1. Отопление, вентиляция и кондиционирование СНиП 2.04.05-91\*У

2. Про порядoк застосування в Україні міждержавної зміни №2 СНІП 2.04.05-91

3. Зміна №2 СНіП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

4. Зміни до СНіП 2.04.05-91

Строительные нормы

Отопление, вентиляция и кондиционирование СниП 2.04.05-91\*У

Киев 1996

СНиП 2.04.05-91\*У - Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Издание неофициальное, Киев: ЗНИИЭП, 1996

Настоящее издание включает в себя полный текст СНиП 2.04.05-91 с изменениями, утвержденными Государственным Комитетом Украины по делам градостроительства и архитектуры приказом от 27 июня 1996 г. № 117.

Обозначение "СНиП 2.04.05-91\*У" является неофициальным. Знак \*У обозначает "с изменениями, действующими в Украине".

Изменения к “Строительным Нормам и Правилам” разработаны ЗНИИЭП (кандидат технических наук В.Ф. Гершкович - руководитель работы, кандидаты технических наук А.Р. Ферт, А.А. Шмедрик), ГПИ Харьковский Сантехпроект (В.П. Белоусов, Л.В. Бочкович), Киевпроект (В.Ю. Подгорный), УкрНИИспецстрой (канд. техн. наук В.А. Сотченко). При разработке изменений учтены и приняты с благодарностью замечания ведущих специалистов киевских организаций: Гипроград, Гипросельмащ, Киевспецстрой, НИИСТ, Промстройпроект, Соларинж, УкрНИИинжпроект, Энергопром, Университет Строительства и Архитектуры (бывш. КИСИ), а также ЦНИИЭП инженерного оборудования (Москва.

Изменения подготовлены к утверждению Главным Управлением по жилищногражданскому строительству Госкомградостроительства Украины (Л.Б. Брановицкая). Изменения вводятся с 1 октября 1996 г.

Текст изменений официально распространяется издательством "Укрархстройинформ". Официальный текст изменений по форме отвечает стандартным требованиям по изменению нормативных документов в строительстве и содержит множество формулировок типа "Пункт 3.25. После слов "в помещении" дополнить словами устанавливаемого СНиП II-12-77:" Такое изложение затрудняет понимание вводимых изменений и требует одновременного пользования текстом изменений и текстом нормативного документа в том виде, в каком он был до внесения изменений.

Настоящее неофициальное издание предпринято с целью сведения всех требований СНиПа (старых и новых) в единый документ.

Новые пункты и разделы СНиП, а также пункты, в которые внесены изменения, отмечены знаком \*.

Настоящие строительные нормы следует соблюдать при проектировании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий и сооружений (далее - "зданий").

При проектировании следует также соблюдать требования по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха других нормативных документов, утвержденных или согласованных с Госкомградостроительства Украины.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование:

а) отопления, вентиляции и кондиционирования убежищ, сооружений, предназначенных для работ с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений, объектов подземных горных работ и помещений, в которых производятся, хранятся или применяются взрывчатые вещества;

б) специальных нагревающих, охлаждающих и обеспыливающих установок и устройств для технологического и электротехнического оборудования, систем пневмотранспорта и пылесосных установок

в) печного отопления на газообразном и жидком топливе

1. Общие положения

1.1. В проектах отопления, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать технические решения, обеспечивающие:

а) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых, общественных, а также административно-бытовых зданий (далее - "административно-бытовых зданий");

б) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в рабочей зоне производственных, лабораторных и складских (далее - "производственных") помещений в зданиях любого назначения

в) нормируемые уровни шума и вибраций от работы оборудования и систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, кроме систем аварийной вентиляции и систем противодымной защиты, для которых при работе или опробовании согласно ГОСТ 12.1.003-83\* в помещениях, где установлено это оборудование, допустим шум не более 110 дБА, а при

импульсном шуме не более 125 дБА

г) ремонтопригодность систем отопления, вентиляции и кондиционирования

д) взрывобезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования

В проектах следует предусматривать численность персонала по эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования

1.2. В проектах реконструкции и технического усовершенствования действующих предприятий, жилых, общественных и административно-бытовых зданий следует использовать при технико-экономическом обосновании существующие системы отопления, вентиляции и кондиционирования, если они отвечают требованиям настоящих норм.

1.3. Отопительно-вентиляиионное оборудование, трубопроводы и воздуховоды, размещаемые в помещениях с агрессивной средой, а также предназначенные для удаления воздуха с агрессивной средой, следует использовать из антикоррозионных материалов или с защитными покрытиями от коррозии.

1.4. Горячие поверхности отопительного и вентиляционного оборудования, трубопроводов и воздуховодов, размещяемых в помещениях, в которых они создают опасность воспламенения газов, паров, аэрозолей или пыли, следует изолировать, предусматривая температуру на поверхности теплоизоляционной конструкции не менее чем на 20 % ниже температуры их

самовоспламенения, С°

Примечание: при отсутствии технической возможности снизить температуру поверхности изоляции до указанного уровня отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы и воздуховоды не следует размещать в указанных помещениях.

1.5. Теплоизоляционные конструкции следует проектировать в соответствии со СНиП 2.04.14-88.

1.6\*. Отопительное и вентиляционное нестандартизированное оборудование, воздуховоды и теплоизоляционные конструкции следует предусматривать из материалов, разрешенных к применению Минздравом Украины.

2. Расчётные условия

2.1. Метеорологические условия в пределах допустимых норм следует принимать по обязательному приложению 1 в обслуживаемой зоне жилых общественных и административно-бытовых помещений. И обязательному приложению 2, на постоянных и непостоянных рабочих местах производственных помещений (кроме помещений, для которых метеорологические ус-

ловия установлены другими нормативными документами).

Температуру воздуха в помещениях следует принимать:

а) для тёплого периода года при проектировании вентиляции в помещениях с избытком явной теплоты (далее - "теплоты") - максимальную из допустимых температур, а при отсутствии избытков теплоты - экономически целесообразную в пределах допустимых температур

б) для холодного периода года и переходных условий при проектировании вентиляции для ассимиляции избытков теплоты - экономически целесообразную в пределах допустимых температур, а при отсутствии избытков теплоты - минимальную из допустимых температур по обязательным приложениям 1 и 2; при проектировании отопления - минимальную из допустимых температур по обязательным приложениям 1 и 2.

2.2. Температуру воздуха в рабочей зоне производственных помещений с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия людей (кроме дежурного персонала, находящегося в специальном помещении и выходящего в производственное помещение периодически для осмотра и наладки оборудования не более 2 часов непрерывно), при отсутствии технологических требований к температурно-

му режиму помещений следует принимать:

а) для теплого периода года при отсутствии избытков теплоты -

равную температуре наружного воздуха, а при наличии избытков теплоты -

на 4 град. С выше температуры наружного воздуха при параметрах А, но

не ниже 29 град. С, если при этом не требуется подогрева воздуха;

б) для холодного периода года и переходных условий при отсут-

ствии избытков теплоты и расчетных параметрах наружного воздуха Б (да-

лее - "параметры Б") 10 град. С, а при наличии избытков теплоты - эко-

номически целесообразную температуру.

В местах производства ремонтных работ продолжительностью 2 ч и

более непрерывно следует предусматривать снижение температуры воздуха

до 25 град. С в I-III и до 28 град. С - в IV строительно-климатичес-

ких районах в теплый период года (параметры А) и повышение температу-

ры воздуха до 16 град. С в холодный период года (параметры Б) перед-

вижными воздухонагревателями.

Относительная влажность и скорость движения воздуха в производ-

ственных помещениях с полностью автоматизированным технологическим

оборудованием не нормируется при отсутствии специальных требований.

2.3. Температуры и скорости движения воздуха на рабочем месте

при душировании наружным воздухом в производственных помещениях сле-

дует принимать:

а) при облучении с поверхностной плотностью лучистого теплово-

го потока 140 Вт/кв.м и более по обязательному приложению 3;

б) при открытых технологических процессах с выделением вредных

веществ - по п. 2.1.

2.4. Температуру, относительную влажность, скорость движения и

чистоту воздуха в животноводческих, звероводческих и птицеводческих

зданиях, сооружениях для выращивания растений, зданиях для хранения

сельскохозяйственной продукции следует принимать в соответствии с нор-

мами технологического и строительного проектирования этих зданий.

2.5. В холодный период года в общественных, административно-бы-

товых и производственных помещениях отапливаемых зданий, когда они не

используются, и в нерабочее время следует принимать температуру возду-

ха ниже нормируемой, но не ниже 5 град. С, обеспечивая восстановление

нормируемой температуры к началу использования помещения или к началу

работы.

2.6. В теплый период года метеорологические условия не норми-

руются в помещениях:

а) жилых зданиях;

б) общественных и административно-бытовых и производственных в

периоды, когда их не используют, и в нерабочее время.

2.7. Температуру воздуха в рабочей зоне помещения при лучистом

нагревании или охлаждении постоянных рабочих мест следует принимать по

расчету, обеспечивая температурные условия, эквивалентные нормируемой

температуре в рабочей зоне, причем поверхностная плотность лучистого

теплового потока на рабочем месте не должна превышать 35 Вт/кв. м.

Температуру воздуха в рабочей зоне помещения при лучистом нагре-

вании или охлаждении рабочих мест допускается определять по рекомен-

дуемому приложению 4.

Примечание. Нагретые или охлажденные поверхности технологическо-

го оборудования не следует использовать для лучистого нагревания или

охлаждения постоянных рабочих мест.

2.8\*. Метеорологические условия в помещениях при кондициониро-

вании в пределах оптимальных норм следует обепечивать в соответствии с

обязательным приложением 5 в обслуживаемой зоне общественных и адми-

нистративно-бытовых помещений и в соответствии с обязательным приложе-

нием 2 для постоянных и непостоянных рабочих мест, кроме помещений,

для которых метеорологические условия установлены другими нормативны-

ми документами.

Метеорологические условия в пределах оптимальных норм или один

из входящих в них параметров воздуха допускается принимать вместо до-

пустимых параметров, если это экономически обосновано.

2.9. В помещениях управления технологическими процессами при

выполнении операторских работ, связанных с нервно-эмоциональным напря-

жением, должны быть соблюдены следующие оптимальные нормы: температу-

ра воздуха 22-24 град. С, относительная влажность воздуха 40-60 % и

скорость движения воздуха - по обязательному приложению 2. Перечень

других производственных помещений, в которых необходимо соблюдать оп-

тимальные нормы, устанавливается отраслевыми документами.

В помещениях для отдыха рабочих горячих цехов, с поверхностной

плотностью теплового потока на рабочем месте 140 Вт/кв.м и более, сле-

дует принимать температуру воздуха 20 град. С в холодный период года и

23 град. С - в теплый.

В помещениях для обогрева людей следует принимать температуру

воздуха 25 град. С, а при применении радиационного обогрева - в соот-

ветствии с п. 2.7. - 20 град. С.

2.10. В струе приточного воздуха при входе ее в обслуживаемую

или рабочую зону помещения следует принимать:

а) максимальную скорость движения воздуха vx , м/с по формуле

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 6

vx = К vn ; (1)

б) максимальную температуру tx , град. С, при восполнении недос-

татков теплоты в помещении по формуле

tx = tn + Δt1 (2)

в) минимальную температуру tx , град. С при ассимиляции избыт-

ков теплоты в помещении по формуле

tx = tn - Δt2 (3)

В формулах (1) - (3):

Vn , tn - соответственно нормируемая скорость движения воздуха,

м/с, и нормируемая температура воздуха, град. С, в обслуживаемой зоне

или на рабочих местах в рабочей зоне помещения:

К - коэффициент перехода от нормируемой скорости движения воз-

духа в помещении к масимальной скорости в струе, определяемый по обя-

зательному приложению 6;

Δt1 , Δt2 - соответственно допустимое отклонение температуры

воздуха, град. С, в струе от нормируемой температуры, определяемое по

обязательному приложению 7.

