЗДУШНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Общие указания

4.1. Естественную, механическую, смешанную вентиляцию или кондиционирование воздуха следует предусматривать в зданиях и помещениях, воздушная среда которых должна удовлетворять установленным гигиеническим или одновременно гигиеническим и технологическим требованиям.

Для создания и поддержания требуемых условий воздушной среды в помещениях должны предусматриваться простейшие средства.

4.2. При проектировании вентиляции в первую очередь должны предусматриваться мероприятия, предотвращающие распространение по помещению производственных вредностей.

4.3. Естественную вентиляцию надлежит предусматривать, если с ее помощью могут быть обеспечены нормируемые условия воздушной среды в помещениях и если она допустима по технологическим условиям.

4.4. Смешанные системы вентиляции (системы с естественным и механическим побуждением) предусматриваются для помещений, в которых допустимо и возможно использование естественного побуждения для притока или для вытяжки.

4.5. Для удаления вредных или взрывоопасных газов, паров и пыли от мест их образования следует, как правило, предусматривать местные отсосы.

4.6. В помещениях с одновременным выделением вредных газов и тепла или только вредных газов легче воздуха, кроме устройства местных отсосов от производственного оборудования, следует предусматривать общеобменную вытяжку из верхней зоны помещения в объеме не менее однократного обмена в час.

Примечания: 1. В сблокированных зданиях добавочную вытяжку из верхней зоны следует предусматривать лишь в тех пролетах, в которых выделяются вредные газы.

2. Для помещений высотой более 6 *м* дополнительную вытяжку допускается рассчитывать, исходя из объема зоны помещения высотой 6 *м*.

4.7. Кондиционирование воздуха предусматривается:

а) для достижения допускаемых условий воздушной среды в помещениях, если они не могут быть обеспечены более простыми средствами — средствами естественной или механической вентиляции, в том числе и с испарительным охлаждением;

б) для создания и поддержания по технологическим требованиям внутри помещений или части их круглогодично или в течение теплого или холодного периодов года искусственных климатических условий — температуры и относительной влажности воздуха, а также только температуры или только относительной влажности воздуха в течение теплого периода года;

в) для создания оптимальных (или близких к ним) гигиенических условий воздушной среды в производственных помещениях, согласно табл. 1, если это экономически оправдано увеличением производительности труда;

г) для обеспечения оптимальных условий воздушной среды, согласно табл. 1, в помещениях общественных зданий и гостиницах, указанных в пп. 1, 3—7 табл. 11;

д) для обеспечения длительного хранения ценностей культуры и искусства в общественных зданиях, указанных в п. 2 табл. 11.

Примечание. Точность поддержания внутренних параметров воздуха круглогодично или в течение холодного или теплого периода года при отсутствии специальных требований рекомендуется принимать в пределах ±1° С по температуре и ±7% по относительной влажности.

Таблица 11

Помещения общественных и жилых зданий, в которых должны поддерживаться оптимальные условия воздушной среды

№ п/п	Характеристика помещений
1	Операционные, родильные отделения, палаты для новорожденных, послеоперационные палаты и палаты для больных, нуждающихся в специальных метеорологических условиях, в больницах 1, 2 и 3-й категорий
2	Картинные галереи, музеи, книгохранилища и архивы общесоюзного значения

Продолжение табл. 11

№ п/п	Характеристика помещений
3	Зрительные залы и фойе театров
4	Зрительные залы кинотеатров, клубов и дворцов культуры на 600 и более мест
5	Обеденные залы ресторанов 1-го разряда и столовых на 250 и более посадочных мест
6	Торговые залы крупных магазинов с числом рабочих мест 75 и более
7	Часть номеров гостиниц на 500 и более номеров

4.8. Нормируемые метеорологические параметры и чистота воздуха внутри помещений должны обеспечиваться системами воздушного отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха в зависимости от вида и назначения систем в пределах расчетных параметров наружного воздуха А, Б и В (см. табл. 4).

Соответственно этому при расчете систем должны приниматься:

а) для естественной и механической общеобменной вентиляции, предназначенной для борьбы с избытками тепла, влаги или газовыми вредностями, характеризуемыми предельно допустимыми концентрациями более 100 *мг/м*^{3}, в том числе вентиляции с испарительным охлаждением воздуха путем распыления воды внутри помещений или в оросительных камерах — расчетные параметры наружного воздуха А;

б) для общеобменной вентиляции, предназначенной для борьбы с газовыми вредностями, характеризуемыми предельно допустимыми концентрациями 100 *мг/м*^{3} и менее, или для компенсации воздуха, удаляемого местными отсосами и технологическим оборудованием (например, горение, пневмотранспорт, сушилки и т. п.), в том числе вентиляции с испарительным охлаждением воздуха путем распыления воды внутри помещений или в оросительных камерах — расчетные параметры наружного воздуха Б для холодного периода и параметры А для теплого периода года;

в) для систем воздушного душирования, предусматриваемых для борьбы с лучистым теплом (см. п. 4.25), работающих на наружном воздухе,— расчетные параметры наружного воздуха Б; в остальных случаях для систем воздушного душирования — расчетные параметры наружного воздуха А для теплого периода года и Б — для холодного периода года;

г) для систем кондиционирования воздуха, как правило, — расчетные параметры наружного воздуха Б;

д) для систем воздушного отопления, воздушных и воздушно-тепловых завес — расчетные параметры наружного воздуха Б для холодного периода года.

Примечания: 1. Для кондиционирования воздуха допускается принимать параметры наружного воздуха В только при обоснованных технологических требованиях.

2. Для зданий и помещений, эксплуатируемых в течение части суток (например, только в вечерние часы), допускаются обоснованные отступления от указанных в табл. 4 расчетных параметров наружного воздуха.

4.9. Производительность систем вентиляции и кондиционирования воздуха по притоку и вытяжке следует определять, руководствуясь количеством вредностей, поступающих в помещения.

Определять необходимое количество воздуха для борьбы с вредностями по кратности воздухообмена допускается для помещений жилых, общественных и вспомогательных зданий по соответствующим главам СНиП, а в отдельных случаях и для производственных помещений в соответствии с ведомственными нормами, согласованными с Государственной санитарной инспекцией СССР.

4.10. Количество воздуха, необходимого для обеспечения требуемых параметров воздушной среды в рабочей или в обслуживаемой зонах, следует определять:

а) для помещений с тепловыделениями — по избыткам явного тепла из условия обеспечения требуемых параметров воздуха в рабочей зоне на основе принятой схемы организации воздухообмена;

б) для помещений с тепло- и влаговыделениями — по избыткам явного тепла, влаги и скрытого тепла в рабочей зоне, с проверкой при необходимости по верхней зоне;

в) для помещений с газовыделениями — по количеству вредностей, поступающих в рабочую зону из условия разбавления их до допустимых концентраций.

Примечания: 1. При отсутствии данных о количестве вредностей, выделяющихся в пределах рабочей зоны, расчет следует вести по всему помещению в целом на основе полного количества выделяющихся в помещении вредностей.

2. При определении количества воздуха следует учитывать тепловой эквивалент работы приточных и рециркуляционных вентиляторов (подогрев воздуха в вентиляторах и в сети).

4.11. В помещениях, в которых в теплый период года наружный воздух предусматривается подавать без обработки, а в холодный период года поступление неподогретого наружного воздуха недопустимо, количество воздуха, подаваемое системами приточной вентиляции с механическим побуждением, должно быть до-

статочно для обеспечения требуемого состояния воздушной среды при температуре наружного воздуха, соответствующей переходному периоду года.

При отсутствии специальных требований к температуре вводимого в помещение воздуха рекомендуется проверку достаточности воздухообмена производить для температуры наружного воздуха 10° С и теплосодержания, соответствующего этой температуре и относительной влажности 70%.

4.12. В производственных помещениях с объемом на одного работающего менее 20 $м^3$ должен быть предусмотрен воздухообмен, обеспечивающий подачу наружного воздуха в количестве не менее 30 $м^3/ч$ на одного работающего, а в помещениях с объемом на одного работающего от 20 до 40 $м^3$ — не менее 20 $м^3/ч$ на одного работающего.

В производственных помещениях без фонарей и без окон подача наружного воздуха на одного работающего должна быть не менее 40 $м^3/ч$.

При этом должно быть обеспечено соблюдение норм воздушной среды.

В помещениях общественных и других зданий различного назначения нормы подачи наружного воздуха устанавливаются в соответствующих главах СНиП.

4.13. В помещениях с объемом на одного работающего более 40 $м^3$ при наличии окон и фонарей и при отсутствии выделений ядовитых[1] веществ допускается предусматривать периодически действующую естественную вентиляцию помещений, если при этом обеспечивается соблюдение норм воздушной среды.

4.14. Вентиляция, кондиционирование воздуха и воздушное отопление сообщающихся между собой помещений должны быть предусмотрены таким образом, чтобы исключалась возможность поступления воздуха из помещений с бóльшими выделениями вредностей или с наличием взрывоопасных газов, паров и пыли в помещения с меньшими выделениями или в помещения без этих выделений.

4.15. Вентиляцию и кондиционирование воздуха необходимо проектировать с учетом характера выделения и распространения вредностей, степени равномерности поступления вредностей в помещения, периодичности эксплуатации зданий и помещений и других факторов, определяющих технические решения систем в конкретных условиях.

[1] Здесь и далее знаком[1] дается ссылка на примечание к табл. 3.

4.16. Вентиляцию и кондиционирование воздуха следует, как правило, совмещать с воздушным отоплением.

Целесообразность совмещения приточной вентиляции и кондиционирования воздуха с воздушным отоплением в жилых и общественных зданиях, а также в производственных зданиях и помещениях при односменной работе должна быть обоснована.

4.17. Приточные системы, подающие воздух для воздушных душей, как правило, не следует совмещать с системами приточной вентиляции.

4.18. В системах приточной вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует применять рециркуляцию воздуха, если это экономически оправдано.

При применении рециркуляции количество подаваемого наружного воздуха на одного работающего должно соответствовать требованиям п. 4.12, а в помещениях без фонарей и без окон количество наружного воздуха должно быть, кроме того, не менее 10% всего количества подаваемого воздуха.

Подаваемый в помещения воздух не должен содержать вредных примесей (газы, пары, пыль) в количествах более 30% предельно допустимых концентраций, приведенных в табл. 3, с тем, однако, чтобы общее содержание вредных примесей в воздухе рабочей зоны не превышало предельно допустимых концентраций.

4.19. При воздушном отоплении, не совмещенном с вентиляцией, применение рециркуляции в пределах одного помещения допускается при следующих условиях:

а) если температура поверхности нагревательных элементов соответствует гигиеническим требованиям и требованиям пожаро- и взрывобезопасности (см. п. 3.25);

б) если исключен перенос вредностей из зон с бóльшим их содержанием в зоны с меньшим содержанием.

4.20. Применение воздушного отопления не допускается в помещениях, в которых при местном повышении температуры и увеличении скорости движения воздуха возможны увеличение испаряемости ядовитых[1] веществ и опасность отравления работающих (например, работа со ртутью в помещении и т. п.).