2.11. Концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны на

рабочих местах в производственных помещениях при расчете систем вен-

тиляции и кондиционирования следует принимать равной предельно допус-

тимой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны, установленной ГОСТ

12.1.005-88, а также нормативными документами Минздрава.

2.12. Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе при вы-

ходе из воздухораспределителей и других приточных отверстий следует

принимать по расчету с учетом фоновых концентраций этих веществ в мес-

тах размещения воздухоприемных устройств, но не более:

а) 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны для производственных и адми-

нистративно-бытовых помещений;

б) ПДК в воздухе населенных мест - для жилых и общественных по-

мещений.

2.13. Метеорологические условия и чистоту воздуха в помеще-

ниях следует обеспечивать в пределах расчетных параметров наружного

воздуха, указанных в пп. 2.14 - 2.17, в соответствии с обязательным

приложением 8.

2.14. Параметры наружного воздуха для жилых, общественных, ад-

министративно-бытовых и производственных помещений следует принимать:

параметры А - для систем вентиляции, воздушного душирования и

кондиционирования третьего класса для теплого периода года;

параметры Б - для систем отопления, вентиляции, воздушного

душирования и кондиционирования для холодного периода года и для сис-

тем кондиционирования первого класса для теплого периода года. Для

систем кондиционирования второго класса следует принимать температуру

наружного воздуха для теплого периода года на 2 град. С и удельную эн-

тальпию на 2 кДж/кг ниже установленных для параметров Б.

2.15. Параметры наружного воздуха для зданий сельскохозяй-

ственного назначения, если они не установлены строительными или техно-

логическими нормами, следует принимать:

параметры А - для систем вентиляции для теплого и холодного пе-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 7

риодов года; допускается при обосновании для холодного периода года

температуру воздуха принимать на 2 град. С и удельную энтальпию на

2 кДж/кг выше установленной для параметров А;

параметры Б - для систем отопления для холодного периода года.

2.16. Для систем вентиляции и кондиционирования, не используе-

мых с 13 до 16 ч, параметры наружного воздуха для теплого периода го-

да допускается принимать ниже указанных в пп. 2.14 и 2.15.

2.17. Расчетные параметры наружного воздуха для переходных ус-

ловий года следует принимать для систем:

а) отопления и вентиляции - температуру 8 град. С и удельную

энтальпию 22,5 кДж/кг; для систем вентиляции допускается принимать па-

раметры, определяемые в пределах использования неподогретого воздуха

для притока;

б) кондиционирования - параметры, при которых кондиционер не

расходует теплоту и холод.

2.18. Взрывопожаробезопасные концентрации веществ в воздухе

помещений следует обеспечивать при параметрах наружного воздуха, уста-

новленных для расчета систем вентиляции и кондиционирования.

3. Отопление

----------------- 3.1\*. Отопление следует проектировать для обеспече-

| Общие | ния в помещениях расчетной температуры воздуха в

| положения | соответствии с требованиями норм проектирования

----------------- зданий различного назначения.

3.2\*. Расчетные значения величин тепловой мощности системы

отопления и ее годового теплопотребления следует определять в соответ-

ствии с обязательным приложением 12. Удельные значения этих величин не

должны превышать контрольных показателей, приведенных в обязательном

приложении 25.

3.3\*. Системы отопления следует принимать по обязательному при-

ложению 11. Для систем отопления следует применять в качестве теплоно-

сителя, как правило, воду; другие теплоносители допускается применять

при технико-экономическом обосновании.

Для зданий с периодически работающими системами отопления допус-

кается применять воду с добавками, предотвращающими ее замерзание. В

качестве добавок не следует использовать взрыво- и пожароопасные ве-

щества, а также вещества 1, 2 и 3-го классов опасности по ГОСТ

12.1.005-88 в количествах, от которых могут возникнуть при аварии вы-

деления с концентрациями, превышающими нижний концентрационный предел

распространения пламени (НКПРП) и ПДК в воздухе помещения.

Водяные или паровые отопительные системы не следует применять в

производственных помещениях, в которых хранятся или применяются вещес-

тва, образующие при контакте с водой или водяными парами взрывоопас-

ные или горючие смеси.

3.4\*. Дежурное отопление следует предусматривать для поддержа-

ния температуры воздуха в соответствиии с п. 2.5. используя, как пра-

вило, основные отопительные системы. В неотапливаемых зданиях для под-

держания температуры воздуха, соответствующей технологическим требова-

ниям в отдельных помещениях и зонах, а также на временных рабочих мес-

тах при наладке и ремонте оборудования следует предусматривать мес-

тное отопление.

3.5\*. Отопление местными отопительными приборами одного или нес-

кольких помещений площадью 5 % и менее общей площади отапливаемых по-

мещений здания, для которых требования по отоплению отличаются от тре-

бований для основных помещений, следует, как правило, проектировать в

соответствии с требованиями для основных помещений, если это не нару-

шит взрывопожаробезопасность.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 8

-------------- 3.6\*. В районах строительства, где имеются системы

| Источники | централизованного теплоснабжения, отопительные систе-

| теплоты | мы зданий должны, как правило, присоединяться к на-

-------------- ружным тепловым сетям в соответствии с требованиями

технических условий, выдаваемых теплоснабжающими организациями.

3.7\*. В районах, где отсутствуют системы централизованного теп-

лоснабжения, выбор источника теплоты для системы отопления должен

производиться при технико-экономическом обосновании.

3.8\*. Устройства зданий, обеспечивающие систему отопления теп-

лотой от теплогенераторов, в которых сжигается топливо, должны проек-

тироваться в соответствии с требованиями СНИП II-35-76\* "Котельные ус-

тановки". Эти устройства при обосновании следует проектировать с ис-

пользованием вторичных энергетических ресурсов и возобновляемых источ-

ников энергии в соответствии с разд. 8.

3.9\*. Отопление электроэнергией с непосредственной ее трансфор-

мацией в тепловую применять не следует. Допускается использование

электроэнергии в системах отопления зданий, удельная тепловая мощ-

ность которых вдвое ниже контрольных показателей (приложение 25).

Отопление электроэнергией с помощью тепловых насосов, а также теплоак-

кумуляционные и другие системы электрического отопления, потребляющие

электроэнергию с оплатой по льготным тарифам, следует применять при

технико-экономическом обосновании. Отпуск электроэнергии следует сог-

ласовывать в установленном порядке.

3.10\*. Печное отопление допускается применять при обосновании в

зданиях, указанных в обязательном приложении 15. Для помещений катего-

рии А, Б, В печное отопление не допускается.

--------------------

| Учет тепло- | 3.11\*. Учет теплопотребления зданиями, обо-

| потребления | рудованными автономными газовыми генераторами,

| и регулирование | следует обеспечивать установкой газовых счетчи-

| теплового потока | ков.

-------------------- 3.12\*. Здания, присоединенные к сетям цент-

рализованного теплоснабжения, должны оборудоваться устройствами для

коммерческого учета потребляемой тепловой энергии, устанавливаемыми на

абонентских вводах.

3.13\*. Самостоятельные системы (ветви систем) отопления зданий,

обогревающие обособленную группу помещений, в том числе квартиру в

многоэтажном доме, должны проектироваться с приборами некоммерческого

учета расхода теплоты. При количественном регулировании теплового по-

тока в самостоятельных системах (ветвях) в качестве прибора некоммер-

ческого учета допускается использование горячеводного водосчетчика.

3.14\*. Отопительные приборы двухтрубных систем водяного отопле-

ния, оснащенных приборами учета, должны, как правило, оборудоваться

автоматическими терморегуляторами. При отсутствии терморегуляторов до-

пускается установка ручной регулирующей арматуры с возможностью ее

последующей замены.

3.15\*. Системы отопления следует проектировать с установкой ав-

томатических регуляторов теплового потока на абонентском вводе, на фа-

садных ветвях или на трубопроводах самостоятельных систем, обслуживаю-

щих обособленную группу помещений (зону) при условии, что тепловая

мощность системы, фасадной ветви или зоны превышает 50 кВт. При обору-

довании отопительных приборов автоматическими терморегуляторами регу-

лятор на абонентском вводе допускается не устанавливать при тепловой

мощности системы (ветви, зоны) до 150 кВт.

В системах отопления зданий, строящихся в районах, где имеются

или проектируются объединенные диспетчерские системы, следует предус-

матривать устройства для получения и передачи на диспетчерский пункт

информации об основных параметрах системы отопления в объёмах, опреде-

ляемых службой диспетчеризации.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 9

3.16\*. Системы отопления общественных и производственных зданий

с фиксированной продолжительностью рабочего дня должны проектиро-

ваться с устройствами уменьшения теплового потока в нерабочее время.

------------- 3.17\*. Системы отопления зданий следует проектировать,

| Системы | обеспечивая равномерное нагревание воздуха помещений,

| отопления | гидравлическую и тепловую устойчивость, взрывопожаро-

------------- безопасность и доступность для очистки и ремонта.

3.18\*. Отопление производственных помещений, в которых на одно-

го работающего приходится более 50 кв. метров пола, следует проектиро-

вать с обеспечением расчетной температуры воздуха в соответствии с

п.2.1 на постоянных рабочих местах и температуры 10 град. С на непос-

тоянных рабочих местах.

3.19\*. Системы водяного отопления следует проектировать, как

правило, с искусственным побуждением циркуляции. Естественное побужде-

ние допускается применять в системах квартирного отопления при отсут-

ствии в автономном теплогенераторе встроенного малошумного насоса, а

также в системе циркуляиии воды через верхнюю зону здания повышенной

этажности.

3.20\*. Предельную температуру. град. С, теплоносителя следует

принимать:

а) для отопительных приборов, обогреваемых водой:

85 - для больниц (кроме психиатрических и наркологических от-

делении, административно-бытовых помещений);

95 - для жилых, общественных и административно-бытовых зданий

(кроме зрительных, торговых, спортивных, пассажирских залов);

105 - для зрительных залов и ресторанов, а также для производ-

ственных помещений категорий А и Б с выделениями горючей пыли и аэро-

золей.

115 - для предприятий общественного питания (кроме ресторанов),

торговых и спортивных залов, пассажирских залов вокзалов:

130 - для производственных помещений категорий В, Г и Д с выде-

лениями горючей пыли и аэрозолей;

150 - для лестничных клеток, вестибюлей, пешеходных переходов,

технических помещений жилых и общественных зданий, производственных

помещений без выделения горючей пыли и аэрозолей.

б) для отопительных приборов, обогреваемых паром:

110 - для производственных помещений категорий В, Г и Д с выде-

лениями горючей пыли и аэрозолей;

130 - для производственных помещений без выделения горючей пы-

ли и аэрозолей.

Предельную температуру, град. С, греющей поверхности следует

принимать:

в) для низкотемпературных панелей радиационного обогрева рабо-

чих мест - 60.

г) для высокотемпературных приборов лучистого отопления - 250.

д) для строительных конструкций со встроенными нагревательными

элементами:

26 - для полов помещений с постоянным пребыванием людей:

30 - для обходных дорожек, скамей плавательных бассейнов;

31 - для полов помещений с временным пребыванием людей;

28, 30, 33, 36, 38 для потолков при высоте помещения, не превы-

шающей соответственно 2,8, 3,0, 3,5, 4 и 6 м.

Примечания:

1. Температуру греющей поверхности, град. С, для производствен-

ных помещений следует принимать не менее чем на 20 % ниже температуры

самовоспламенения веществ, находящихся в помещении.

2. Температуру поверхности греющего пола по оси нагревательно-

го элемента допускается принимать до 35 град. С.

З. Ограничения температуры поверхности не распространяются на

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 10

встроенные в перекрытие или пол одиночные трубы систем отопления.

4. Температуру теплоносителя в системах, использующих возобнов-

ляемые источники энергии, следует определять технико-экономическим

расчетом.

3.21\*. Отопительные приборы газового отопления допускается при-

менять при условии закрытого удаления продуктов сгорания непосред-

ственно от газовых горелок наружу.

------------------ 3.22\*. Трубопроводы систем отопления, внутреннего

| Трубопроводы | теплоснабжения воздухонагревателей и водоподогре-

------------------ вателей систем вентиляции, кондиционирования, воз-

душного отопления, воздушного душирования и воздушно-тепловых завес

(далее - "трубопроводы систем отопления") следует проектировать из

труб по обязательному приложению 13.

Допускается применение для нагревательных элементов, встроен-

ных в строительные конструкции из негорючих материалов, труб из поли-

мерных материалов, разрешенных к применению для этих целей органами

санитарного надзора Украины.

3.23\*. Тепловую изоляцию следует предусматривать для трубопро-

водов систем отопления, прокладываемых в неотапливаемых помещениях, в

местах, где возможно замерзание теплоносителя, в искусственно охлаж-

даемых помещениях, а также в целях предупреждения ожогов и конденса-

ции влаги на них.

Для других случаев прокладки трубопроводов тепловую изоляцию

следует предусматривать при технико-экономическом обосновании.

Тепловой поток, Вт/м, через поверхность изолированных трубопро-

водов отопления, не должен превышать величин, указанных в таблице:

----------------------------------------------------------------------

| | Условный проход трубопровода, мм |

| Вид трубопровода |-------------------------------------|

| | 15 20 25 32 40 50 65 80 100 125 150 |

|--------------------------------------------------------------------|

| Подающий с | > 110 град. С | 18 19 21 23 25 29 31 36 40 44 48 |

| расчетной | | |

| температурой | < 110 град. С | 14 16 18 19 21 23 27 30 33 38 42 |

|------------------------------| |

| Обратный | 9 10 11 12 13 15 17 20 22 25 28 |

----------------------------------------------------------------------

3.24\*. Трубопроводы систем отопления с местными отопительными

приборами должны прокладываться отдельно от трубопроводов теплоснабже-

ния калориферов и водоподогревателей.

3.25\*. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах следует

принимать в зависимости от допустимого эквивалентного уровня звука в

помещении, устанавливаемого СНиП II-12-77:

а) выше 40 дБА - не более 1,5 м/с в общественных зданиях и поме-

шениях; не более 2 м/с в административно-бытовых зланиях и помещениях;

не более 3 м/с в производственных зданиях и помещениях;

б) 40 дБА и ниже - по обязательному приложению 14.

3.26. Скорость движения пара в трубопроводах следует принимать:

а) в системах отопления низкого давления (до 70 кПа на вводе)

при попутном движении пара и конденсата 30 м/с, при встречном - 20 м/с;

б) в системах отопления высокого давления (от 70 кПа до 170 кПа

на вводе) при попутном движении пара и конденсата 80 м/с, при встреч-

ном - 60 м/с.

3.27\*. Разность давления воды в подающем и обратном трубопрово-

дах для циркуляции воды в системе отопления следует определять с уче-

том давления, возникающего вследствие разности температур воды. При

расположении источника тепла ниже отопительных приборов к давлению,

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 11

создаваемому побудителем циркуляции, необходимо добавлять давление,

возникающее вследствие разности температур воды в переходный период, а

при расположении источника тепла над отапливаемыми помещениями от дав-

ления, развиваемого циркуляционным насосом требуется отнимать давле-

ние, возникающее вследствие разности температур воды при расчетных па-

раметрах теплоносителя.

Неучтенные потери циркуляционного давления в системе отопления

следует принимать равными 10 % максимальных потерь давления. Для сис-

тем отопления с температурой воды 105 град. С и выше следует предус-

матривать меры, предотвращающие вскипание воды.

3.28. Разность давлений в подающем и обратном трубопроводах на

вводе в здание для расчета систем отопления в типовых проектах сле-

дует принимать 150 кПа.

При применении насосов системы водяного отопления следует рас-

считывать с учетом давления, развиваемого насосом.

3.29. Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности

стальных труб систем отопления и внутреннего теплоснабжения следует

принимать не менее, мм:

для воды и пара - 0,2, конденсата - 0,5. При непосредственном

присоединении систем внутреннего теплоснабжения производственных зда-

ний к тепловой сети следует принимать не менее, мм:

для воды и пара - 0,5, конденсата - 1,0.

Примечание: При реконструкции систем внутреннего теплоснабжения

и отопления с использованием существующих трубопроводов эквивалентную

шероховатость стальных труб следует принимать,мм: для воды и пара -

0,5, конденсата - 1.0.

3.30. Разность температур теплоносителя в стояках (ветвях) сис-

тем водяного отопления с местными отопительными приборами при расчете

систем с переменными разностями температур не должна отличаться более

чем на 25 % (но не более 8 град. С) от расчетной разности температур.

3.31\*. В двухтрубных системах водяного отопления потери давле-

ния в подводках к отопительным приборам, а в однотрубных системах - в

стояках или горизонтальных ветвях должны составлять не менее 70 % об-

щих потерь давления в циркуляционных кольцах без учета потерь давле-

ния в общих участках. Потери давления в системе отопления должны пре-

вышать не менее чем на 20 % величину максимального естественного дав-

ления при расчетных температурах теплоносителя.

В однотрубных системах с нижней разводкой подающей магистрали и

верхней разводкой обратной магистрали потери давления в стояках сле-

дует принимать не менее 300 Па на каждый метр высоты стояка.

3.32. Невязка расчетных потерь давления в стояках (ветвях) сис-

тем парового отопления не должна превышать 15 % для паропроводов и 10%

для конденсаторов.

3.33. Невязка потерь давления в циркуляционных кольцах (без уче-

та потерь давления в общих участках) не должна превышать 5 % при по-

путной и 15 % при тупиковой разводке трубопроводов систем водяного

отопления при расчете с постоянными разностями температур.

3.34. Трубопроводы систем отопления следует прокладывать откры-

то; скрытая прокладка должна быть обоснована. При скрытой прокладке

трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения раз-

борных соединений и арматуры.

3.35\*. Пункт 3.35 исключен.

3.36. Прокладка транзитных трубопроводов систем отопления не до-

пускается через помещения убежищ, электротехнические помещения и пеше-

ходные тоннели.

На чердаках допускается установка расширительных баков систем

отопления с тепловой изоляцией из негорючих материалов.

3.37\*. В системах отопления следует предусматривать устройства

для их опорожнения: в зданиях с числом этажей 4 и более, в системах

отопления с нижней разводкой в зданиях 2 этажа и более и на лестнич-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 12

ных клетках независимо от этажности здания. На каждом стояке следует

предусматривать запорную арматуру со штуцерами для присоединения шлан-

гов.

Арматуру и дренажные устройства, как правило, не следует разме-

шать в подпольных каналах.

Допускается при обосновании проектировать дренажные трубопрово-

ды, соединенные с канализационными с разрывом струи.

Примечание. В горизонтальных системах отопления следует предус-

матривать устройства для их опоржнения на каждом этаже здания с любым

числом этажей.

3.38. Стояки систем парового отопления, по которым образующийся

конденсат стекает против движения пара, следут проектировать высотой

не более 6 м.

3.39. Уклоны трубопроводов воды, пара и конденсата следует при-

нимать не менее 0,002, а уклон паропроводов против движения пара - не

менее 0,006.

Трубопроводы воды допускается прокладывать без уклона при ско-

рости движения воды в них 0,25 м/с и более.

3.40. Расстояние (в свету) от поверхности трубопроводов, отопи-

тельных приборов и воздухонагревателей с теплоносителем температурой

выше 105 град. С до поверхности конструкции из горючих материалов сле-

дует принимать не менее 100 мм; при меньшем расстоянии следует предус-

матривать тепловую изоляцию этой конструкции из негорючих материалов.

3.41. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних

стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих мате-

риалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен,

перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов

следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируе-

мый предел огнестойкости ограждений.

3.42. Прокладка или пресечение в одном канале трубопроводов

отопления с трубопроводами горючих жидкостей, паров и газов с темпера-

турой вспышки паров 170 град. С и менее или агрессивных паров и газов

нет допускается.

3.43\*. Удаление воздуха из систем отопления при теплоносителе

воде и из конденсатопроводов, заполненных водой, следует предусматри-

вать в верхних точках, при теплоносителе паре - в нижних точках кон-

денсационного самотечного трубопровода.

В системах водяного отопления следует предусматривать, как пра-

вило, проточные воздухосборники или краны. Непроточные воздухосборни-

ки допускается предусматривать при скорости движения воды в трубопро-

воде меньше 0,1 м/с.

Воздух следует удалять, как правило, через автоматические воз-

духоотводчики.

Системы водяного отопления с автономными теплогенераторами и

системы, присоединенные к тепловой сети по независимой схеме, должны

быть оборудованы устройствами для компенсации температурного расшире-

ния воды открытого или закрытого типа. При оборудовании системы ком-

пенсирующей емкостью закрытого типа необходимо утанавливать на трубоп-

роводе системы предохранительный клапан.

-----------------

| Отопительные | 3.44\*. В помещениях категорий А, Б и В", а также

| приборы и | в помещениях лечебного назначения отопительные при-

| арматура | боры систем водяного и парового отопления следует

----------------- применять с гладкой поверхностью, допускающей лег-

кую очистку, в том числе:

а) радиаторы секционные;

б) радиаторы панельные спаренные или одинарные для помещений, в

которых отсутствует выделение пыли горючих материалов (далее - "горю-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 13

чая пыль"). Для помещений категории В, в которых отсутствует выделе-

ние горючей пыли, допускается применение конвекторов;

в) отопительные приборы из гладких стальных труб.

3.45. Отопительные приборы в помещениях категорий А, Б и В сле-

дует размещать на расстоянии (в свету) не менее чем 100 мм от повер-

хности стен. Не допускается размещать отопительные приборы в нишах.

3.46. При расчете отопительных приборов следует учитывать 90 %

теплового потока, поступающего в помещение от трубопроводов отопления.

3.47\*. Тепловая мощность отопительного прибора не должна быть

менее расчетной.

3.48. Отопительные приборы следует размещать, как правило, под

световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Длина отопительного должна быть, как правило, не менее 75 % дли-

ны светового проема в больницах, детских дошкольных учреждениях, шко-

лах, домах престарелых и инвалидов.

3.49\*. Размещение приборов лучистого отопления с температурой

поверхности выше 150 град. С следует предусматривать в верхней зоне

помещения на высоте, обеспечивающей плотность лучистого теплового по-

тока на рабочем месте в соответствии с п. 2.7.

3.50. Отопительные приборы в производственных помещениях с пос-

тоянными рабочими местами, расположенными на расстоянии 2 м или менее

от окон в местностях с расчетной температурой наружного воздуха в хо-

лодный период года минус 15 град. С и ниже (параметры Б) следует раз-

мещать под световыми проемами (окнами) для защиты работающих от холод-

ных потоков воздуха.

Такие отопительные приборы следует рассчитывать на возмещение

потерь теплоты через наружные ограждающие конструкции на высоту до 4 м

от пола или рабочей площадки, а при обосновании - на большую высоту.

3.51\*. Встроенные нагревательные элементы не допускается разме-

щать в наружных и внутренних стенах, а также в перегородках.