4.21. Применение полной или частичной рециркуляции воздуха для систем воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха не допускается:

а) в помещениях, в воздухе которых содержатся: болезнетворные микроорганизмы

(например, помещения для сортировки шерсти, тряпок и т. п.); ядовитые[1] газы, пары и пыли по перечню, утверждаемому Государственной санитарной инспекцией СССР; резко выраженные неприятные запахи (например, производства клееварочное, салотопенное и т. п.);

б) в помещениях с производствами, отнесенными по пожарной опасности к категориям А и Б.

Примечание. В нерабочее время допускается работа приточных систем на рециркуляцию, если это не противоречит требованиям пожаро- и взрывобезопасности.

4.22. Воздушные или воздушно-тепловые завесы (воздушные завесы с подогревом воздуха) надлежит предусматривать:

а) у ворот, открывающихся чаще пяти раз или не менее чем на 40 *мин* в смену, а также у технологических проемов в отапливаемых зданиях и помещениях, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года, соответствующей расчетным параметром Б, — 15° С и ниже, если исключена возможность устройства шлюзов;

б) у ворот и технологических проемов помещений при любых расчетных температурах наружного воздуха и при любой продолжительности открывания ворот при соответствующем обосновании, если недопустимо снижение температуры воздуха в помещениях по технологическим и гигиеническим требованиям;

в) в тамбурах и шлюзах воздушно-тепловые завесы — только при частом открывании наружных дверей в общественных и вспомогательных зданиях, например при проходе более 600 человек в час; в производственных помещениях и общественных зданиях, оборудованных системами кондиционирования воздуха, а также в помещениях со значительными влаговыделениями и при расположении постоянных рабочих мест вблизи наружных дверей.

4.23. При проектировании воздушных и воздушно-тепловых завес у ворот, технологических проемов или наружных дверей следует учитывать, что температура воздуха на рабочих местах в рабочей или обслуживаемой зонах в районе ворот, технологических проемов и наружных дверей в холодный период года должна соответствовать нормам температур, установленным в табл. 1 для рабочей зоны, а также установленным для помещений в соответствующих главах СНиП по проектированию зданий и сооружений различного назначения.

При кратковременном (до 10 *мин*) открывании ворот или дверей допускается снижение температуры воздуха на рабочих местах, защищенных перегородками и ширмами от обдувания воздухом, проходящим через ворота или двери, до 14° С при легкой физической работе, до 12° С при работе средней тяжести и до 8° С при тяжелой работе.

При отсутствии постоянных рабочих мест в районе ворот или дверей и кратковременном их открывании (до 10 *мин*) допускается снижение температуры воздуха в рабочей зоне в районе ворот и дверей до 5° С, если это допустимо по технологическим требованиям.

Для обеспечения заданных условий при устройстве воздушных и воздушно-тепловых завес температура смеси воздуха, проходящего через ворота, технологические проемы и наружные двери, должна быть не ниже температур воздуха, устанавливаемых в настоящем пункте для рабочих мест и рабочей зоны в районе ворот, технологических проемов и наружных дверей.

4.24. При тепловом облучении от 150 до 300 *ккал/м²ч* и при величине излучающих поверхностей более 0,2 *м²* на постоянных рабочих местах должна быть обеспечена температура воздуха по табл. 1 и скорость движения воздуха на 0,2 *м/сек* более указанной в той же таблице.

Для обеспечения указанных условий могут применяться аэраторы.

4.25. При тепловом облучении 300 *ккал/м² ч* и более, а также при открытом производственном процессе с выделением ядовитых[1] газов или паров и при невозможности устройства местных укрытий должны предусматриваться воздушные души с подачей наружного воздуха на места постоянного пребывания работающих.

Температура и скорость движения воздуха на постоянных рабочих местах при тепловом облучении должны удовлетворять требованиям табл. 2, а при отсутствии теплового излучения — требованиям табл. 1.

4.26. В кабинах крановщиков, находящихся в зоне повышенных температур, а также загрязненного вредностями воздуха, должны обеспечиваться температура и скорость движения воздуха, указанные в табл. 1, а при тепловом облучении крановщиков 300 *ккал/м² ч* и более должны обеспечиваться условия по табл. 2.

При газовых вредностях вентиляцию кабин следует осуществлять наружным воздухом, а в остальных случаях допускается применять крановые кондиционеры.

4.27. Аварийная вытяжная вентиляция должна предусматриваться в помещениях, в которых возможны внезапные поступления в воздух больших количеств ядовитых[1] или взрывоопасных веществ, и проектироваться в соответствии с ведомственными указаниями, утверждаемыми министерствами и ведомствами по согласованию с Государственной санитарной инспекцией СССР и Госстроем СССР.

При устройстве аварийной вентиляции требуемая кратность воздухообмена должна обеспечиваться совместной работой постоянно действующей вытяжной вентиляции и аварийной вентиляции.

При включении аварийной вытяжной вентиляции допускается временное нарушение нормируемых метеорологических условий в помещениях.

Компенсацию аварийной вытяжки следует предусматривать за счет поступления наружного воздуха или воздуха из соседних помещений с устройством при необходимости для этого проемов, но не предусматривая специальных приточных систем.

Включение аварийной вентиляции рекомендуется предусматривать от газоанализаторов, настраиваемых на допустимую по санитарным и противопожарным требованиям концентрацию газов или паров. Одновременно с включением аварийной вентиляции следует предусматривать автоматическое открывание проемов для притока воздуха в помещение.

Подача, удаление и очистка воздуха

4.28. Подачу воздуха системами воздушного отопления, приточной вентиляции и кондиционирования воздуха в жилые, общественные, производственные и вспомогательные здания следует предусматривать непосредственно в помещения постоянного пребывания людей, а вытяжку — из помещений с большим загрязнением воздушной среды.

Допускается подавать воздух в коридоры, обеспечивая поступление его в помещения через решетки и проемы.

4.29. Подача приточного воздуха в помещения или на постоянные рабочие места должна производиться так, чтобы при наименьших объемах притока обеспечить заданные условия.

Подачу воздуха системами вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует производить наименьшим количеством струй.

Допускается производить подачу воздуха через перфорированные панели, щелевые выпуски и другим способом при соответствующем обосновании.

4.30. Подачу воздуха в помещения при естественной вентиляции следует предусматривать в теплый период года на уровне от 0,3 до 1,8 *м* и в холодный период года — не ниже 4 *м* от пола до низа проема.

Подача приточного неподогретого воздуха в холодный период года на более низких отметках допускается при условии осуществления мероприятий, предотвращающих непосредственное воздействие холодного воздуха на работающих.

Как правило, подачу воздуха следует обеспечивать через проемы, расположенные в обеих продольных стенах, причем площадь приточных проемов рекомендуется принимать больше площади вытяжных отверстий.

4.31. Подача приточного воздуха системами механической вентиляции и кондиционирования воздуха (в том числе и совмещенных с воздушным отоплением) должна, как правило, производиться:

а) в рабочую зону помещений с совместным выделением тепла и газов при устройстве общеобменных систем, а также помещений с тепло- и пылевыделениями при устройстве вытяжки в зоне, в которой наблюдаются максимальные концентрации пыли выше рабочей зоны (например, сварочные цехи и др.);

б) в верхнюю зону помещений с пыле- и газовыделениями, удаляемыми местными отсосами, при отсутствии значительных избытков явного тепла;

в) в верхнюю зону помещений — при нижней вытяжке в помещениях с выделением паров летучих растворителей или пыли;

г) в верхнюю зону с подачей при необходимости части объема воздуха в рабочую зону — в помещениях с тепло- и влаговыделениями или только влаговыделениями;

д) в верхнюю зону в помещениях общественных и вспомогательных зданий.

4.32. Подача приточного воздуха в помещения со значительными влаговыделениями должна, как правило, производиться:

а) в верхнюю зону минимальным количеством струй — при рассредоточенном выделении влаги с температурой жидкости менее 40° С и без значительных выделений тепла;

б) в рабочую зону с температурой приточного воздуха, близкой к температуре воздуха

в рабочей зоне, и в верхнюю зону с перегревом приточного воздуха — при сосредоточенных выделениях пара от аппаратов с температурой жидкости более 40° С.

4.33. На постоянные рабочие места, находящиеся в непосредственной близости к источникам выделения вредностей (например, сварка, окраска и др.), при невозможности устройства эффективного местного отсоса подача воздуха должна производиться или непосредственно в зону дыхания, или к рабочему месту.

4.34. Подача приточного воздуха не должна производиться через зоны с бо́льшим загрязнением воздуха в зоны с меньшим загрязнением.

4.35. Подача приточного воздуха в помещения должна производиться так, чтобы воздушные струи не встречали препятствий в виде сплошных строительных конструкций и оборудования.

4.36. Неорганизованный приток наружного воздуха для возмещения вытяжки в холодный период года допускается в объеме не более однократного обмена в час. При этом должны быть предотвращены снижение температуры внутреннего воздуха ниже допускаемой температуры, туманообразование в помещениях и конденсация водяных паров на внутренних поверхностях наружных стен, покрытий и остекления проемов, угол наклона которых к горизонту менее 55°.

Неорганизованный приток допускается осуществлять за счет поступления воздуха из смежных помещений, если в них не выделяются ядовитые[1] газы, пары, пыль и другие аэрозоли. При этом должен быть обеспечен баланс воздуха по организованному притоку и вытяжке во взаимосвязанных вентиляцией смежных помещениях.

Примечание. Устройство вытяжной вентиляции с механическим побуждением, не компенсируемой организованным притоком воздуха в помещения, в зданиях с печным отоплением не разрешается.

4.37. Скорость выпуска воздуха и разность температур между воздухом помещения и выпускаемым из систем приточной вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления должны приниматься максимальными из условия обеспечения нормируемых параметров воздушной среды и подтверждаться расчетами струй.

4.38. Удаление воздуха следует предусматривать непосредственно от мест выделения вредностей или из зон и уровней наибольшего загрязнения воздуха в помещениях.

4.39. Для естественного удаления воздуха из помещений должны применяться фрамуги окон и фонарей, а также незадуваемые вытяжные устройства, обеспечивающие устойчивую вытяжку независимо от направления и силы ветра.

Выпускные отверстия не допускается размещать в зоне положительного давления, создаваемого ветром.

Количество шахт для удаления воздуха из верхней зоны следует принимать минимальным.

4.40. Удаление воздуха при общеобменной механической вентиляции и кондиционировании воздуха следует, как правило, предусматривать:

а) из верхней зоны:

при выделении газов с удельным весом легче воздуха и водяных паров;

при выделении газов вне зависимости от их удельного веса, когда в помещении имеются избытки явного тепла при расчетных параметрах наружного воздуха Б для холодного периода года;

при выделении пыли с одновременным выделением тепла от сосредоточенных высокотемпературных источников (например, в плавильных и других цехах);

при теплоизбытках;

в помещениях жилых, общественных и вспомогательных зданий;

б) из верхней и нижней зон при выделении газов с удельным весом тяжелее воздуха, когда избытки явного тепла в помещении отсутствуют в холодный период года при расчетных параметрах наружного воздуха Б;

в) из нижней зоны при выделении в помещении пыли.

Примечание. При выделениях тепла от сосредоточенных низкотемпературных источников (например, от электродвигателей текстильных машин и др.), рассредоточенно размещенных по площади помещения, допускается устройство вытяжных отверстий в нижней зоне в непосредственной близости к источникам тепла, если это экономически целесообразно и если приток подается в верхнюю зону.