Допускается предусматривать в перекрытиях и полах нагрева-

тельные элементы водяного отопления, замоноличенные в бетон.

3.52. Соединение отопительных приборов "на сцепке" допускается

предусматривать в пределах одного помещения. Отопительные приборы гар-

деробных, коридоров, уборных, умывальных, кладовых допускается присое-

динять "на сцепке" к приборам соседних помещений.

3.53. Отопительные приборы небольших отдельных помещений для

мастеров, кладовых, ОТК и т.п. в производственных зданиях допускается

присоединять к транзитным трубопроводам по однотрубной схеме.

3.54. Разностороннее присоединение трубопроводов следует предус-

матривать к радиаторам с числом секций более 20 (более 15 в системах с

естественной циркуляцией), а также к радиаторам, соединенным "на сцеп-

ке", при числе их более двух.

3.55. Отопительные приборы в лестничных клетках следует, как

правило, размещать на первом этаже, а в лестничных клетках, разделен-

ных на отсеки, - в каждом из отсеков с учетом требований СНиП

2.01.02-85.

Отопительные приборы не следует размещать в отсеках тамбуров,

имеющих наружные двери.

Отопительные приборы лестничной клетки следует присоединять к

отдельным ветвям или стоякам систем отопления по однотрубной проточ-

ной схеме.

3.56. В ванных и душевых помещениях полотенцесушители, не при-

соединенные к системе горячего водоснабжения, следует присоединять к

системе отопления согласно СНиП 2.04.01-85.

3.57. В помещениях для отопления и хранения баллонов со сжатым

или сжиженным газом, а также в помещениях складов категорий А, Б и В и

кладовых горючих материалов, или в местах, отведенных в цехах для

складирования горючих материалов, отопительные приборы следует ограж-

дать экранами из негорючих материалов, предусматривая доступ к ним для

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 14

очистки.

Экраны следует устанавливать на расстоянии не менее 100 мм (в

свету) от приборов отопления. Конвекторы с кожухами ограждать экрана-

ми не следует.

3.58. Декоративные экраны (решетки) допускается предусматривать

у отопительных приборов (кроме конвекторов с кожухами) в общественных

зданиях, с учетом доступа к отопительным приборам для их очистки. Но-

минальный тепловой поток отопительного прибора при применении экрана

(решетки) не должен превышать более чем 10 % номинальный тепловой по-

ток открыто установленного отопительного прибора.

3.59\*. У отопительных приборов следует устанавливать регулирую-

щую арматуру в соответствии с п. 3.14, за исключением приборов в поме-

щениях гардеробных, душевых, санитарных узлов, кладовых, а также в по-

мещениях, где имеется опасность замерзания теплоносителя (на лестнич-

ных клетках, в тамбурах и т.п.).

Для конвекторов с воздушными регулирующими клапанами допускает-

ся не устанавливать регулирующую арматуру на подводках, за исключе-

нием случаев, когда арматура необходима для наладки системы.

При размещении в помещении нескольких отопительных приборов ре-

гулирующую арматуру следует устанавливать только для части приборов

так, чтобы величина теплового потока регулируемой части приборов сос-

тавляла не менее 50 % величины общего теплового потока всех приборов.

3.60. Регулирующую арматуру для отопительных приборов однотруб-

ных систем отопления следует принимать с минимальным гидравлическим

сопротивлением, а для приборов двухтрубных систем - с повышенным соп-

ротивлением.

3.61\*. Запорную арматуру следует предусматривать:

а) для отключения и спуска воды от отдельных колец, ветвей и

стояков систем отопления;

б) для насосов, конденсатоотводчиков, автоматически или диста-

нционно управляемых клапанов. Для другого оборудования запорную арма-

туру следует предусматривать при технико-экономическом обосновании:

в) для отключения части или всех отопительных приборов в по-

мещениях, в которых отопление используется периодически или частично.

Запорную арматуру допускается не устанавливать на стояках в

зданиях с числом этажей три и менее.

--------------

| Печное | 3.62. Печное отопление допускается предусматривать в

| отопление | зданиях, указанных в обязательном приложении 15.

--------------

Применение печного отопления в городах и населенных пунктах го-

родского типа допускается при обосновании.

Для помещений категорий А, Б и В печное отопление применять не

допускается.

3.63. Расчетные потери теплоты в помещениях должны компенсиро-

ваться средней тепловой мощностью отопительных печей: для печей с пе-

риодической топкой - исходя из двух топок в сутки, а для печей дли-

тельного горения - при непрерывной топке.

Колебания температуры в помещениях с периодической топкой не

должны превышать ±3 град. С в течение суток.

3.64. Максимальная температура поверхности печей (кроме чугунно-

го настила, дверок и других печных приборов) не должна превышать,

град. С:

90 - в помещениях детских дошкольных и лечебно-профилактических

учреждений;

110 - в других зданиях и помещениях на площади не более 15 % об-

шей площади поверхности печи;

120 - то же, на площади не более 5 % общей площади поверхности

печи.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 15

В помещениях с временным пребыванием людей при установке защит-

ных экранов допускается применять печи с температурой поверхности вы-

ше 120 град. С.

3.65. Одну печь следует предусматривать для отопления не более

трех помещений, расположенных на одном этаже.

3.66. В двухэтажных зданиях допускается предусматривать двухъя-

русные печи с обособленными топливниками и дымоходами для каждого эта-

жа, а для двухъярусных квартир - с одной топкой на первом этаже. При-

менение деревянных балок в перекрытии между верхним и нижним ярусами

печи не допускается.

3.67. В зданиях общеобразовательных школ, детских дошкольных,

лечебно-профилактических учреждений, клубов, домов отдыха и гостиниц

печи следует размещать так, чтобы топливники обслуживались из подсоб-

ных помещений или коридоров, имеющих окна с форточками и вытяжную вен-

тиляцию с естественным побуждением.

3.68. В зданиях с печным отоплением не допускаются:

а) устройство вытяжной вентиляции с искусственным побуждением,

не компенсированной притоком с искусственным побуждением;

б) отвод дыма в вентиляционные каналы с установкой вентиляцион-

ных решеток на дымовых каналах.

3.69. Печи, как правило, следует размещать у внутренних стен и

перегородок из негорючих материалов, предусматривая использование их

для размещения дымовых каналов.

Дымовые каналы допускается размещать в наружных стенах из него-

рючих материалов, утепленных, при необходимости, с наружной стороны

для исключения конденсации влаги из отводимых газов. При отсутствии

стен, в которых могут быть размещены дымовые каналы, для отвода дыма

следует применять насадные или коренные дымовые трубы.

3.70. Для каждой печи, как правило, следует предусматривать от-

дельную дымовую трубу или канал (далее - "труба"). Допускается присое-

динять к одной трубе две печи, расположенные в одной квартире на од-

ном этаже. При соединении двух труб следует предусматривать рассечки

толщиной 0,12 м и высотой не менее 1 м от низа соединения труб.

3.71. Сечение дымовых труб (дымовых каналов) в зависимости от

тепловой мощности печи следует принимать, мм, не менее:

140 х 140 - при тепловой мощности до 3,5 кВт;

140 х 200 - " " " от 3,5 до 5,2 кВт;

140 х 270 - " " " от 5,2 до 7,2 кВт.

Площадь сечения круглых дымовых каналов должна быть не менее

площади указанных прямоугольных каналов.

3.72. На дымовых каналах печей, работающих на дровах, следует

предусматривать установку последовательно двух плотных задвижек, а на

каналах печей, работающих на угле или торфе - одной задвижки с отвер-

стием в ней диаметром 15 мм.

3.73. Высоту дымовых труб, считая от колосниковой решетки до ус-

тья, следует принимать не менее 5 м.

Высоту дымовых труб, размещаемых на расстоянии, равном или

большем высоты сплошной конструкции, выступающей над кровлей, следует

принимать:

не менее 500 мм - над плоской кровлей;

не менее 500 мм - над коньком кровли или парапета при располо-

жении трубы на расстоянии до 1,5 м от конька или парапета;

не ниже конька кровли или парапета - при расположении дымовой

трубы на расстоянии от 1,5 до 3 м от конька или парапета:

не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом 10 град. к

горизонту, - при расположении дымовой трубы от конька на расстоянии

более 3 м.

Дымовые трубы следует выводить выше кровли более высоких зданий,

пристроенных к зданию с печным отоплением.

Высоту вытяжных вентиляционных каналов, расположенных рядом с

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 16

дымовыми трубами, следует принимать равной высоте этих труб.

3.74. Дымовые трубы следует проектировать вертикальными без ус-

тупов, из глиняного кирпича со стенками толщиной не менее 120 мм или

из жаростойкого бетона толщиной не менее 60 мм, предусматривая в их

основании карманы глубиной 250 мм с отверстиями для очистки, заделы-

ваемые кирпичом на ребро на глиняном растворе, с дверками.

Допускается принимать отклонения труб под углом до 30 град. к

вертикали, с относом не более 1 м; наклонные участки должны быть глад-

кими, постоянного сечения, площадью не менее площади сечения верти-

кальных участков.

3.75. Устья кирпичных дымовых труб на высоту 0,2 м следует защи-

щать от атмосферных осадков. Устройство зонтов, дефлекторов и других

насадок на дымовых трубах не допускается.

3.76. Дымовые трубы на зданиях с кровлями из горючих материалов

следует предусматривать с искроуловителями из металлической сетки с

отверстиями размером не более 5 х 5 мм.

3.77. Конструкции зданий из горючих или трудногорючих материа-

лов, примыкающие к печам и дымовым трубам, а также к вентиляционным

каналам, расположенным рядом с дымовыми трубами, следует защищать от

возгорания разделками из негорючих материалов. Размеры разделок сле-

дует принимать в соответствии с обязательным приложением 16. Разделка

должна быть больше толщины перекрытия (потолка) на 70 мм. Опирать или

жестко соединять разделку печи с конструкцией здания не следует.

Толщину стенок дымовых труб или дымовых каналов в месте примыка-

ния их к металлическим или железобетонным балкам следует принимать

130 мм.

3.78. Разделки печей и труб, установленных в проемах стен и пе-

регогодок из горючих материалов, следует предусматривать на всю высо-

ту печи или дымовой трубы в пределах помещения. При этом толщину раз-

делки следует принимать не менее толщины указанной стены или перего-

родки.

3.79. Зазоры между перекрытиями, стенами, перегородками и раз-

делками следует предусматривать с заполнением негорючими материалами.

3.80. Отступка - пространство между наружной поверхностью печи,

дымовой трубы или дымового канала и стеной, перегородкой или другой

конструкцией здания, выполненной из горючих или трудногорючих материа-

лов. Отступки следует принимать в соответствии с обязательным приложе-

нием 16, а для печей заводского изготовления - по документации заво-

да-изготовителя.

Отступки у печей в зданиях детских дошкольных и лечебно-профи-

лактических учреждений следует предусматривать закрытыми со стенами и

покрытием из негорючих материалов.

В стенах, закрывающих отступку, следует предусматривать отвер-

стия над полом и вверху с решетками площадью живого сечения каждая не

менее 150 см. Пол в закрытой отступке следует предусматривать из него-

рючих материалов и располагать на 70 мм выше пола помещения.

3.81. Расстояние между верхом перекрытия печи, выполненного из

трех рядов кирпича, и потолком из горючих или трудногорючих материа-

лов, защищенным штукатуркой по стальной сетке или стальным листом по

асбестовому картону толщиной 10 мм следует принимать 250 мм для печей

с периодической топкой и 700 мм - для печей длительного горения, а при

незащищенном потолке - соответственно 350 мм и 1000 мм. Для печей,

имеющих перекрытие из двух рядов кирпича, указанные расстояния сле-

дует увеличивать в 1,5 раза.

Расстояние между верхом металлической печи с теплоизолированным

перекрытием и защищенным потолком следует принимать 800 мм, а для пе-

чи с нетеплоизолированным перекрытием и незащищенным потолком -

1200 мм.

3.82. Пространство между перекрытиями (перекрышей) теплоемкой

печи и потолком из горючих и трудногорючих материалов допускается зак-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 17

рывать со всех сторон кирпичными стенками. Толщину перекрытия печи при

этом следует увеличивать до четырех рядов кирпичной кладки, а расстоя-

ние до потолка принимать в соответствии с п. 3.81. В стенах закрытого

пространства над печью следует предусматривать два отверстия на раз-

ном уровне с решетками, имеющими площадь живого сечения каждая не ме-

нее 150 кв. см.

3.83. Расстояние от наружных поверхностей кирпичных или бетон-

ных дымовых труб до стропил, обрешеток и других деталей кровли из го-

рючих и трудногорючих материалов следует предусматривать в свету не

менее 130 mм, от керамических труб без изоляции - 250 мм, а при теп-

лоизоляции с сопротивлением теплопередаче 0,3 кв.м ⋅ град. С/Вт негорю-

чими или трудногорючими материалами - 130 мм.

Пространство между дымовыми трубами и конструкциями кровли из

горючих или трудногорючих материалов следует перекрывать негорючими

кровельными материалами.

3.84. Конструкции зданий следует защищать от возгорания:

а) пол из горючих и трудногорючих материалов под топочной двер-

кой металлическим листом размером 700 х 500 мм, располагаемым длинной

его стороной вдоль печи;

б) стену или перегородку из горючих материалов, примыкающую под

углом к фронту печи - штукатуркой толщиной 25 мм по металлической сет-

ке или металлическим листом по асбестовому картону толщиной 8 мм от

пола до уровня на 250 мм выше верха топочной дверки.

Расстояние от топочной дверки до противоположной стены следует

принимать не менее 1250 мм.

3.85. Минимальные расстояния от уровня пола до дна газооборотов

и зольников следует принимать:

а) при конструкции перекрытия или пола из горючих или трудного-

рючих материалов до дна зольника 140 мм, до дна газооборота - 210 мм;

б) при конструкции перекрытия или пола из негорючих материалов

- на уровне пола.

3.86. Пол из горючих материалов под каркасными печами, в то чис-

ле на ножках следует защищать от возгорания листовой сталью по асбес-

товому картону толщиной 10 мм, при этом расстояние от низа печи до по-

ла должно быть не менее 100 мм.

3.87. Для присоединения печей к дымовым трубам допускается пре-

дусматривать патрубки длиной не более 0,4 м при условии:

а) расстояние от верха патрубка до потолка из горючих материа-

лов должно быть не менее 0,5 м при отсутствии защиты потолка от возго-

рания и не менее 0,4 м - при наличии защиты;

б) расстояние от низа патрубка до пола из горючих или трудного-

рючих материалов должно быть не менее 0,14 м.

Патрубки следует принимать из негорючих материалов, обеспечивая

предел огнестойкости 0,75 ч и более.

4. Вентиляция, кондиционирование и воздушное отопление

---------------------- 4.1. Вентиляцию, воздушное отопление, воздуш-

| Общие положения | ное душирование и воздушно-тепловые завесы

---------------------- следует проектировать для обеспечения допусти-

мых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или

рабочей зоне помещений (на постоянных и непостоянных рабочих местах).

4.2. Кондиционирование следует предусматривать для обеспечения

нормируемой чистоты и метеорологических условий воздуха в обслуживае-

мой или рабочей зоне помещения или отдельных его участков.

Кондиционирование воздуха следует принимать:

первого класса - для обеспечения метеорологических условий, тре-

буемых для технологического процесса, при экономическом обосновании

или в соответствии с требованиями нормативных документов;

второго класса - для обеспечения метеорологических условий в

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 18

пределах оптимальных норм или требуемых для технологических процессов;

допускается принимать скорость движения воздуха в обслуживаемой зоне

на постоянных и непостоянных рабочих местах в пределах допустимых норм:

третьего класса - для обеспечения метеорологических условий в

пределах допустимых норм, если они не могут быть обеспечены вентиля-

цией в теплый период года без применения искусственного охлаждения

воздуха или оптимальных норм - при экономическом обосновании.

4.3. Вентиляцию с искусственным побуждением следует предусмат-

ривать:

а) если метеорологические условия и чистота воздуха не могут

быть обеспечены вентиляцией с естественным побуждением;

б) для помещений и зон без естественного проветривания.

Допускается проектировать смешанную вентиляцию с частичным ис-

пользованием естественного побуждения для притока или удаления воздуха.

4.4\*. Пункт 4.4 исключен.

4.5. Вентиляцию с искусственным побуждением и охлаждением или

без охлаждения воздуха следует проектировать для кабин кранов в поме-

щениях с избытком теплоты более 23 Вт/куб. м или при облучении кранов-

щика тепловым потоком с поверхностной плотностью более 140 Вт/куб. м.

Если в воздухе, окружающем кабину крановщика, концентрация

вредных веществ превышает ПДК, то вентиляцию следует предусматривать

наружным воздухом.

4.6. В тамбуры-шлюзы помещений категорий А и Б, с выделением

газов или паров, а также помещений с выделением вредных газов или па-

ров 1-го или 2-го классов опасности следует предусматривать подачу на-

ружного воздуха.

4.7. Приточно-вытяжную или вытяжную вентиляцию с искусственным

побуждением следует проектировать для приямков глубиной 0,5 м и более,

а также для смотровых канав, требующих ежедневного обслуживания и рас-

положенных в помещениях категорий А и Б или в помещениях, в которых

выделяются вредные газы, пары или аэрозоли удельным весом более

удельного веса воздуха.

4.8. Потолочные вентиляторы и вентиляторы-вееры (кроме приме-

няемых для душирования рабочих мест) следует предусматривать, как пра-

вило, дополнительно к системам приточной вентиляции для периодическо-

го увеличения скорости движения воздуха в теплый период года выше до-

пустимой (согласно обязательным приложениям 1 и 2, но не более чем на

0,3 м/с на рабочих местах или отдельных участках помещений:

а) зданий общественных, административно-бытовых и производ-

ственных, расположенных в IV климатическом районе, а также при эконо-

мическом обосновании - в других климатических районах;

б) на постоянных рабочих местах при облучении лучистым тепло-

вым потоком с поверхностной плотностью более 140 Вт/куб. м.

4.9. Воздушное душирование наружным воздухом постоянных рабо-

чих мест следует предусматривать:

а) при облучении лучистым тепловым потоком с поверхностной

плотностью 140 Вт/куб. м и более;

б) при открытых технологических процессах, сопровождающихся вы-

делением вредных веществ, и невозможности устройства укрытия или мес-

тной вытяжной вентиляции, предусматривая меры, предотвращающие рас-

пространение вредных выделений на постоянные рабочие места.

В плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехах допус-

кается душирование рабочих мест внутренним воздухом аэрируемых проле-

тов этих цехов с охлаждением или без охлаждения воздуха водой.

4.10. Воздушное отопление следует проектировать для помещений,

указанных в обязательном приложении 11, определяя расход воздуха в

соответствии с обязательным приложением 17.

Температуру воздуха при выходе из воздухораспределителей сле-

дует рассчитывать с учетом требований п. 2.10, но принимать не менее

чем на 20 % ниже температуры самовоспламенения, град. С, газов, паров,

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 19

аэрозолей и пыли, выделяющихся в помещении.

4.11. При нагревании воздуха в приточных и рециркуляционных ус-

тановках следует принимать температуру теплоносителя (воды, пара и

др.) воздухонагревателей и теплоотдающих поверхностей электровоздухо-

нагревателей, а также газовоздухонагревателей в соответствии с катего-

рией помещений для вентиляционного оборудования или категорией или

назначением помещения, в котором размещены указанные установки, но не

выше 150 град. С.

4.12. Очистку воздуха от пыли воздуха в системах с искусствен-

ным побуждением следует проектировать так, чтобы содержание пыли в по-

даваемом воздухе не превышало:

а) ПДК для атмосферного воздуха населенных пунктов - при подаче

в помещения жилых и общественных зданий:

б) 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны - при подаче его в помещения

производственных и административно-бытовых зданий;

в) 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны с частицами пыли размером не

более 10 мкм - при подаче в кабины крановщиков, пульты управления, зо-

ну дыхания работающих, а также при воздушном душировании;

г) допустимых концентраций по техническим условиям на вентиля-

ционное оборудование.

4.13. Очистку наружного воздуха от пыли допускается не предус-

матрировать в системах приточной вентиляции с искусственным побужде-

нием для помешений, в которых более 50 % необходимого расхода воздуха

в теплый период года подается через открываемые проемы.

------------ 4.14. Системы местных отсосов следует проектировать так,

| Системы | чтобы концентрация удаляемых горючих газов, паров, аэро-

------------ золей и пыли в возухе не превышала 50 % нижнего концен-

трационного предела распространения пламени (НКПРП) при температуре

удаляемой смеси.

4.15\*. Системы общеобменной вентиляции и кондиционирования с ав-

томатическим регулированием расхода воздуха в зависимости от измене-

ния избытков теплоты, влаги или вредных веществ, поступающих в помеще-

ния, следует проектировать при экономическом обосновании.

Системы местной вытяжной вентиляции следует при обосновании

проектировать с устройствами автоматического отключения неработающих

местных отсосов, сблокированными с приводом технологического оборудо-

вания. При этом производительность систем должна определяться с уче-

том коэффициента одновременности работы оборудования.

4.16. Системы приточной вентиляции и искусственным побуждением

для производственных помещений, работа в которых производится более

8 ч в сутки, как правило, следует совмещать с воздушным отоплением.

4.17. Системы приточной вентиляции, совмещенные с воздушным

отоплением, следует проектировать с резервным вентилятором или предус-

матривать не менее двух систем. При выходе из строя вентилятора допус-

кается снижение температуры воздуха в помещении ниже нормируемой, но

не ниже 5 град. С при обеспечении подачи наружного воздуха в соответ-

ствии с обязательным приложением 19.

4.18. Системы общеобменной вентиляции для производственных и ад-

министративно-бытовых помещений (с постоянным пребыванием людей) без

естественного проветривания следует проектировать не менее чем с дву-

мя приточными и двумя вытяжными вентиляторами каждая с расходом по

50 % требуемого воздухообмена.

Допускается предусматривать одну приточную и одну вытяжную сис-

темы с резервными вентиляторами.

Для указанных помещений, соединенных открывающимися проемами со

смежными помещениями той же категории взрывопожаробезопасности и с вы-

делением аналогичных вредностей допускается проектировать приточную

систему без резервного вентилятора, а вытяжную - с резервным вентиля-

тором.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 20

4.19. Системы кондиционирования, предназначенные для круглого-

дичного и круглосуточного обеспечения требуемых параметров воздуха в

помещениях, следует проектировать не менее чем с двумя кондиционерами.

При выходе из строя одного из кондиционеров необходимо обеспечить не

менее 50 % требуемого воздухообмена и заданную температуру в холодный

период года: при наличии технологических требований к постоянству за-

данных параметров в помещении следует предусматривать установку резер-

вных кондиционеров или вентиляторов, насосов для поддержания требуе-

мых параметров воздуха.

4.20. Системы местных отсосов вредных веществ 1-го и 2-го клас-

сов опасности следует проектировать с одним резервным вентилятором для

каждой системы или для двух систем, если при остановке вентилятора не

может быть остановлено технологическое оборудование и концентраиия

вредных веществ превысит ПДК в течение рабочей смены.