4.41. Подачу и удаление воздуха для помещений, обслуживаемых системами кондиционирования воздуха, допускается производить, при соответствующих обоснованиях, с отступлением от норм, указанных в пп. 4.31«а», 4.31«д», 4.32 и 4.40.

4.42. Скорости движения воздуха в приточных, вытяжных и рециркуляционных насадках или решетках должны выбираться с учетом влияния их на уровень шума в помещениях.

Примечание. Для помещений жилых домов, больниц, административных зданий и подобных им помещений скорость воздуха в живом сечении насадков или решеток по условиям шума рекомендуется ограничивать пределом в 3 *м/сек*.

4.43. Скорости движения воздуха в отверстиях местных отсосов должны быть достаточными для предотвращения поступления вредностей в помещения

Конструкция местных отсосов и скорости воздуха в них должны выбираться с учетом недопустимости уноса материалов.

4.44. Воздух, подаваемый системами с механическим побуждением, должен забираться в наименее загрязненной зоне, учитывая ветры преимущественных направлений.

В случае невозможности по местным условиям обеспечить забор воздуха из незагрязненной зоны приточный воздух следует подвергать очистке.

В производственных зданиях и помещениях после подачи воздуха в помещения суммарное количество вредностей в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимого содержания их согласно табл. 3.

4.45. Воздухоприемные отверстия приточных систем с механическим побуждением, как правило, следует предусматривать в стенах зданий. Допускается также применение отдельно стоящих воздухоприемных устройств.

Воздухоприемные отверстия должны размещаться на высоте не менее 2 *м* от уровня земли, а при заборе воздуха из зеленой зоны — не менее 1 *м*.

4.46. Выброс в атмосферу загрязненного воздуха должен предусматриваться, как правило, над кровлей зданий.

Выброс воздуха, загрязненного вредными газами или пылью местных отсосов, не следует предусматривать в зону положительного давления, создаваемого ветром, во избежание заноса вредностей в помещения.

4.47. Выброс воздуха, удаляемого механической вентиляцией, через отверстия в стенах без устройства шахт, выведенных выше кровли, не допускается.

В виде исключения выброс может предусматриваться через отверстия в стенах и окнах, если вредности не будут заноситься в другие помещения.

4.48. Выброс в атмосферу взрывоопасных газов должен производиться на расстоянии по горизонтали, равном не менее 10 эквивалентных диаметров (по площади) выбросной трубы, но не менее 20 *м* от места выброса дымовых газов.

4.49. Отверстия для выброса воздуха должны располагаться, как правило, выше воздухоприемных.

4.50. Отверстия для забора наружного воздуха и выброса воздуха, удаляемого системами общеобменной вытяжки, а также воздуха, очищенного от пыли (в соответствии с указаниями п. 4.53), могут располагаться над кровлей здания на одинаковой высоте, при горизонтальном расстоянии между ними, превышающем 10 эквивалентных диаметров (по площади) выхлопной трубы, но не менее 10 *м*.

При меньшем горизонтальном расстоянии до места выброса забор наружного воздуха должен производиться в пределах круга на плоскости кровли, описанного радиусом, равным высоте выбросной трубы над кровлей, причем выброс должен быть не менее чем на 2 *м* выше забора воздуха.

При наличии над кровлей выбросов воздуха, удаляемого местными отсосами, загрязненного вредными газами и пылью, отверстия для забора наружного воздуха допускается располагать над кровлей в случаях, когда расчетом или данными анализов будет доказано, что концентрация вредностей в месте забора не превышает 30% предельно допустимой в воздухе рабочей зоны помещений.

4.51. Над шахтами, предназначенными для выброса загрязненного воздуха, удаляемого вентиляцией с механическим побуждением из помещений, как правило, не следует применять зонтов при круглосуточной эксплуатации систем.

4.52. Технологические выбросы, а также выбросы воздуха, удаляемого местными отсосами, содержащие пыль, ядовитые[1] газы и пары, надлежит, как правило, подвергать очистке перед выбросом их в атмосферу.

Степень очистки выбросов и высота труб для удаления как очищенных, так и неочищенных выбросов должны определяться из условия, чтобы за счет рассеяния в атмосферном воздухе максимально разовые концентрации ядовитых[1] веществ в атмосферном воздухе населенных мест не превышали предельно допустимых, установленных в главе СНиП II-М.1-62 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования».

Технологические выбросы и выбросы воздуха, удаляемого местными отсосами, содержащие пыль, ядовитые газы и пары, должны производиться с расчетом, чтобы на территории предприятия, в зонах забора наружного воздуха для систем вентиляции и кондициониро-

вания воздуха, концентрации вредных веществ не превышали 30% предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны производственных помещений.

Рекомендуется использование «факельного» выброса воздуха.

4.53. Степень очистки выбросов, содержащих пыль, устанавливается в зависимости от предельно допустимой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений:

Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений	Допустимое содержание пыли в воздухе, выбрасываемом в атмосферу
2 и менее *мг/м*³	30 *мг/м*³
от 2 до 4 „	60 „
„ 4 „ 6 „	80 „
2, 6 „ 10 „	100 „

Выбросы, содержащие пыль в количестве, не превышающем указанного выше содержания пыли в воздухе, удаляемом в атмосферу, разрешается не подвергать очистке.

4.54. Выбор устройств для очистки выбросов от пыли надлежит производить в зависимости от начального содержания пыли, ее дисперсности, физико-химических свойств и целесообразности возврата пыли в производство.

4.55. Очистку подаваемого воздуха от пыли в системах механической приточной вентиляции и кондиционирования воздуха рекомендуется предусматривать:

а) в общественных зданиях (при обосновании);

б) в производственных помещениях по технологическим требованиям и в случае, когда запыленность воздуха превышает 30% от допустимых концентраций пыли в рабочей зоне помещения.

Очистку наружного воздуха для общественных зданий не следует предусматривать в приморских и горных районах с чистым воздухом, а также когда забор воздуха производится в зеленой зоне.

Очистку подаваемого воздуха от пыли следует предусматривать также в системах воздушного душирования и системах, подающих воздух в зону дыхания работающих.

4.56. Очистку подаваемого воздуха от пыли рекомендуется предусматривать в масляных, бумажных или других фильтрах, устанавливая их до калориферов (по ходу воздуха).

Устанавливать фильтры после калориферов допускается только при применении для фильтров масел, застывающих при температуре выше расчетной наружной температуры холодного периода года, соответствующей параметрам Б.

4.57. Необходимость применения и выбор конструкции фильтров для тонкой или специальной очистки воздуха от бактерий, газовых примесей или запахов должны быть обоснованы.

4.58. Пылеотделители и фильтры для очистки от пыли воздуха, забираемого через местные отсосы, следует устанавливать преимущественно перед вентилятором; допускается размещать их снаружи зданий.

При мокрых способах очистки или когда выпадение влаги внутри фильтров недопустимо, фильтры следует располагать в отапливаемых помещениях, если это необходимо по климатическим условиям местности.

Конструктивные и расчетные указания

4.59. В отдельных помещениях, которые характеризуются изменением количества выделяющихся вредностей (например, кухни жилых зданий, классы в учебных заведениях, лаборатории и др.), системы вентиляции должны предусматривать, при необходимости, возможность периодического увеличения воздухообмена для обеспечения требуемых условий воздушной среды.

4.60. В отдельных случаях (при обосновании), когда по характеру производства или по условиям безопасности труда перерыв в работе вентиляционных установок недопустим, должны предусматриваться дублирующие резервные установки или использование систем вентиляции других помещений для поддержания требуемых условий воздушной среды.

Если в этих случаях допустимы более длительные перерывы в работе вентиляционных установок, достаточные для замены вышедшего из строя оборудования, допускается ограничиваться обеспечением наличия требуемого оборудования на складе.

4.61. Естественную вентиляцию следует рассчитывать, основываясь на действии гравитационных давлений, учитывая при этом наличие механической вентиляции.

Давление ветра надлежит учитывать только при решении вопросов защиты вентиляционных проемов от задувания.

Расчетное гравитационное давление для систем естественной вытяжной вентиляции жилых и общественных зданий следует опреде-

лять для температуры наружного воздуха, равной 5° С.

4.62. Производительность вентиляторов следует выбирать с учетом потерь или подсосов воздуха в воздуховодах, вводя поправочные коэффициенты на расчетное количество воздуха:

а) при стальных, пластмассовых и асбоцементных (из труб) воздуховодах длиной до 50 *м* —1,1;

б) в остальных случаях —1,15.

4.63. Вентиляционное оборудование и кондиционеры допускается размещать непосредственно в производственных помещениях или снаружи здания, в том числе на стенах и на кровле, при обязательном обеспечении удобного обслуживания и защиты от конденсации влаги внутри оборудования, с учетом требований п. 4.64 и раздела 7 настоящей главы.

4.64. Вентиляционное оборудование и кондиционеры, устанавливаемые внутри зданий, должны размещаться в изолированных помещениях, если они создают шум выше регламентированного для обслуживаемого помещения или если размещение их непосредственно в обслуживаемом помещении недопустимо по технологическим или другим требованиям.

В жилых и общественных зданиях допускается располагать небольшие местные вентиляторные установки и местные кондиционеры непосредственно в обслуживаемых помещениях.

4.65. Воздуховоды систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует предусматривать наименьшей протяженности, отдавая предпочтение бесканальным системам.

Радиус действия систем вентиляции (естественной и механической), кондиционирования воздуха и воздушного отопления определяется технико-экономическими условиями.

4.66. Скорости движения воздуха в приточных и вытяжных воздуховодах систем воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует принимать оптимальные по технико-экономическим и конструктивным соображениям.

4.67. Воздуховоды систем вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха следует, как правило, предусматривать круглого сечения.

Применение прямоугольных воздуховодов должно быть обосновано архитектурными или другими требованиями.

4.68. Нагнетательные участки воздуховодов вытяжных систем, как правило, не должны прокладываться через другие помещения.

При необходимости такой прокладки должны быть приняты меры к предотвращению попадания загрязненного воздуха в эти помещения.

4.69. Вертикальные воздуховоды в жилых, общественных, вспомогательных и производственных зданиях следует, как правило, размещать в конструкциях внутренних перегородок и стен или в виде приставных каналов к ним.

Воздуховоды для воздуха с влажностью до 60% допускается размещать у наружных стен, оставляя воздушный прослоек между стеной и каналом или принимая другие меры, предотвращающие конденсацию влаги.

4.70. В системах, удаляющих запыленный воздух от местных отсосов, рекомендуется использовать вертикальные и горизонтальные коллекторы с устройством для механизированного удаления осаждающейся в них пыли (например, шнеки, скребки, смывные устройства и др.).

4.71. Если перегрев приточного воздуха в системах воздушного отопления, совмещенных с вентиляцией или кондиционированием воздуха, не покрывает потребности помещения в тепле, следует предусматривать установку дополнительных воздушно-отопительных агрегатов с рециркуляцией воздуха, а при небольшой дополнительной потребности в тепле — местные нагревательные приборы.

4.72. При воздушном отоплении помещений, в которых постоянные рабочие места расположены на расстоянии до 2 *м* от окон в наружных стенах, следует, как правило, устанавливать местные нагревательные приборы или предусматривать подачу подогретого воздуха под окнами, в местностях с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода, соответствующей параметрам Б минус 15° и ниже.

Поверхность нагрева этих нагревательных приборов и воздухоподогревающих устройств следует рассчитывать на покрытие только теплопотерь через окна на высоту до 4 *м* от пола или рабочей площадки.

4.73. Расчет воздушных и воздушно-тепловых завес должен производиться, не учитывая ветровое давление.

Температура воздуха, подаваемого воздушно-тепловыми завесами, должна быть не более 50° С для наружных дверей и 70° С для ворот.

Скорость воздуха, поступающего из воздушных и воздушно-тепловых завес, не должна превышать 8 *м/сек* для наружных дверей и 12 *м/сек* для ворот.

4.74. Тепловая мощность воздушно-тепловых завес у ворот, технологических проемов и наружных дверей зданий должна учитываться в тепловом балансе помещений.

4.75. Поверхность нагрева калориферов для систем воздушного отопления, совмещенных с вентиляцией или кондиционированием воздуха, если системы вентиляции рассчитаны на температуру холодного периода года, соответствующую параметрам А, следует определять:

а) при теплоносителе паре — по суммарной потребности в тепле на отопление при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период, соответствующей параметрам Б, и на вентиляцию — соответствующей параметрам А;

б) при теплоносителе воде с качественным регулированием — по суммарной потребности в тепле на отопление при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период года, соответствующей параметрам Б и на вентиляцию по условной потребности, определенной также при расчетной температуре для параметров Б при сохранении полного расчетного расхода наружного воздуха.

Примечания: 1. Действительное количество тепла, подводимого к калориферу (см. п. 4.75 «б»), определяется суммой расходов тепла на отопление, соответствующее расходу при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период года по параметрам Б, и для вентиляции — соответственно по параметрам А; количество теплоносителя определяется с учетом условной потребности тепла на вентиляцию.

2. Для сохранения расхода тепла на нагревание наружного воздуха постоянным при температурах ниже расчетной по параметрам А следует предусматривать уменьшение количества наружного воздуха, подаваемого системой и регулирование теплопроизводительности калориферов обводным клапаном или изменением расхода теплоносителя. (см. п. 6.14 «в»).

4.76. Выбор калориферов производится на расчетную потребность в тепле.

Запас поверхности нагрева рекомендуется принимать в пределах от 10 до 20%.

Количество калориферов должно быть минимальным.

4.77. При теплоносителе воде следует применять преимущественно многоходовые калориферы и последовательное соединение как многоходовых, так и одноходовых калориферов.

4.78. При теплоносителе паре у калориферов должна предусматриваться установка обводных клапанов; при теплоносителе воде необходимость в обводных клапанах определяется условиями работы калориферов и схемой их регулирования.

4.79. Отвод конденсата из автоматически регулируемых по теплоносителю калориферов, нагревающих наружный воздух, следует предусматривать с учетом мероприятий по защите их от замораживания.

4.80. Для предупреждения замораживания калориферов, нагревающих наружный воздух, следует:

а) выбирать поверхность нагрева без излишних запасов (см. п. 4.76);

б) предусматривать последовательное соединение калориферов по теплоносителю воде (см. п. 4. 77);

в) предусматривать необходимую блокировку их с вентиляторами и клапанами (см. п. 6.23).

4.81. Тип электродвигателя следует выбирать, учитывая условия его эксплуатации — наличие пыли, газов и паров, а также категории пожаро- и взрывоопасности помещений.

4.82. Мощность электродвигателя выбирается с учетом поправочного коэффициента K_1 по табл. 12.

Таблица 12

Значение коэффициента K_1

Мощность на валу электродвигателя в *квт*	Коэффициент K_1	
	при центробежном вентиляторе	при осевом вентиляторе
До 0,5	1,5	1,2
От 0,51 до 1	1,3	1,15
„ 1,01 „ 2	1,2	1,1
„ 2,01 „ 5	1,15	1,05
Более 5	1,1	1,05

4.83. Центральные однотрубные однозональные системы кондиционирования воздуха рекомендуется применять, как правило, для одного помещения площадью не более 2500 $м^2$ или такой же части большего помещения, если тепловыделения распределены равномерно по площади помещения. При этом одна из сторон помещения (или части помещения) не должна быть более 60 *м*.

Допускается применение такой системы для нескольких помещений с общим регулированием при условии, что в отдельных помещениях допускаются различные отклонения параметров воздуха от заданных значений.

4.84. Центральные однотрубные многозональные системы кондиционирования воздуха, имеющие средства дополнительной зональной

или местной обработки воздуха, рекомендуется принимать для группы помещений или для одного помещения, разделенного на отдельные зоны, требующих зонального или индивидуального регулирования температуры и влажности воздуха.

4.85. Центральные двухтрубные многозональные системы кондиционирования воздуха, имеющие местные смесители или смесители-доводчики, должны, как правило, применяться для группы помещений, требующих индивидуального регулирования только температуры или только влажности воздуха, или обоих параметров, если к точности регулирования одного из параметров предъявляются пониженные требования.

Допускается применение этих систем для обслуживания групп помещений, требующих зонального погруппового регулирования температуры или влажности воздуха.

4.86. Местные системы кондиционирования воздуха и местные автономные кондиционеры следует предусматривать для одного или нескольких помещений небольшого размера (например, лабораторий, кабинетов, отдельных гостиничных номеров и т. п.), удаленных друг от друга.

Применение местных систем для обслуживания больших комплексов мелких помещений или для отдельных помещений больших размеров допускается при соответствующих обоснованиях.

4.87. Местные системы кондиционирования воздуха, работающие на полной рециркуляции, допускается применять для реконструируемых зданий при условии подачи наружного воздуха другими системами.

4.88. Системы кондиционирования воздуха рекомендуется применять вместе с системами радиационного охлаждения в зданиях, где предусматривается панельное отопление.

4.89. Системы кондиционирования воздуха, предназначенные для круглогодичной и круглосуточной эксплуатации, совмещенные с отоплением здания или помещения, следует оборудовать не менее чем двумя кондиционерами производительностью по 50% от общей производительности системы.

4.90. Центральные системы кондиционирования воздуха следует проектировать низкого давления.

Системы высокого давления — 300 *кг/м²* и более — рекомендуется применять для многокомнатных и многоэтажных зданий при технико-экономическом обосновании.

4.91. Центральные системы кондиционирования воздуха, работающие с рециркуляцией, следует проектировать, как правило, по схеме, предусматривающей подачу переменных объемов наружного и рециркуляционного воздуха в зависимости от параметров наружного воздуха. В этом случае для рециркуляции воздуха рекомендуется применять самостоятельный вентилятор.

4.92. Системы воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, размещаемые в пределах одного здания, для взаимозаменяемости рекомендуется объединять попарно по приточным и рециркуляционным воздуховодам, если системы предназначены для поддержания приблизительно одинаковых параметров воздуха, а кондиционеры или установки размещены недалеко друг от друга.

4.93. Наполнение и добавление воды в оросительных камерах кондиционеров и приточных вентиляционных установок, а также питание форсунок местного доувлажнения должны предусматриваться водой питьевого качества (ГОСТ 2874—54).

4.94. В системах кондиционирования воздуха калориферы второго и местного (зонального) подогревов должны, как правило, снабжаться теплоносителем постоянных параметров.

4.95. Вентиляционные и отопительные установки не должны создавать шума, превышающего допустимые уровни звукового давления, указанные в табл. 5 (с учетом поправок по табл. 6) главы СНиП II-М.2-62 «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования».

Снижение шума следует обеспечивать одним или несколькими (комплексом) следующими мероприятиями:

а) предусматривать установку вентиляторов и насосов с электродвигателями на вибро- и звукопоглощающих основаниях и отделять оборудование эластичными вставками от воздуховодов и труб;

б) ограничивать окружные скорости вращения колес вентиляторов и скорости движения воздуха; снабжать системы шумоглушителями или звукоизолировать воздуховоды.

4.96. Системы воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны быть оборудованы приспособлениями или устройствами для регулирования количества перемещаемого воздуха (например, дроссель-

клапаны, шиберы и др.) с автоматическим или ручным приводом, а также иметь диафрагмы для начального регулирования и лючки для производства измерений.

4.97. Для вентиляционного оборудования, воздуховодов, трубопроводов холодоснабжения, а в некоторых случаях и теплоснабжения, а также шахт надлежит предусматривать устройство тепловой изоляции при недопустимости значительных понижений или повышений температуры транспортируемого воздуха, хладо- и теплоносителя, для устранения конденсации влаги на внутренних или наружных поверхностях и для снижения температуры нагретых поверхностей оборудования, трубопроводов и воздуховодов.

Примечания: 1. Применение изоляции для рециркуляционных воздуховодов систем кондиционирования воздуха должно быть обосновано.

2. Теплоизоляция воздуховодов с холодным воздухом и трубопроводов холодоснабжения должна быть защищена от проникновения влаги внутрь изоляции.

4.98. Для уменьшения коррозии вентиляционное оборудование и воздуховоды, предназначенные для отсоса воздуха с агрессивными газами, парами и пылью, а также при размещении их в помещениях с агрессивной средой, следует предусматривать из специальных антикоррозийных материалов (например, пластмасса, нержавеющая и оцинкованная сталь, алюминий и т. п.) или защищать антикоррозийными покрытиями.

4.99. Пуск вентиляторов вытяжной аварийной вентиляции и других используемых при авариях вентиляторов, а также открывание проемов для притока воздуха должны предусматриваться из доступных мест как изнутри, так и снаружи помещений вручную или автоматически.

4.100. Устройства для выпуска воздуха в помещения из систем воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны, при необходимости, иметь приспособления, позволяющие изменять угол наклона струй выпускаемого воздуха как в вертикальном, так и горизонтальном направлениях в зависимости от назначения помещений.

5. ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ

5.1. Охлаждение воздуха для целей вентиляции и кондиционирования воздуха рекомендуется предусматривать в первую очередь, используя средства испарительного охлаждения или естественных источников холода, — артезианской воды, воды горных рек или льда.

5.2. Прямое, косвенное или комбинированное испарительное охлаждение воздуха следует предусматривать в районах с сухим и жарким климатом, когда одним из этих способов можно обеспечить заданные параметры воздушной среды в помещениях.

5.3. Применение артезианской воды и воды горных рек в качестве хладоносителя следует предусматривать, если начальная температура воды позволяет получить необходимые параметры воздуха при нагревании воды не менее чем на 3° С.

5.4. Применение льда, получаемого путем намораживания в бунтах или в водоемах, рекомендуется для систем, потребляющих до 150 тыс. *ккал/ч* холода при максимальной нагрузке, как правило, в районах к северо-востоку от линии Ленинград — Волгоград — Алма-Ата, при наличии условий для намораживания и хранения льда в непосредственной близости от потребителя.

Примечание. Прямой контакт между льдом и воздухом, подаваемым в помещение, не допускается.

5.5. При невозможности или экономической нецелесообразности использования естественных источников получения холода следует предусматривать холодильные установки:

малые — до 150 тыс. *ккал/ч*;

средние — от 150 до 1500 тыс. *ккал/ч*;

крупные — более 1500 тыс. *ккал/ч*.

Выбор типа холодильных установок следует производить руководствуясь пп. 5.6—5.16, и обосновывать технико-экономическими расчетами и сопоставлениями.

5.6. Холодильные установки с поршневыми фреоновыми машинами рекомендуется применять при максимальных потребностях в холоде до 3 млн. *ккал/ч*.