Резервный вентилятор допускается не предусматривать, если сниже-

ние концентрации вредных веществ до ПДК может быть достигнуто предус-

мотренной аварийной вентиляцией, автоматически включаемой в соответ-

ствии с п. 9.13.е.

4.21. Системы вытяжной общеобменной вентиляции с искусственным

побуждением для помещений категорий А и Б следует проектировать с од-

ним резервным вентилятором (для каждой системы или для нескольких сис-

тем), обеспечивающим расход воздуха, необходимый для поддержания в по-

мещениях концентрации горючих газов, паров или пыли, не превышающей

0,1 НКПРП по газо-, паро- и пылевоздушным смесям.

Резервный вентилятор не следует предусматривать:

а) если при остановке системы общеобменной вентиляции может быть

остановлено связанное с ней технологическое оборудование и прекращено

выделение горючих газов, паров и пыли;

б) если в помещении предусмотрена аварийная вентиляция с расхо-

дом воздуха не менее необходимого для для обеспечения концентрации го-

рючих газов, паров и пыли, не превышающей 0,1 НКПРП по газо-, паро- и

пылевоздушным смесям.

Если резервный вентилятор в соответствии с подпунктами "а" и "б"

не установлен, то следует предусмотреть включение аварийной сигнализа-

ции в соответствии с п. 9.14.

Системы местных отсосов взрывоопасных смесей следует предусмат-

ривать с одним резервным вентилятором (в том числе для эжекторных ус-

тановок) для каждой системы или для двух систем, если при остановке

вентилятора не может быть остановлено технологическое оборудование, и

концентрация горючих газов, паров или пыли превысит 0,1 НКПРП. Резер-

вный вентилятор допускается не предусматривать, если снижение концен-

трации горючих веществ в воздухе помещения до 0,1 НКПРП может быть

обеспечено предусмотренной системой аварийной вентиляции, автоматичес-

ки включаемой в соответствии с п. 9.13.е.

4.22\*. Системы вытяжной вентиляции с естественным побуждением

для жилых, общественных и административно-бытовых зданий следует рас-

считывать на разность удельных весов наружного воздуха температурой

5 град. С и температурой внутреннего воздуха при расчетных параметрах

для холодного периода года. Унифицировать живое сечение вентиляцион-

ных решеток, устанавливаемых на входе в вертикальную шахту вытяжного

воздуха из однотипных помещений, расположенных на разных этажах зда-

ния при количестве этажей 6 и более, не допускается.

В жилых и общественных зданиях дефлекторы на выходе вытяжного

воздуха устанавливать не рекомендуется.

Системы вентиляции с естественным побуждением для производствен-

ных помещений следует рассчитывать:

а) на разность удельных весов воздуха при расчетных параметрах

наружного и внутреннего воздуха - в холодный период года для всех

отапливаемых помещений, в теплый период года - для помещений с избыт-

ком теплоты:

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 21

б) на действие ветра со скоростью 1 м/с - в теплый период года

для помещений без избытка теплоты.

4.23. Системы воздушного отопления производственных помещений

следует предусматривать с учетом возмещения потерь теплоты, подавая

воздух под световые проемы у постоянных рабочих мест, если под этими

проемами не могут быть размещены отопительные приборы.

4.24. Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопле-

ния следует проектировать отдельными для каждой группы помещений, раз-

мещенных в пределах одного противопожарного отсека.

Помещения одной категории по взрывопожарной безопасности, не

разделенные противопожарными преградами, а также имеющие открытые

проемы общей площадью более 1 кв.м в другие помещения допускается рас-

сматривать как одно помещение.

4.25. Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопле-

ния (далее - "вентиляции") необходимо предусматривать общими для групп

помещений:

а) жилых;

б) общественных, административно-бытовых и производственных ка-

тегорий Д (в любых сочетаниях);

в) производственных одной из категорий А или Б, размещенных не

более чем на трех этажах;

г) производственных одной из категорий В, Г или Д:

д) складов или кладовых одной из категорий А, Б или В, размещен-

ных не более чем на трех этажах.

е) категорий А, Б и В в любых сочетаниях и складов категорий А,

Б и В в любых сочетаниях общей площадью не более 1100 кв.м, если эти

помещения размещены в отдельном одноэтажном здании и имеют двери

только непосредственно наружу;

ж) категорий Г, Д и складов категории Д.

Требования к системам вентиляции лабораторных помещений приведе-

ны в обязательном приложении 18.

4.26. Допускается соединять в одну систему системы вентиляции

следующих групп помещений, присоединяя к одной группе помещений поме-

щения другой группы общей площадью не более 200 кв. м :

а) жилых и административно-бытовых или общественных (с учетом

требований соответствующих нормативных документов) при условии уста-

новки огнезадерживаюшего клапана на сборном воздуховоде присоединяе-

мой группы помещений другого назначения;

б) производственных категорий Г и Д и административно-бытовых

(кроме помещений с массовым пребыванием людей);

в) производственных категорий А, Б или В и производственных лю-

бых категорий, в том числе складов и кладовых (или помещений другого

назначения, кроме жилых помещений и помещений с массовым пребыванием

людей) при выполнении требований п. 4.109.в или 4.109.г при условии

установки огнезадерживающего клапана на сборном воздуховоде присоеди-

няемой группы помещений другого назначения.

4.27. Отдельные системы вентиляции для одного помещения допус-

кается проектировать при технико-экономическом обосновании.

4.28. Системы местных отсосов вредных веществ или взрывопожароо-

пасных смесей следует проектировать отдельными от системы общеобмен-

ной вентиляции, соблюдая требования п. 4.14.

К круглосуточно работающей системе общеобменной вытяжной венти-

ляции, оборудованной резервным вентилятором, допускается присоединять

местные отсосы вредных веществ, если не требуется очистка воздуха от

них.

4.29. Системы общеобменной вытяжной вентиляции для помещений ка-

тегорий В, Г и Д, удаляющие воздух из 5-метровой зоны вокруг оборудо-

вания, содержащего горючие вещества, которые могут образовывать в этой

зоне взрывопожароопасные смеси, следует проектировать отдельными от

других систем этих помещений.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 22

4.30. Системы воздушного душирования для подачи воздуха на рабо-

чие места, облучаемые тепловым потоком, следует проектировать от-

дельными от систем другого назначения.

4.31. Системы для круглосуточной и круглогодичной подачи наруж-

ного воздуха в один тамбур-шлюз или группу тамбуров-шлюзов помещений

категорий А и Б следует проектировать отдельными от систем другого

назначения, предусматривая резервный вентилятор.

Подачу воздуха в тамбур-шлюз одного помещения или в тамбуры-шлю-

зы группы помещений категории А или Б и в тамбур-шлюз помещения для

для вентиляционного оборудования категории А или Б допускается проек-

тировать от приточной системы, предназначенной для данных помещений,

или от системы (без рециркуляиии), обслуживаюшей помещение категории

В, Г и Д, предусматривая резервный вентилятор на требуемый воздухооб-

мен для тамбуров-шлюзов и автоматическое отключение притока воздуха в

помещения категорий А, Б, В, Г или Д при возникновении пожара.

Системы для подачи воздуха в тамбуры-шлюзы другого назначения

следует, как правило, проектировать общими с системами помещений, за-

щищаемых этими тамбурамишлюзами.

4.32. Системы местных отсосов от технологического оборудования

следует предусматривать отдельными для веществ, соединение которых мо-

жет образовать взрывоопасную смесь или создать более опасные и вред-

ные вещества. В технологической части проекта должна быть указана воз-

можность объединения местных отсосов горючих и вредных веществ в об-

щие системы.

4.33. Систему общеобменной вентиляции помещений складов катего-

рий А, Б и В с выделениями горючих газов и паров следует проектиро-

вать с искусственным побуждением. Допускается предусматривать такие

системы с естественным побуждением, если выделяемые газы и пары легче

воздуха и требуемый воздухообмен не превышает двухкратного в 1 ч, пре-

дусматривая удаление воздуха только из верхней зоны. Для помещений

складов категорий А и Б вместимостью более 10 т необходимо предусмат-

ривать резервную систему вытяжной вентиляции с искусственным побужде-

нием на требуемый воздухообмен, размещая местное управление системой

при входе.

4.34. Системы общеобменной вытяжной вентиляции из помещений скла-

дов с выделением вредных газов и паров следует проектировать с искус-

ственным побуждением. Допускается проектировать такие системы с естес-

твенным побуждением при выделении вредных газов и паров 3-го и 4-го

классов опасности, если они легче воздуха или если предусматривать ре-

зервную систему вытяжной вентиляции с искусственным побуждением на

требуемый воздухообмен, размещая местное управление системой при входе.

4.35. Системы местных отсосов горючих веществ, осаждающихся или

конденсирующихся в воздуховодах или вентиляционном оборудовании, сле-

дует проектировать отдельными для каждого помещения или каждой едини-

цы оборудования.

4.36. Системы общеобменной вытяжной вентиляции для помещений ка-

тегорий А и Б следует проектировать с искусственным побуждением; до-

пускается проектировать такие системы с естественным подуждением при

обеспечении требований п. 4.58 и работоспособности при безветрии в

теплый период года.

4.37. Системы общеобменной вентиляции помещений допускается ис-

пользовать для вентиляции приямков и смотровых канав, расположенных в

этих помещениях.

--------------------- 4.38. Приемные устройства, а также открываемые

| Приемные | окна и проемы, используемые для проточной вен-

| устройства | тиляции с естественным побуждением, следует раз-

| наружного воздуха | мещать согласно требованиям п. 2.12.

---------------------

4.39. Приемные устройства для производственных зданий с

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 23

удельными избытками теплоты от технологических процессов в теплый пе-

риод года более 150 Вт/куб. м следует проектировать, учитывая повыше-

ние температуры наружного воздуха по сравнению с установленной

в пп. 2.14 - 2.16.

4.40. Низ отверстия для приемных устройств следует размещать на

высоте более 1 м от уровня устойчивого снегового покрова, определяемо-

го по данным Госкомгидромета или расчетом, но ниже 2 м от уровня земли.

В районах песчаных бурь и интенсивного переноса пыли и песка за

приемными отверстиями следует предусаматривать камеры для осаждения

пыли и песка и размещать низ отверстий не ниже 3 м от уровня земли.

Защиту приемных устройств от загрязнения взвешенными примесями

растительного происхождения следует предусматривать при наличии ука-

заний в задании на проектирование.

4.41. Общие приемные устройства для наружного воздуха не сле-

дует проектировать для оборудования приточных систем, которые не до-

пускается размещать в одном помещении.

--------------- 4.42. Расход приточного воздуха (наружного или смеси

| Расход | наружного и рециркуляционного) следует определять

| приточного | расчетом в соответствии с обязательным приложением

| воздуха | 17 и принимать большую из величин, необходимую для

--------------- обеспечения санитарных норм или норм взрывопожаробез-

опасности.

4.43. Расход наружного воздуха в помещении следует определять по

расходу воздуха, удаляемого наружу системами вытяжной вентиляции и

технологическим оборудованием, с учетом нормируемого дисбаланса, но не

менее расхода, требуемого по обязательному приложению 19.

4.44. Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюзы в соответствии

с пп. 4.6 и 4.31, следует принимать из расчета создания и поддержания

в них избыточного давления воздуха 20 Па (при закрытых дверях) по от-

ношению к давлению в помещении, для которого предназначен тамбур-шлюз,

учитывая разность давления между помещениями, разделяемыми тамбур-шлю-

зом. Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюз, должен быть не менее

250 куб. м/ч. Расход воздуха, подаваемого в машинное отделение лифтов

в зданиях категорий А и Б, следует определять расчетом для создания

давления на 20 Па выше давления примыкающей части лифтовой шахты. Раз-

ность давления воздуха в тамбур-шлюзе (в машинном отделении лифтов) и

примыкающем помещении не должна превышать 50 Па.