5.7. Холодильные установки с центробежными фреоновыми машинами следует применять при максимальных потребностях в холоде 1,5 млн. *ккал/ч* и более.

5.8. Холодильные установки с поршневыми аммиачными компрессорами следует применять при максимальных потребностях в холоде от 150 тыс. *ккал/ч* и более.

5.9. Холодильные установки с аммиачными центробежными машинами следует применять при максимальных потребностях в холоде не менее 9 млн. *ккал/ч*.

5.10. Холодильные установки с абсорбционными бромистолитиевыми машинами следует применять при максимальных потребностях в холоде 150 тыс. *ккал/ч* и более при наличии дешевого тепла (например, отбросного тепла,

пара давлением 0,7 *кг/см²* и более или горячей воды с температурой 75° С и более) или дешевого газового топлива и в случаях, когда требуется снижение вибраций и динамических нагрузок на строительные конструкции.

5.11. Водоаммиачные абсорбционные холодильные машины применять не рекомендуется.

5.12. Применение аммиачных машин допускается, *как правило, только для установок*, обслуживающих производственные предприятия.

5.13. Холодильные установки с пароэжекторными машинами, характеризуемые высокой стоимостью эксплуатации и малыми первоначальными затратами, допускается применять при малом числе часов работы в течение года (до 1000 *ч*), наличии дешевого пара давлением не менее 6 *кг/см²* (для крупных машин с барометрическим конденсатором не менее 1 *кг/см²*), дешевой охлаждающей воды и в случаях, когда требуется снижение вибраций и динамических нагрузок на строительные конструкции.

5.14. Фреоновые и аммиачные холодильные машины следует размещать в отдельных помещениях с учетом противопожарных требований и техники безопасности.

Размещение пароэжекторных и бромистолитиевых машин допускается на открытых площадках.

При размещении холодильных машин следует учитывать создаваемый ими уровень шума.

5.15. При проектировании малых холодильных установок (до 100 тыс. *ккал/ч*) рекомендуется предусматривать возможность их работы в переходные периоды года по циклу теплового насоса для нагревания помещений или приточного воздуха.

Примечание. В отдельных случаях (например, в южных районах) при соответствующих обоснованиях допускается предусматривать машины, работающие по циклу теплового насоса для отопления также и в холодный период года.

5.16. При наличии артезианской воды или воды горных рек и одновременной потребности в искусственном холоде рекомендуется применение комбинированных систем с повторным использованием отработанной воды из естественных источников в конденсаторах холодильных машин.

5.17. Производительность холодильных установок следует определять с учетом потерь холода на тракте хладоагента, хладоносителя и нагревания воды в циркуляционных насосах.

Величину непроизводительных потерь при этом следует обосновывать расчетом. Для ориентировочных расчетов эти потери допускается принимать в пределах:

для малых установок — 15—20%;
» средних » — 12—15%;
» крупных » — 7—12%.

5.18. При неравномерном потреблении холода в часы сниженных нагрузок рекомендуется *предусматривать аккумуляцию холода в баках-аккумуляторах* или в емких испарителях, допускающих намораживание льда на трубах.

Минимальная емкость системы холодоснабжения должна быть такова, чтобы число включений машин было не более 4 в час.

5.19. Установки до 300 тыс. *ккал/ч* с фреоновыми холодильными машинами рекомендуется проектировать с воздухоохладителями непосредственного испарения.

Все остальные установки следует, как правило, проектировать с промежуточным хладоносителем — холодной водой или рассолами, за исключением случаев, когда хладоагентом является вода.

5.20. В установках производительностью менее 100 тыс. *ккал/ч* фреоновые холодильные машины рекомендуется применять в составе автономных кондиционеров.

5.21. Холодильные установки рекомендуется компоновать из двух или более однотипных холодильных машин.

Установка резервных холодильных машин, как правило, не допускается.

Примечание. Допускается установка одной машины, имеющей приспособления для автоматического регулирования производительности.

5.22. Циркуляцию хладоносителя (воды, рассола) через кожухотрубные испарители холодильных машин рекомендуется предусматривать независимой от системы, подающей холод потребителям.

5.23. Скорость протока воды через кожухотрубные испарители с поверхностью охлаждения до 400 *м²* следует принимать в пределах от 1 до 1,5 *м/сек*, а с поверхностью более 400 *м²* — в пределах от 1,7 до 2,2 *м/сек*.

5.24. Температурный режим работы поршневых холодильных машин рекомендуется принимать, руководствуясь отношением давлений в компрессоре *не более 9, при разностях давлений* не более 8 *кг/см²* для фреона 12 и не более 12 *кг/см²* для аммиака и фреона 22.

5.25. Соединение коммуникаций фреона от-

дельных холодильных машин между собой не допускается.

5.26. Температуру кипения хладоагента в закрытых испарителях следует принимать на 5° С ниже средней температуры хладоносителя.

5.27. Температуру кипения хладагента (фреона, аммиака) в закрытых кожухотрубных горизонтальных испарителях, охлаждающих воду, следует принимать не ниже +1° С, во избежание замораживания воды при понижении нагрузки или нарушении протока воды.

5.28. Температуру воды, охлаждаемой в открытых вертикальных испарителях, следует принимать не ниже 2° С (допускается, при необходимости, намораживание на трубах при сниженных нагрузках), а получаемой непосредственно в пароэжекторных или бромистолитиевых машинах, — не ниже 4° С.

5.29. Необходимость обработки воды для охлаждения конденсаторов холодильных машин в целях предотвращения накипеобразования, биологических обрастаний и загрязнений взвешенными веществами следует устанавливать в соответствии с указаниями главы СНиП II-Г.3-62 «Водоснабжение. Нормы проектирования».

Начальная температура воды, подаваемой на конденсаторы, должна быть: для фреоновых установок не выше 36° С, для аммиачных не выше 32° С и для бромистолитиевых абсорбционных установок не выше 32° С на протяжении всего периода работы установок.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Общие указания

6.1. Средства автоматизации (контроля, сигнализации, автоматического регулирования, блокировки, дистанционного управления и диспетчеризации) следует предусматривать в целях:

а) обеспечения заданных режимов, повышения надежности работы систем, а также включения или отключения систем по специальным требованиям или при пожарах и авариях;

б) сокращения обслуживающего персонала, экономии энергии, тепла и холода.

6.2. Степень автоматизации выбирается в зависимости от назначения сооружения, вида систем, необходимой продолжительности работы оборудования и экономической целесообразности, на основе анализа процессов обработки воздуха для теплого, холодного и переходного периодов года.

Примечания: 1. Выбор степени автоматизации должен производиться по отношению ко всему комплексу устройств, связанных единой технологической зависимостью, имея в виду, что автоматизация может быть:

а) частичной, когда автоматизируется работа отдельных элементов оборудования или систем;

б) комплексной, когда автоматизируется работа всего оборудования или комплекса систем, оставляя выбор рационального режима за обслуживающим персоналом;

в) полной, когда автоматизируется работа всего оборудования или систем с автоматическим выбором рационального режима, а обслуживающий персонал только контролирует работу систем.

2. При составлении технико-экономических расчетов следует принимать, что затраты на средства автоматизации должны окупаться не более чем в 5 лет.

6.3. Следует применять минимальное количество средств автоматизации, используя, как правило, однотипные приборы, средства и решения для всего объекта.

Контроль и сигнализация

6.4. Дистанционный контроль рекомендуется предусматривать только для основных параметров, характеризующих работу системы в целом. Для контроля остальных параметров следует применять местные приборы.

6.5. Самопишущие, а в некоторых случаях и суммирующие приборы рекомендуется предусматривать только, когда необходим учет работы оборудования.

6.6. Контроль параметров, отклонение которых от нормы может привести к аварии, следует предусматривать с сигнализирующими приборами.

6.7. Для контроля параметров, измерение которых необходимо при наладке и испытаниях, следует предусматривать устройства для установки переносных измерительных приборов.

6.8. Установку приборов контроля следует предусматривать:

а) в системах воздушного отопления для контроля температуры воздуха в обслуживаемых помещениях и параметров теплоносителя;

б) в системах вентиляции для контроля температуры приточного воздуха и параметров теплоносителя;

в) в системах вентиляции, совмещенных с воздушным отоплением для контроля температуры воздуха в обслуживаемых помещениях, приточного и наружного воздуха и параметров теплоносителя;

г) в системах кондиционирования воздуха дополнительно для контроля:

температуры воздуха после форсуночных камер и температуры хладоносителя;

давления воды и хладоносителя;

относительной влажности воздуха, где необходимо ее поддержание;

давления воздуха в распределительных камерах для двухтрубных систем и систем с количественным регулированием;

давления или разности давлений воздуха в воздуховодах и в помещениях, где требуется поддержание постоянного давления.

Автоматическое регулирование и блокировка

6.9. Для систем автоматического регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует, как правило, принимать тот же вид энергии, что и для регулирования основных технологических процессов.

6.10. Пневматические системы регулирования следует применять при наличии сетей сжатого воздуха или когда применение сжатого воздуха экономически целесообразно, а также когда регулирующие приборы и механизмы устанавливаются во взрывоопасных помещениях.

6.11. Электрические системы регулирования следует применять при отсутствии сетей сжатого воздуха и нецелесообразности их устройства по технико-экономическим соображениям, а также когда регулирование связано со сложными функциональными зависимостями, осуществление которых при использовании пневматических регуляторов затруднено.

6.12. Электропневматические системы регулирования рекомендуется применять при большом числе регулирующих органов с целью удешевления систем регулирования.

6.13. Выбор системы регулирования по характеру действия (например, позиционной, пропорциональной, астатической и др.) следует производить с учетом динамических свойств объектов и регулирующих приборов.

6.14. Автоматическое регулирование и блокировка должны предусматриваться, как правило:

а) для систем центрального отопления, разделенных на зоны с учетом влияния ветра, солнечной радиации, занятости помещений и т. п.

Примечание. В общественных зданиях (например, больницы, детские учреждения и т. п.) допускается предусматривать покомнатное регулирование отопления при соответствующем обосновании;

б) для систем воздушного отопления в целях поддержания требуемых температур в помещениях при теплоносителе паре, а при теплоносителе воде — только если возможны значительные колебания производственных тепловыделений;

в) для приточных вентиляционных систем при теплоносителе паре, а при теплоносителе воде — для систем большой теплопроизводительности (500 и более тыс. *ккал/ч*) или при переменном количестве подаваемого наружного воздуха;

г) для приточных вентиляционных систем, работающих на смеси наружного и рециркуляционного воздуха;

д) для калориферов, в случае необходимости защиты их от замораживания;

е) для регулирования, защиты, включения и выключения холодильных агрегатов;

ж) для включения в работу местных отсосов и систем гидрообеспыливания одновременно с пуском технологического и транспортного оборудования.

Примечание. Установки местных отсосов от производственного оборудования технологических процессов, сопровождающихся выделениями сильно действующих ядовитых веществ, должны быть сблокированы с производственным оборудованием таким образом, чтобы оно не могло работать при бездействии вытяжной вентиляции (местных отсосов);

з) для включения резервных вентиляционных и насосных агрегатов при выходе из строя рабочих агрегатов;

и) для открывания и закрывания клапанов, сообщающих системы с наружным воздухом, при включении и отключении вентиляторов;

к) для систем кондиционирования воздуха.

Примечания: 1. В других случаях автоматическое регулирование и блокировка должны предусматриваться в зависимости от назначения систем, предъявляемых требований к точности поддержания необходимых параметров, а также с учетом экономической целесообразности.

2. Включение и выключение воздушных завес у ворот рекомендуется блокировать с открыванием и закрыванием последних.

6.15. При автоматическом регулировании температуры воздуха в помещениях, отапливаемых рециркуляционными агрегатами, следует предусматривать, как правило, включение и отключение вентилятора агрегата с одновременным включением или отключением (в необходимых случаях) подачи теплоносителя.

6.16. При автоматическом регулировании систем приточной вентиляции, совмещенных с отоплением, следует предусматривать поддержание постоянной температуры воздуха в помещениях.

6.17. При автоматическом регулировании систем приточной вентиляции, не совмещенных с отоплением, следует предусматривать поддержание постоянной температуры приточного воздуха.

6.18. При регулировании систем кондиционирования воздуха, в зависимости от предъявляемых требований, следует предусматривать поддержание в помещении температуры, относительной влажности, давления или разности давлений воздуха совместно или одного из параметров.

6.19. Размещение датчиков температуры и относительной влажности воздуха в помещениях следует предусматривать в наиболее характерных точках помещения или зоны, при этом датчики не должны подвергаться воздействию нагретых или охлажденных поверхностей и размещаться в зоне действия струй приточного воздуха или в местах с недостаточной циркуляцией воздуха.

Примечание. Допускается установка датчиков температуры в рециркуляционных каналах, если параметры рециркуляционного воздуха не отличаются от параметров воздуха в помещении или отличаются на постоянную величину.

6.20. Дистанционный или автоматический пуск вентиляторов систем вытяжной аварийной вентиляции рекомендуется блокировать с клапанами (заслонками), обеспечивающими доступ в помещение наружного воздуха или воздуха из соседних помещений.

6.21. Для систем кондиционирования воздуха, работающих с переменным количеством наружного и рециркуляционного воздуха, рекомендуется предусматривать блокировочные устройства для переключения клапанов (заслонок) на пропуск минимального количества наружного воздуха в периоды работы систем, когда теплосодержание наружного воздуха превышает теплосодержание внутреннего воздуха.

6.22. Блокировку электродвигателей насосов, фильтров, рециркуляционных вентиляторов и другого оборудования систем с электродвигателями приточных вентиляторов следует предусматривать только при дистанционном управлении системами вентиляции и кондиционирования воздуха.

6.23. Блокировку для защиты от замораживания калориферов, подогревающих наружный воздух, надлежит предусматривать путем воздействия на подачу теплоносителя и, в необходимых случаях, на выключение вентиляторной установки и закрытие приемного клапана.

6.24. При автоматическом регулировании холодильных агрегатов производительностью до 200 тыс. *ккал/ч* следует предусматривать автоматический запуск, регулирование, остановку по внешнему (температурному) сигналу, защиту от замораживания и повышения давления.

Для агрегатов производительностью более 200 тыс. *ккал/ч* допускается предусматривать только автоматическое регулирование, защиту и остановку.

Дистанционное управление и диспетчеризация

6.25. Дистанционное управление, как правило, должно применяться для установок и устройств, удаленных или трудно доступных для обслуживания (например, в реконструируемых зданиях и сооружениях).

6.26. Диспетчеризацию (централизацию управления, сигнализации и контроля основных параметров) рекомендуется предусматривать при соответствующем технико-экономическом обосновании для крупных общественных и производственных зданий.

7. ПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Пожарная профилактика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

7.1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны устраиваться так, чтобы не увеличивать пожарную опасность для людей, находящихся в зданиях, и не способствовать распространению пожара по воздуховодам, прокладываемым через противопожарные преграды (стены и перекрытия) в смежные помещения.

Общие указания по противопожарной профилактике приведены в главе СНиП II-А.5-62 «Противопожарные требования. Основные положения проектирования».

7.2. Ограждающие конструкции вентиляционных камер в производствах категорий А, Б и В должны выполняться из несгораемых материалов, в остальных случаях — из трудносгораемых материалов.

7.3. Воздуховоды, камеры, фильтры и другие элементы систем, по которым перемещаются воздух или газы с температурой выше 80° С, легковоспламеняющиеся или взрывоопасные газы, пары и пыль, пожароопасные отходы (например, древесные опилки, стружки, хлопок и т. п.), а также разделки между воз-

духоводами и сгораемыми или трудносгораемыми конструкциями, должны предусматриваться из несгораемых материалов.

Во взрывоопасных и пожароопасных помещениях категорий А и Б воздуховоды должны выполняться из несгораемых материалов.

В остальных случаях воздуховоды, фильтры и другие элементы систем могут выполняться из трудносгораемых материалов.

Примечание. В системах, перемещающих воздух с температурой менее 80° С из сгораемых материалов, могут предусматриваться следующие элементы:

а) фильтры — при установке их в помещениях с ограждениями из трудносгораемых материалов;

б) воздуховоды, не пересекающие перекрытий,— если по технологическим соображениям или из-за возможности коррозии они не могут быть выполнены из несгораемых или трудносгораемых материалов.

7.4. Вытяжные вертикальные вентиляционные каналы и воздуховоды для помещений производств, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В, должны устраиваться для каждого этажа отдельно, за исключением зданий, в междуэтажных перекрытиях которых предусмотрены проемы для технологических целей.

7.5. Приточные воздуховоды в помещениях производств, отнесенных к категориям А, Б и В, допускается объединять в общий магистральный воздуховод при условии, что в вертикальных воздуховодах, пересекающих междуэтажные перекрытия, будут предусмотрены огнезадерживающие устройства.

7.6. Вытяжные и приточные вертикальные каналы в помещениях производств категорий Г и Д допускается объединять в каждом этаже в общие магистральные воздуховоды и установки, выполняемые из несгораемых материалов.

7.7. Отсосы легко конденсирующихся паров и пыли, а также отсосы веществ, могущих при смешении создать ядовитую[1], воспламеняющуюся или взрывоопасную механическую смесь или химическое соединение, не допускается объединять в общую вытяжную систему.

7.8. В жилых, общественных и вспомогательных зданиях с числом этажей более пяти допускается устройство общего сборного вертикального вытяжного канала при условии включения в него поэтажных вертикальных каналов под потолком каждого следующего этажа за тем, из которого производится вытяжка. Допускается также объединение отдельных вертикальных вытяжных каналов из каждых 4—5 этажей в один сборный магистральный канал.

7.9. Вытяжная вентиляция для удаления дыма и продуктов горения из отдельных изолированных помещений, расположенных в жилых, общественных и вспомогательных зданиях (например, кинобудки, отдельные лаборатории и т. п.), если в них содержатся легковоспламеняющиеся вещества, должна устраиваться по независимой схеме.

7.10. Помещения, выделенные противопожарными преградами, как правило, должны иметь самостоятельные приточные и вытяжные системы.

Пересечение противопожарных преград (противопожарных стен и перекрытий) вентиляционными воздуховодами, как правило, не допускается.

При неизбежности пересечения противопожарных стен вентиляционными воздуховодами в последних, в местах пересечения, должны быть предусмотрены автоматические огнезадерживающие устройства (например, заслонки, шиберы и др.), а воздуховоды в этих местах должны быть выполнены из несгораемых материалов.

В производственных зданиях при пересечении воздуховодами несгораемых перекрытий допускается не предусматривать огнезадерживающие устройства, когда суммарная площадь этажей, пересекаемых воздуховодами, не превышает наибольшую допустимую площадь между противопожарными стенами, установленную в табл. 8 главы СНиП II-М.2-62 «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования».

При выполнении воздуховодов из несгораемых материалов, предел огнестойкости которых удовлетворяет требованиям, предъявляемым к перекрытиям для зданий данной степени огнестойкости, пересечение перекрытий допускается производить без огнезадерживающих устройств, при этом воздуховоды по всей высоте не должны иметь отверстий для забора или выпуска воздуха.

Огнезадерживающие устройства следует предусматривать по обе стороны противопожарной преграды с автоматическим или ручным управлением.

7.11. В противопожарных стенах допускается устраивать вентиляционные и дымовые каналы с тем, чтобы в местах прохождения каналов противопожарная стена имела не менее требуемого предела огнестойкости.

7.12. Трубопроводы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха допускается прокладывать через противопожарные

преграды при условии, если предусмотрена тщательная и прочная заделка (наглухо) строительным раствором мест прохода трубопроводов.

7.13. Горячие поверхности трубопроводов, воздуховодов, шахт и отопительно-вентиляционного оборудования в помещениях, в которых они вызывают опасность воспламенения материалов или взрыва газов, паров жидкостей или пыли, должны изолироваться несгораемыми материалами для снижения температуры поверхностей до безопасной величины, независимо и вопреки возможной целесообразности использования теплопоступлений от них для отопления помещений.

7.14. Горячие поверхности трубопроводов, воздуховодов, шахт и отопительно-вентиляционного оборудования, не создающие опасности воспламенения или взрыва, могут изолироваться трудносгораемыми материалами, за исключением поверхностей воздуховодов и шахт на чердаках, которые должны изолироваться несгораемыми материалами.

7.15. Конструкция и материал, из которых изготовлены вентиляторы, регулирующие устройства и другое оборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений, характеризуемых выделением в воздух легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ, должны исключать возможность искрообразования.

7.16. Воздух, содержащий взрывоопасную пыль или отходы, должен подвергаться очистке до поступления в вентилятор.

7.17. Фильтры вытяжных систем, удаляющих легковоспламеняющиеся или взрывоопасные пыль и отходы, должны иметь устройства для непрерывного автоматического удаления уловленных пыли и отходов и не допускать возможности искрообразования.

Примечание. Если автоматическое непрерывное удаление пыли и отходов экономически нецелесообразно, допускается периодическое удаление их ручным способом при производительности фильтрующих установок до 15 000 $м^3/ч$.

7.18. Электродвигатели вытяжных вентиляционных систем, обслуживающие взрывоопасные производства и установленные в одном помещении с вентиляторами, должны иметь взрывобезопасное исполнение.

Допускается применение электродвигателей нормального исполнения, если они вынесены в обособленное от вентиляторов помещение, не опасное в отношении взрыва.

7.19. Соединение электродвигателей с вытяжными вентиляторами, обслуживающими взрывоопасные помещения категорий А и Б, в тех случаях, когда они установлены в одном помещении, с помощью ременных передач не допускается.

7.20. Вентиляционное и отопительное оборудование (например, фильтры, вентиляторы, воздуховоды, воздухоподогреватели и др.), установленное непосредственно в помещениях со взрывоопасными и легковоспламеняющимися веществами, а также системы, применяемые для удаления указанных веществ, независимо от места их установки должны быть надежно заземлены.

7.21. Газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями не допускается пропускать через воздуховоды или монтировать их на стенках воздуховодов.

Теплопроводы не допускается пропускать через воздуховоды, по которым транспортируются взрывоопасные легковоспламеняющиеся и вызывающие коррозию пары и газы.

7.22. Расстояние между воздуховодами, температура стенок которых выше 80° С (при невозможности устройства тепловой изоляции), и воздуховодами, перемещающими взрывоопасные и легковоспламеняющиеся газы, пары и пыль, должно быть не менее 1 *м*, причем горизонтальные воздуховоды, по которым перемещаются более горячие газы или пары, должны быть расположены над воздуховодами, транспортирующими воздух или смеси более низкой температуры.