4.45. Расход приточного воздуха в теплый период года для помеще-

ний с избытком теплоты следует определять, предусматривая, как правило:

а) прямое или косвенное испарительное охлаждение наружного воз-

духа;

б) доувлажнение воздуха в помещениях, в которых по условиям

производства требуется высокая влажность воздуха.

4.46. Рециркуляцию воздуха следует предусматривать, как правило,

с переменным расходом в зависимости от изменения параметров наружного

воздуха.

4.47\*. Рециркуляция воздуха не допускается:

а) из помещений, в которых максимальный расход наружного возду-

ха определяется массой выделяющихся вредных веществ 1-го и 2-го клас-

сов опасности;

б) из помещений, в воздухе которых имеются болезнетворные бакте-

рии и грибки концентрациями, превышающими нормы, устанавливаемых Мин-

здравом, или резко выраженные неприятные запахи;

в) из помещений, в которых имеются вредные вещества, возгоняе-

мые при соприкосновении с нагретыми поверхностями воздухонагревателей,

если перед воздухонагревателями не предусмотрена очистка воздуха;

г) из помещений категорий А и Б, (кроме воздушных и воздуш-

но-тепловых завес у наружных ворот и дверей);

д) из 5-метровых зон вокруг оборудования, расположенного в поме-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 24

щениях категорий В, Г и Д, если в этих зонах могут образовываться

взрывоопасные смеси горючих газов, паров и аэрозолей с воздухом;

е) из систем местных отсосов вредных веществ и взрывоопасных

смесей с воздухом;

ж) из тамбур-шлюзов.

Рециркуляция воздуха допускается из систем местных отсосов пыле-

воздушных смесей (кроме взрывоопасных пылевоздушных смесей) после их

очистки от пыли.

Примечание. Требования к рециркуляции воздуха из лабораторных

помещений приведены в обязательном приложении 18. При использовании

рециркуляции в помещениях, воздухообмен в которых назначается по нор-

мативным значениям кратности, объем рециркулирующего воздуха не дол-

жен учитываться при определении кратности воздухообмена.

4.48. Рециркуляция воздуха ограничивается:

а) пределами одной квартиры, номера в гостинице или дома, зани-

маемого одной семьей;

б) пределами одного или нескольких помещений, в которых выде-

ляются одинаковые вредные вещества 1-го или 2-го классов опасности,

кроме помещений, приведенных в п. 4.47.а.

----------------- 4.49. Распределение приточного воздуха и удаление

| Организация | воздуха из помещений общественных, административно-

| воздухообмена | бытовых и производственных зданий следует предусма-

----------------- тривать с учетом режима использования указанных по-

мещений в течение суток или года, а также с учетом переменных поступ-

лений в помещения теплоты, влаги и вредных веществ.

4.50. Приточный воздух следует подавать, как правило, непосред-

ственно в помещения с постоянным пребыванием людей.

4.51. Часть приточного воздуха, предназначенного для общес-

твенных и административно-бытовых помещений, допускается подавать в

коридоры или смежные помещения в объеме не более 50%-ного расхода воз-

духа, предназначенного для обслуживаемого помещения.

4.52. Для помещений категорий А и Б, а также для производствен-

ных помещений, в которых выделяются вредные вещества или резко выра-

женные неприятные запахи, следует предусматривать отрицательный дисба-

ланс кроме "чистых" помещений, в которых необходимо поддерживать избы-

точное давление воздуха.

Для помещений с кондиционированием воздуха следует предусматри-

вать положительный дисбаланс, если в них отсутствуют выделения вред-

ных или взрывопожароопасных газов, паров и аэрозолей или резко выра-

женные неприятные запахи.

Расход воздуха для обеспечения дисбаланса при отсутствии тамбу-

ра-шлюза определяется из расчета создания разности давления не менее

10 Па по отношению к давлению в защищаемом помещении (при закрытых

дверях), но не менее 100 куб. м/ч на каждую дверь защищаемого помеще-

ния. При наличии тамбура-шлюза расход воздуха для обеспечения дисба-

ланса принимается равным расходу, подаваемому в тамбур-шлюз.

4.53\*. В общественных, административно-бытовых и производствен-

ных зданиях, оборудованных системами с искусственным побуждением, в

холодный период года следует, как правило, обеспечивать баланс между

расходавми приточного и вытяжного воздуха.

В производственных зданиях в холодный период года допускается

при технико-экономическом обосновании отрицательный дисбаланс в объе-

ме не более однократного воздухообмена в 1 ч в помещениях высотой 6 м

и менее и из расчета 6 куб. м/ч на 1 м площади пола в помещениях высо-

той более 6 м.

4.54. Приточный воздух следует направлять так, чтобы воздух не

поступал через зоны с большим загрязнением в зоны с меньшим загрязне-

нием и не нарушал работу местных отсосов.

4.55. В производственных помещениях приточный воздух следует по-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 25

давать в рабочую зону из воздухораспределителей:

а) горизонтальными струями, выпускаемыми в пределах или выше ра-

бочей зоны, в том числе при вихревой вентиляции;

б) наклонными (вниз) струями, выпускаемыми на высоте 2 м и бо-

лее от пола;

в) вертикальными струями, выпускаемыми на высоте 4 м и более от

пола.

При незначительных избытках теплоты приточный воздух в произ-

водственных помещениях допускается подавать из воздухораспределителей,

расположенных в верхней зоне, струями: вертикальными, направленными

сверху вниз, горизонтальными или наклонными (вниз).

4.56. В помещениях со значительными влаговыделениями при теплов-

лажностном отношении 4000 кДж/кг и менее следует, как правило, пода-

вать часть приточного воздуха в зоны конденсации влаги на ограждающих

конструкциях здания.

В помещениях с выделениями пыли приточный воздух следует, как

правило, подавать струями, направленными сверху вниз из воздухораспре-

делителей, расположенных в верхней зоне.

В помещениях различного назначения, в которых отсутствуют выде-

ления пыли, приточный воздух допускается подавать струями, направлен-

ными снизу вверх из воздухораспределителей, расположенных в обслужи-

ваемой или рабочей зоне.

В помещениях жилых, общественных и административно-бытовых зда-

ний приточный воздух следует подавать, как правило, из воздухораспре-

делителей, расположенных в верхней зоне.

4.57. Приточный воздух следует подавать на постоянные рабочие

места, если они находятся у источников вредных выделений, у которых

невозможно устройство местных отсосов.

4.58. Удаление воздуха из помещений системами вентиляции сле-

дует предусматривать из зон, в которых воздух наиболее загрязнен или

имеет наиболее высокую температуру или энтальпию. При выделении пыли и

аэрозолей удаление воздуха системами общеобменной вентиляции следует

предусматривать из нижней зоны.

Загрязненный воздух не следует направлять через зону дыхания лю-

дей в местах их постоянного пребывания.

Приемные устройства рециркуляционного воздуха следует разме-

щать, как правило, в рабочей или обслуживаемой зоне помещения.

В производственных помещениях с выделениями вредных или горю-

чих газов или паров следует удалять загрязненный воздлух из верхней

зоны не менее однократного воздухообмена в 1 ч, а в помещениях высо-

той более 6 м - не менее 6 куб. м/ч на 1 м помещения.

4.59. Приемные отверстия для удаления воздуха системами об-

щеобменной вытяжной вентиляции из верхней зоны помещения следует раз-

мещать:

а) под потолком или покрытием, но не ниже 2 м от пола до низа

отверстий для удаления избытков теплоты, влаги и вредных газов:

б) не ниже 0,4 м от плоскости потолка или покрытия до верха от-

верстий при удалении взрывоопасных смесей газов, паров и аэрозолей

(кроме смеси водорода с воздухом);

в) не ниже 0,1 м от плоскости потолка или покрытия до верха от-

верстий в помещениях высотой 4 м и менее или не ниже 0,025 высоты по-

мещения (но не более 0,4 м) в помещениях высотой более 4 м при удале-

нии смеси водорода с воздухом.

4.60. Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеоб-

менной вентиляции из нижней зоны следует размещать на уровне до 0,3 м

от пола до низа отверстий.

Расход воздуха через местные отсосы, размещенные в пределах ра-

бочей зоны, следует учитывать как удаление воздуха из этой зоны.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 26

---------------- 4.61. Аварийную вентиляцию для производственных по-

| Аварийная | мещений, в которых возможно внезапное поступление

| вентиляция | больших количеств вредных или горючих газов, паров

---------------- или аэрозолей, следует проектировать в соответствии

с требованиями технологической части проекта, учитывая несовмести-

мость по времени аварии технологического и вентиляционного оборудова-

ния.

4.62. Расход воздуха для аварийной вытяжной вентиляции следует

принимать по данным технологической части проекта.

4.63. Аварийную вентиляцию в помещениях категорий А и Б сле-

дует проектировать с искусственным побуждением.

Если температура, категория и группа взрывоопасной смеси горю-

чих газов, паров и аэрозолей с воздухом не соответствует данным техни-

ческих условий на взрывозащищенные вентиляторы, то системы аварийной

вентиляции следует проектировать с эжекторами (в соответствии с

п. 4.74) для зданий любой этажности или приточную вентиляцию с искус-

ственным побуждением (в соответствии с п. 4.75) для вытеснения газов и

паров через аэрационные фонари, шахты или дефлекторы - для одноэтаж-

ных зданий, в которые при аварии поступают горючие газы или пары плот-

ностью меньше плотности воздуха.

4.64. Аварийную вентиляцию помещений категорий В, Г и Д сле-

дует проектировать с искусственным побуждением; допускается проектиро-

вать аварийную вентиляцию с естественным побуждением при условии обес-

печения требуемого расхода воздуха при расчетных параметрах Б в теп-

лый период года.

4.65. Для аварийной вытяжной вентиляции следует использовать:

а) основные и резервные системы вытяжной общеобменной вентиля-

ции и системы местных отсосов, обеспечивающие расход воздуха, необхо-

димый для аварийной вентиляции;

б) системы, указанные в подпункте "а", и системы аварийной вен-

тиляции на недостающий расход воздуха:

в) только системы аварийной вентиляции, если использование ос-

новных и резервных систем невозможно или нецелесообразно.

4.66. Вытяжные устройства (решетки или патрубки) для удаления

поступающих в помещение газов и паров системами аварийной вентиляции

необходимо размещать с учетом требований пп. 4-59 и 4.60 в следующих

зонах:

а) в рабочей - при поступлении газов и паров удельным весом

более удельного веса воздуха в рабочей зоне;

б) в верхней - при поступлении газов и паров с меньшим

удельным весом.

4.67. Для возмещения расхода воздуха, удаляемого аварийной вен-

тиляцией, специальных приточных систем предусматривать не следует.

-------------- 4.68\*. Воздушные и воздушно-тепловые завесы сле-

| Воздушные | дует предусматривать:

| завесы | а) у постоянно открытых проемов в наружных стенах

-------------- помещений, а также у ворот и проемов в наружных стенах,

не имеющих тамбуров и открывающихся более пяти раз или не менее чем на

40 мин. в смену в районах с расчетной температурой наружного воздуха

минус 15 град. С и ниже (параметры Б);

б) у наружных дверей вестибюлей общественных и административ-

но-бытовых зданий при проходе в течении часа 400 и более человек;

в) при обосновании - у наружных дверей зданий, если к вестибюлю

примыкают помещения без тамбура, оборудованные системами кондициониро-

вания;

г) у наружных дверей, ворот и проемов помещений с мокрым режимом;

д) при обосновании - у проемов во внутренних стенах и перегород-

ках производственных помещений для предотвращения перетекания воздуха

из одного помещения в другое:

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 27

е) при обосновании - у ворот, дверей и проемов помещений с кон-

диционированием или по специальным технологическим требованиям.