7.23. Вытяжные воздуховоды, по которым транспортируются пыль и отходы (особенно легковоспламеняющиеся или взрывоопасные), должны иметь устройства для периодической очистки (например, люки, разборные соединения и др.).

Пожарная профилактика печного отопления

7.24. В местах, где сгораемые части зданий (например, стены, перегородки, перекрытия, балки и т. п.) примыкают к дымовым каналам от отопительных печей, необходимо предусматривать устройство разделок (т. е. утолщения в кирпичной кладке труб и стен, граничащих с дымовыми каналами).

7.25. Разделки следует устраивать также в местах приближения сгораемых конструкций к вентиляционным каналам, если вентиляционные каналы располагаются рядом с дымовыми каналами.

7.26. Разделки у дымовых труб и стен с дымовыми каналами в перекрытиях следует принимать не менее указанных в табл. 13.

Таблица 13

Величины разделок в перекрытиях и стенах

Наименование печных устройств	Расстояние от внутренней поверхности дымового канала до сгораемой конструкции в *см*	
	Конструкция не защищена от возгорания	Конструкция защищена от возгорания
1	2	3
1. Отопительные печи периодического действия с продолжительностью топки:		
до 3 *ч*	38	25
свыше 3 *ч*	51	38
2. Печи, отапливаемые газом с расходом газа более 2 $м^3/ч$ . .	38	25
3. Отопительные печи длительного горения .	38	25
4. Квартирные кухонные плиты, работающие на твердом и жидком топливе	38	25
5. Газовые водонагреватели квартирного типа	25	25
6. Кухонные плиты в предприятиях общественного питания и в общежитиях	51	38
7. Комбинированные кухонные плиты со встроенными котлами и отдельные котлы квартирного отопления	38	25

Примечания: 1. Металлические дымовые трубы прокладывать через сгораемые перекрытия не допускается.

2. В детских и лечебных учреждениях размеры разделок должны приниматься по норме п. 1 табл. 13 для печей и плит с продолжительностью топки более 3 *ч*.

7.27. При проектировании разделок в перекрытиях следует обеспечивать независимую осадку печей и труб.

С этой целью:

а) нельзя допускать опирания разделки на конструктивные элементы перекрытия, следует оставлять между ними промежуток в 2 *см*.

Зазор между перекрытием и разделкой заполняется несгораемыми материалами (например, глиняным раствором с примесью асбестовой мелочи и т. п.);

б) высоту разделки следует принимать больше толщины перекрытия на величину возможной осадки.

7.28. В случаях применения в чердачном перекрытии засыпки сгораемыми материалами разделки должны быть предусмотрены на 7 *см* выше слоя сгораемой засыпки.

7.29. Пол над горизонтальной разделкой должен предусматриваться из несгораемых материалов (например, бетон, плитки). Сгораемый пол возле дымоходов должен иметь разделки, приведенные в п. 1 табл. 13.

7.30. Вертикальные разделки в проемах сгораемых стен и перегородок должны проектироваться на всю высоту печи или трубы с толщиной не менее толщины стены или перегородки.

Потолочная подшивка и пол должны доводиться только до разделки.

Ширина разделки должна приниматься в соответствии с табл. 13.

7.31. Перевязка вертикальных разделок с печью или трубой не допускается.

7.32. Металлические и железобетонные балки, проходящие вблизи дымоходов, должны отстоять от внутренней поверхности последних на расстоянии не менее 13 *см*.

7.33. Кирпичные стены с дымовыми каналами в них, коренные трубы и печи, выходящие в лестничные клетки с деревянными маршами, должны иметь утолщения стенок дымовых каналов против деревянных (сгораемых) конструкций в соответствии с п. 7.26.

7.34. Отвод дыма из отопительных установок в вентиляционные каналы не допускается.

7.35. Кладка толстостенных печей и кухонных плит квартирного типа должна предусматриваться со следующими минимальными расстояниями от уровня пола до дна газооборотов и зольника:

а) при сгораемом основании:
до дна зольника — 14 *см*;
то же, газооборотов — 21 *см*;

б) при несгораемом основании и сгораемом полу:
дно зольника — на уровне пола, до дна последнего;
газооборота — 14 *см*;
до дна остальных газооборотов — 21 *см*;

в) при несгораемом основании и несгораемом полу дно зольника и все газоходы можно выкладывать с уровня пола помещения.

7.36. Сгораемый пол под каркасными тонкостенными печами и кухонными плитами с металлическими ножками необходимо изолировать асбестовым картоном толщиной 12 *мм* с обивкой сверху кровельной сталью.

Высота ножек у металлических печей без футеровки должна быть не менее 20 *см*.

7.37. Установка кухонных плит ресторанного типа без ножек допускается только на несгораемом основании.

7.38. На деревянном полу перед топочной дверцей печей и очагов, кроме печей, отапливаемых газом, следует предусматривать набивку металлического листа размером не менее 70×50 *см*, закрывающего участок пола и плинтуса у стенки печи под топочной дверцей.

7.39. Для защиты от возгорания пола и стены (или перегородки) близ топочной дверки печи необходимо:

а) предусматривать защиту примыкающей под углом к фронту печи сгораемой стены возле топочной дверки от возгорания;

б) предусматривать расстояние от топочной дверки до противолежащей стены или перегородки не менее 1,25 *м*.

7.40. Подполье или пространство междуэтажного перекрытия соединять с зольником печи не разрешается.

7.41. В кирпичной кладке между печью нижнего этажа и печью верхнего этажа не допускается располагать деревянные балки.

7.42. Расстояние от верхней плоскости перекрытия печи до сгораемого и защищенного от возгорания потолка помещения должно быть не менее указанного в табл. 14.

Таблица 14

Расстояния от верха печи до потолка помещения

Наименование отопительных устройств	Расстояние от поверхности перекрытия печи до сгораемого потолка в *см*	
	Потолок не защищен от возгорания	Потолок защищен от возгорания
Теплоемкие печи . . .	35	25
Нетеплоемкие печи . .	100	70

Примечания: 1. Толщина верхнего перекрытия (перекрыши) печи должна составлять не менее трех рядов кирпича.

При меньшей толщине перекрытия печи расстояние между верхом печи и потолком соответственно увеличивается.

2. Потолок может быть защищен от возгорания асбестовым картоном толщиной 8 *мм* или штукатуркой толщиной 25 *мм*.

7.43. Пространство от верха толстостенной печи до сгораемого потолка допускается закрывать со всех сторон кирпичными стенками. В этом случае толщина верхнего перекрытия печи (перекрыши) должна быть не менее 4 рядов кирпичной кладки, а сгораемый потолок защищен от возгорания.

В стенках, закрывающих пространство между перекрышей печи и потолком, следует предусматривать отверстия, закрываемые решетками с площадью живого сечения не менее 150 $см^2$ каждая.

7.44. Между печью и дымовой трубой, с одной стороны, и сгораемой стеной или перегородкой, с другой стороны, должен оставляться воздушный промежуток (отступка) во всю высоту печи или дымовой трубы.

Сгораемые стены и перегородки в отступках необходимо защищать теплоизоляционными несгораемыми материалами.

Ширина отступки и способ изоляции стен и перегородок в отступках принимаются в соответствии с табл. 15.

Таблица 15

Размеры отступок

Наименование отопительных устройств	Вид отступки	Расстояние между печью и сгораемой стеной или перегородкой в *см*	Способ защиты сгораемых конструкций в отступках
1	2	3	4
1. Печи квартирного типа со стенками толщиной $^1/_2$ кирпича. Продолжительность топки до 3 *ч*	Открытая или закрытая с одной стороны	13	Известковая или известково-цементная штукатурка толщиной 25 *мм* Асбестовермикулитовые плиты толщиной не менее 25 *мм* Асбестовый картон и др.

Продолжение табл. 15

Наименование отопительных устройств	Вид отступки	Расстояние между печью и сгораемой стеной или перегородкой в *см*	Способ защиты сгораемых конструкций в отступках
1	2	3	4
2. Печи квартирного типа со стенками толщиной 1/2 кирпича. Продолжительность топки до 3 *ч*	Закрытая с двух сторон	13	Кирпичная облицовка в 1/4 кирпича на глиняном растворе Асбестовермикулитовые плиты толщиной 40 *мм* и др.
3. То же, со стенками толщиной 1/4 кирпича	Открытая с двух сторон	32	Известково-гипсовая штукатурка толщиной 25 *мм* Асбестовермикулитовые плиты толщиной 40 *мм*
4. Бетонные печи с толщиной стенок 4—6 *см*	То же	32	То же
5. Печи и кухонные плиты со стенками толщиной 1/2 кирпича и продолжительностью топки свыше 3 *ч* (в том числе печи длительного горения — печи системы Уханова, АКХ и т. п.)	Открытая	26	Известково-гипсовая штукатурка толщиной 25 *мм* Асбестовермикулитовые плиты толщиной 40 *мм* Кирпичная облицовка в 1/4 кирпича на глиняном растворе
6. То же	Закрытая	26	Кирпичная облицовка в 1/2 кирпича на глиняном растворе
7. Металлические печи без футеровки	Открытая	100	Штукатурка 25 *мм*
8. То же, с футеровкой	»	70	То же

Примечания: 1. Воздушные промежутки (отступки) у печей со стенками от 6 до 10 *см* и менее следует оставлять открытыми.

2. Высота и ширина изоляции у печей и труб должны быть более их высоты и ширины на 15 *см*, а высота над кухонными плитами—на 50 *см*.

3. В общественных столовых, детских и лечебных учреждениях, общежитиях изоляция сгораемых стен и перегородок у кухонных плит предусматривается по п. 6 табл. 15.

7.45. Воздушные промежутки (отступки) у печей могут оставляться открытыми или заделываться с обеих сторон стенками из кирпича или другими несгораемыми материалами.

Образовавшаяся закрытая камера должна иметь внизу и вверху стенок отверстия, закрываемые решетками с площадью живого сечения не менее 150 *см*^{2} каждая.

Перевязка с печью стенок, закрывающих камеры отступок, не допускается.

В детских и лечебных учреждениях открытые воздушные промежутки у печей оставлять не разрешается.

7.46. Пол в воздушном промежутке (отступке) необходимо выстилать кирпичом, плитками или другими несгораемыми материалами на 7 *см* выше уровня пола помещения.

7.47. При закрытой с обеих сторон отступке у деревянной рубленой стены необходимо стену закрывать щитом из досок с облицовкой его кирпичом на ребро на глиняном растворе и прокладкой по щиту слоя асбестового картона.

7.48. Устройство сгораемых и трудно сгораемых стен и перегородок между двумя смежными отопительными печами не допускается.

7.49. При проходе через крыши кирпичных и бетонных труб и стен с дымовыми каналами их внутренние поверхности должны быть удалены от сгораемых конструкций (например, стропила, мауэрлаты, обрешетка и т. п.) не менее чем указано для соответствующего случая в табл. 13.

При этом наружные поверхности труб и стен с каналами должны быть удалены от тех же конструкций не менее чем на 13 *см*.

7.50. Свободное пространство между трубами и сгораемыми конструкциями нужно пере-

крывать несгораемыми кровельными материалами с подведением их под выдру трубы.

7.51. Дымовые трубы зданий со сгораемыми кровлями должны снабжаться искроуловителями (металлическими сетками) с отверстиями не более 5 *мм*.

7.52. В чердачных помещениях не допускается устройство горизонтальных дымовых боровов и прочистных отверстий в дымовых трубах.

7.53. Для присоединения печей к дымовым каналам в коренных трубах и в каменных стенах могут применяться патрубки и перекидные рукава (горизонтальные дымовые трубы).

Устройство патрубков и перекидных рукавов допускается при соблюдении следующих условий:

а) длина перекидных рукавов должна быть не более 2 *м*;

б) расстояние от верха патрубка или перекидного рукава до сгораемого потолка должно быть не менее 51 *см* при отсутствии изоляции на потолке и не менее 38 *см* при наличии изоляции;

в) наружная поверхность дна патрубка или перекидного рукава, располагаемого над сгораемым полом, должна отстоять от сгораемого пола не менее чем на 14 *см*;

г) толщина кирпичных стенок и днища перекидных рукавов, заключенных в футляры (кожухи) из листовой кровельной стали, должна быть не менее $^1/_4$ кирпича, а при отсутствии футляров — не менее $^1/_2$ кирпича на глино-песчаном растворе;

д) толщина перекрытия и днище рукавов должны состоять не менее чем из двух рядов кирпичной кладки с перевязкой швов;

е) короткие металлические патрубки длиной не более 40 *см* из листовой стали толщиной не менее 1 *мм* допускается применять без футеровки, но с наложением изоляции из асбеста толщиной 3 *см* и штукатурки по металлической сетке;

к) для перекидных рукавов могут применяться армированные жаростойкие бетонные трубы и прямоугольные короба;

з) патрубки и перекидные рукава должны быть надежно укреплены путем укладки их на металлические или бетонные балочки;

и) рукава следует укладывать с подъемом 0,01 в сторону движения дыма;

к) устройство разъемных рукавов и патрубков запрещается.

7.54. При необходимости установки в помещениях металлических дымовых труб должны быть соблюдены следующие условия:

а) каждое предыдущее звено должно быть вдвинуто в последующее по ходу газов не менее чем на 0,5 диаметра трубы с тщательной промазкой зазоров глиной;

б) металлическая труба должна быть присоединена к дымоходу, каналу в каменной стене или к коренной трубе путем вдвигания ее конца в кладку на длину не менее 10 *см* с тщательной промазкой глиной места соединения.

7.55. Металлические трубы, прокладываемые под сгораемым потолком или параллельно сгораемым стенам и перегородкам, должны отстоять от них не менее чем на 70 *см* при отсутствии изоляции на трубе и не менее чем на 25 *см* при наличии на трубе изоляции и недопустимости повышения температуры на поверхности трубы выше 90° С.

7.56. При проектировании печного отопления в зданиях, расположенных в сейсмических районах, следует руководствоваться главой СНиП II-А.12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования».

7.57. Дымовая труба во всякой печной установке должна возвышаться над примыкающей к ней кровлей не менее чем на 50 *см*.

7.58. Установка вентиляционных решеток на дымовых каналах не допускается.

7.59. Выбор материалов для кладки дымовых труб и каналов и требования к производству работ по устройству отопительных печей, дымовых и вентиляционных каналов следует учитывать при проектировании в соответствии с указаниями главы СНиП III-Г.11-62 «Отопительные печи, дымовые и вентиляционные каналы жилых и общественных зданий. Правила производства и приемки работ».

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общая часть	3
Область применения	—
Общие указания	—
Основные требования к технологической и строительной частям проектов зданий и сооружений	4
2. Метеорологические условия в помещениях и расчетные параметры наружного воздуха	6
3. Отопление	25
Общие указания	—
Определение теплопотерь	26
Выбор систем отопления	29
Температуры нагревательных приборов, теплоотдающих поверхностей и теплоносителя	35
Указания по расчету	36
Трубопроводы, нагревательные приборы и вспомогательное оборудование	37
Запорная и регулировочная арматура	39
4 Вентиляция, кондиционирование воздуха и воздушное отопление	40
Общие указания	—
Подача, удаление и очистка воздуха	44
Конструктивные и расчетные указания	47
5. Холодоснабжение	51
6. Автоматизация	53
Общие указания	—
Контроль и сигнализация	—
Автоматическое регулирование и блокировка	54
Дистанционное управление и диспетчеризация	55
7. Пожарная профилактика	—
Пожарная профилактика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	—
Пожарная профилактика печного отопления	57

Тем. план IV кв. 1962 г. п. 1/48

* * *

Стройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства *Г. Д. Климова*
Технический редактор *В. М. Родионова*

Сдано в набор 21/VIII 1963 г. Подписано к печати 2/I 1964 г. Бумага $84\times108^{1}/_{16}$=2 бум. л.—6,56 усл. печ. л. (7,5 уч.-изд. л.).
Тираж 60000 экз. Изд. № XII—8065 Зак. 1870 Цена 38 коп.

Владимирская типография „Главполиграфпрома"
Государственного комитета Совета Министров СССР
по печати
Гор. Владимир, ул. Б. Ременники, д. 18-б

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка, графа	Напечатано	Следует читать
7	Головка табл., графы 5, 8, 12, 15	*мсек*	*м/сек*
10	Колонка справа, 8-я строка сверху	обрьбы	борьбы
14	Примечание к табл. 3, 2-я строка снизу	**3.16**	**3.17**
6 и 54	Колонка справа, 4-я строка снизу и 24-я строка сверху	ядовитые	ядовитые[1]
7	Колонка слева, 22-я строка сверху	2 „ 6 „10 „	„ 6 „ 10 „

Зак. 1870

БСТ №1, 1965 г. с. 14

Изменение № 1 главы СНиП II-Г.7-62

Приказом Госстроя СССР от 31 октября 1964 г. № 188 утверждено и с 1 января 1965 г. введено в действие изменение № 1 главы СНиП II-Г.7-62 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования».

К п. 2.1. Табл. 1 изложена в новой редакции (см стр. 15).

Позиции 1; 94 и 153 табл. 3 изложены в следующей редакции:

Наименование веществ	Величины предельно допустимых концентраций в *мг/м*³
1. Газы и пары	
1. Акролеин	2
94. Окись углерода	30
153. Формальдегид	5

К п. 2.8. Во втором и третьем абзацах относительная влажность воздуха принята не выше 80%.

К п. 2.21. Пункт изложен в следующей редакции:

«2.21. В случае, когда расчетная температура наружного воздуха теплого периода года для параметров А превышает 25°С, допускаемые температуры воздуха в производственных помещениях на постоянных рабочих местах, указанные в табл. 1, допускается повышать в теплый период года при сохранении указанных в той же таблице значений относительной влажности воздуха:

на 3° С, но не выше +31°С в помещениях с незначительными избытками явного тепла;

на 5°С, но не выше +33°С в помещениях со значительными избытками явного тепла;

на 2°С, но не выше +30°С в помещениях, в которых по условиям технологии производства требуется искусственное регулирование температуры или температуры и относительной влажности воздуха, независимо от величины избытков явного тепла».

БСТ 10-65 с. 13.

УДК 697.001.12/083.74/

Изменение № 2 главы СНиП II-Г.7-62

Приказом Госстроя СССР от 21 июля 1965 г. № 117 утверждено и с 1 октября 1965 г. введено в действие изменение № 2 главы СНиП II-Г.7-62 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования.»

К п. 3.18. Подпункт *«б»* дополнен следующими словами:

«применение систем отопления, в которых дополнительно потери тепла превышают 10%, не допускается».

К п. 3.72. Первый абзац пункта изложен в следующей редакции:

«У отопительных приборов должна предусматриваться установка арматуры, обеспечивающей монтажную и эксплуатационную регулировку, или автоматических комнатных терморегуляторов».

К п. 6.2. Первый абзац пункта дополнен следующими словами:

«На вводах тепловых сетей в здания следует предусматривать установку тепломеров. Тепловые вводы должны быть, как правило, автоматизированы».

БСТ 10-65 с. 13-14.

УДК

Поправки к главам СНиП II-А.7-62*, II-Г.7-62 и II-Л. 2-62

Согласно сообщению Управления технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР в главы СНиП II-А.7-62* («Строительная теплотехника. Нормы проектирования» (издания 1964 г.), II-Г.7-62 («Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования») и II-Л.2-62 («Общественные здания и сооружения. Основные положения проектирования») внесены поправки:

К ГЛАВЕ II-Г.7-62

К п. 3.18. Подпункт «е» дополнен следующими словами:

«В производственных и общественных зданиях, при необходимости, следует предусматривать системы отопления, допускающие регулирование подачи тепла по зонам».

К п. 3.51. Примечание дополнено следующими словами:

«При заделке стояков в бетонные перегородочные панели следует стояки относить от внутренней поверхности наружных стен на 30—40 *см*».

К п. 3.56. Подпункт «а» дополнен следующими словами:

«Термическое сопротивление слоя изоляции R следует принимать для труб диаметром до 25 *мм* равным 1,0, а для труб диаметром 32 *мм* и более равным 1,4 $м^2 ч \cdot град/ккал$»

УДК 697.9.001.12

БСТ №3, 1966 г. с. 20

Изменение № 3 главы СНиП II-Г.7-62

Приказом Госстроя СССР от 31 декабря 1965 г. № 232 утверждено и с 1 апреля 1966 г. вводится в действие следующее изменение № 3 главы СНиП II-Г.7-62 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования».

К п. 3.25. Подпункт «а» дополнен следующими словами: «Температура на поверхности труб стояков и подводок к нагревательным приборам однотрубных систем отопления не должна превышать 105°С».

БСТ 12-69 с. XVI (прилож.)

Дополнение к главе СНиП II-Г.7-62

Постановлением Госстроя СССР от 25 сентября 969 г. № 109 утверждено и с 1 января 1970 г. вводится в действие изложенное ниже дополнение главы СНиП II-Г.7-62 «*Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования*».

Примечание 1 табл. 9 дополнено абзацем следующего содержания: «При проектировании отопления жилых зданий, зданий детских яслей-садов, лечебно-профилактических учреждений, бань, прачечных, плавательных бассейнов, гимнастических залов, помещений душевых и гардеробных рабочей одежды вспомогательных зданий промышленных предприятий с холодными (проветриваемыми) подпольями, сооружаемых в Северной строительно-климатической зоне, следует предусматривать обогревание полов первых этажей. В качестве теплоносителя систем обогревания полов первых этажей зданий следует принимать горячую воду с температурой не более 95°С. Нагревательные элементы обогреваемых полов, как правило, следует подсоединять от теплового ввода самостоятельно ветвью, не подключая их к трубопроводам систем отопления зданий. Температура на поверхности обогреваемых полов не должна превышать температур, установленных в настоящей главе и главе СНиП II-А.7-62 «Строительная теплотехника. Нормы проектирования».

БСТ N 5, 1970 г. с. 13

Поправка к главе СНиП II-Г.7-62

По сообщению Отдела технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР, в главу СНиП II-Г.7-62 «*Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования*» внесена следующая поправка:

В каком месте главы СНиП	Напечатано	Должно быть
Стр. 40, табл. 11, пункт 4	Зрительные залы кинотеатров, клубов и дворцов культуры на 600 мест и более	Зрительные залы кинотеатров, клубов и дворцов культуры на 800 и более мест

gost.e-ecolog.ru