Теплоту, подаваемую воздушными завесами периодического действия,

не следует учитывать в воздушном и тепловом балансах здания.

4.69. Температуру воздуха, подаваемого воздушно-тепловыми заве-

сами, следует принимать не выше 50 град. С у наружных дверей и не вы-

ше 70 град. С у наружных ворот и проемов.

4.70. Расчетную температуру смеси воздуха, поступающего в поме-

щение через наружные двери, ворота и проемы следует принимать, град.

С, не менее:

14 - для производственных помещений при легкой работе;

12 - для производственных помещений при работе средней тяжести и

для вестибюлей общественных и административно-бытовых зданий:

8 - для производственных помещений при тяжелой работе:

5 - для производственных помещений при тяжелой работе и отсут-

ствии постоянных рабочих мест на расстоянии 3 м и менее от наружных

стен и 6 м и менее от дверей, ворот и проемов.

4.71. Воздушные и воздушно-тепловые завесы у наружных проемов,

ворот и дверей следует рассчитывать с учетом ветрового давления. Рас-

ход воздуха следует определять, принимая температуру наружного возду-

ха и скорость ветра при параметрах Б, но не менее 5 м/с. Если ско-

рость ветра при параметрах Б меньше, чем при параметрах А, то воздухо-

нагреватели следует проверять на параметры А. Скорость выпуска возду-

ха из щелей или отверстий воздушных и воздушно-тепловых завес следует

принимать, м/с, не более:

8 - у наружных дверей;

25 - у ворот и технологических проемов.

----------------- 4.72. Вентиляторы, кондиционеры, приточные камеры,

| Оборудование | воздухонагреватели, теплоутилизаторы, пылеуловители,

----------------- фильтры, клапаны, шумоглушители и др. (далее - "обо-

рудование") следует выбирать, исходя из расчетного расхода воздуха с

учетом подсосов и потерь через неплотности: в оборудовании по данным

завода-изготовителя, в воздуховодах вытяжных систем до вентилятора и

приточных систем после вентилятора - в соответствии с требованиями

п.4. 117 (исключая участки воздуховодов систем общеобменной вентиля-

ции, прокладываемых в пределах обслуживаемых ими помещений). Подсосы

воздуха через неплотности дымовых и огнезадерживающих клапанов должны

соответствовать требованиям п. 5.4.

4.73. Для защиты от замерзания воды в трубках воздухонагревате-

лей следует:

а) скорость движения воды в трубках обосновывать расчетом или

принимать не менее 0,12 м/с при расчетной температуре наружного возду-

ха по параметрам Б и при 0 град. С;

б) установку смесительных насосов у воздухонагревателей предус-

матривать при технико-экономическом обосновании;

в) при теплоносителе - паре конденсатоотводчики размещать не ме-

нее чем на 300 мм ниже патрубков воздухонагревателей, из которых сте-

кает конденсат, и удаление конденсата от конденсатоотводчиков самоте-

ком до сборных баков.

Примечание. Тепловой поток выбранного воздухонагревателя не дол-

жен превышать расчетный более чем на 10 %.

4.74. Оборудование во взрывозащищенном исполнении следует пре-

дусматривать:

а) при размещении оборудования в помещениях категорий А и Б или

в воздуховодах систем, обслуживающих эти помещения;

б) для систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопле-

ния (а том числе с воздуховоздушными теплоутилизаторами), помещений

категорий А и Б:

в) для систем вытяжной вентиляции, указанных в п. 4.29;

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 28

г) для систем местных отсосов взрывоопасных смесей.

Оборудование в обычном исполнении следует предусматривать для

систем местных отсосов, размещенных в помещениях категорий В, Г и Д,

удаляющих паро-, газовоздушные смеси, если в соответствии с нормами

технологического проектирования исключена возможность образования ука-

занной смеси взрывоопасной концентрации при нормальной работе или при

аварии технологического оборудования.

Если температура, категория и группа взрывоопасной смеси горю-

чих газов, паров, аэрозолей пыли с воздухом не соответствуют техничес-

ким условиям на взрывозащищенные вентиляторы, то следует предусматри-

вать эжекторные установки. В системах с эжекторными установками сле-

дует предусматривать вентиляторы, воздуходувки или компрессоры в обыч-

ном исполнении, если они работают на наружном воздухе.

4.75. Оборудование приточных систем вентиляции, кондиционирова-

ния и воздушного отопления для помещений категорий А и Б, а также воз-

духовоздушные теплоутилизаторы для этих помещений с использованием

теплоты воздуха из помещений других категорий, размещаемые в помеще-

ниях для вентиляционного оборудования, следует принимать в обычном ис-

полнении, если предусмотрены взрывозащищаемые обратные клапаны, ука-

занные в п. 4.91.

4.76. Защитные ограждения следует предусматривать на всасываю-

щих и нагнетательных отверстиях вентиляторов, не присоединенных к воз-

духоводам.

4.77. Для очистки взрывоопасной пылевоздушной смеси от горючих

веществ следует применять пылеуловители и фильтры (далее - "пылеулови-

тели"):

а) при сухой очистке - во взрывозащищенном исполнении, как

правило, с устройствами для непрерывного удаления уловленной пыли:

б) при мокрой очистке (в том числе пенной) - как правило, во

взрывозащищенном исполнении: при техническом обосновании допускается в

обычном исполнении.

4.78. Воздухораспределители в помещениях с расходом приточного

воздуха 10 куб. м/ч и более на 1 кв. м площади и независимо от расхо-

да воздуха при воздушном отоплении и кондиционировании следует предус-

матривать, как правило, с устройствами для изменения направления струи

в вертикальной и горизонтальной плоскостях и для регулирования расхо-

да воздуха, а для систем, указанных в п. 4.15 - с устройствами, обес-

печивающими эффективное распределение воздуха при сокращении его рас-

хода.

4.79. В помещениях, оборудованных газовыми приборами, на вытяж-

ных системах следует применять решетки с устройствами для регулирова-

ния расхода воздуха, исключающими возможность полного их закрытия.

Воздухораспределители для душирования рабочих мест следует при-

нимать с устройствами для регулирования расхода и направления струи в

горизонтальной плоскости на угол до 180 град. и в вертикальной плос-

кости - на угол до 30 град.

4.80. Воздухораспределители приточного воздуха (кроме воздухо-

водов перфорированных и со щелями) и вытяжные устройства допускается

применять из горючих материалов.

4.81 Теплоутилизаторы и шумоглушители следует применять из не-

горючих материалов; для теплообменных (внутренних) поверхностей теп-

лоутилизаторов допускается применять трудногорючие материалы.

----------------- 4.82. Оборудование, кроме оборудования воздушных и

| Размещение | воздушно-тепловых завес с рециркуляцией и без рецир-

| оборудования | куляции воздуха не допускается размещать в обслужи-

----------------- ваемых помещениях:

а) складов категорий А, Б и В;

б) жилых, общественных и административно-бытовых зданий, кро-

ме оборудования с расходом воздуха 10 тыс.куб. м /ч и менее.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 29

Оборудование системы аварийной вентиляции и местных отсосов до-

пускается размещать в обслуживаемых ими помещениях.

4.83. Оборудование систем приточной вентиляции и кондициониро-

вания не следует размещать в помещениях, в которых не допускается ре-

циркуляция воздуха.

4.84. Оборудование систем помещений категорий А и Б, а также

оборудование систем местных отсосов взрывоопасных смесей не допускает-

ся размещать в помещениях подвалов.

4.85. Фильтры первой ступени очистки приточного воздуха от пы-

ли следует, как правило, размещать до воздухонагревателей; дополни-

тельной очистки - перед выпуском воздуха в помещение.

Масляные фильтры для очистки приточного воздуха следует разме-

щать после воздухонагревателей в местностях с расчетной температурой

наружного воздуха минус 25 град. С и ниже (параметры Б).

4.86. Пылеуловители для сухой очистки взрывоопасной пылевоздуш-

нои смеси следует размещать, как правило, перед вентиляторами.

4.87. Пылеуловители для сухой очистки взрывоопасной пылевоздуш-

ной смеси следует размещать вне производственных зданий открыто на

расстоянии не менее 10 м от стен или в отдельных зданиях, как правило,

вместе с вентиляторами.

Пылеуловители для сухой очистки взрывоопасной пылевоздушной сме-

си без устройств для непрерывного удаления уловленной пыли при расхо-

де воздуха 15 тыс. куб. м/ч и менее и массе пыли в бункерах и емкос-

тях вместимостью 60 кг и менее, а также с устройствами для непрерывно-

го удаления уловленной пыли допускается размещать вместе с вентилято-

рами в отдельных помещениях для вентиляционного оборудования производ-

ственных зданий (кроме подвалов).

4.88. Пылеуловители для сухой очистки пожароопасной пылевоздуш-

ной смеси следует размещать:

а) вне зданий I и II степеней огнестойкости непосредственно у

стен, если по всей высоте здания на расстоянии не менее 2 м по гори-

зонтали от пылеуловителей отсутствуют оконные проемы или если имеются

неоткрывающиеся окна с двойными рамами в металлических переплетах с

остеклением из армированного стекла или заполнением из стеклоблоков;

при наличии открывающихся окон пылеуловители следует размещать на рас-

стоянии не менее 10 м от стен здания;

б) вне зданий III, IIIа, IIIб, IV, IVа, V степени огнестойкости

на расстоянии не менее 10 м от стен;

в) внутри зданий в отдельных помещениях для вентиляционного обо-

рудования вместе с вентилятором и другими пылеуловителями пожароопас-

ных пылевоздущных смесей; установка таких пылеуловителей допускается в

помещениях подвалов при условии механизированного непрерывного удале-

ния горючей пыли или при ручном удалении ее, если масса накапливаемой

пыли в бункерах и других закрытых емкостях в подвальном помещении не

превышает 200 кг, а также внутри производственных помещений (кроме по-

мещений категорий А и Б) при расходе воздуха не более 15 тыс.куб.м/ч,

если пылеуловители сблокированы с технологическим оборудованием;

В производственных помещениях допускается установка фильтров

для очистки пожароопасной пылевоздушной смеси от горючей пыли, если

концентрация пыли в очищенном воздухе, поступающем непосредственно в

помещение, где установлен фильтр, не превышает 30 % ПДК вредных ве-

ществ в воздухе рабочей зоны.

4.89. Пылеотслойные камеры для взрыво- и пожароопасной пылевоз-

душной смеси применять не допускается.

4.90. Пылеуловители для мокрой очистки пылевоздушной смеси сле-

дует размещать в отапливаемых помещениях вместе с вентиляторами или

отдельно от них. Допускается размещать пылеуловители в неотапливаемых

помещениях или вне зданий.

При размещении пылеуловителей (для сухой или мокрой очистки пы-

левоздушной смеси) в неотапливаемых помещениях или вне зданий необхо-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 30

димо предусматривать меры по защите от замерзания воды или конденса-

ции плаги в пылеуловителях.

4.91. О6орудование систем приточной вентиляции, кондиционирова-

ния и воздушного отопления (далее - "оборудование приточных систем"),

обслуживающих помещения категорий А и Б, не допускается размещать в

общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудова-

нием вытяжных систем, а также приточно-вытяжных систем с рециркуля-

цией воздуха или воздуховоздушными теплоутилизаторами.

На воздуховодах приточных систем, обслуживающих помещения кате-

горий А и Б, включая комнаты администрации, отдыха и обогрева работаю-

щих, расположенные в этих помещениях, следует предусматривать взрыво-

защищенные обратные клапаны в местах пересечения воздуховодами ограж-

дений помещений для вентиляционного оборудования.

4.92. Оборудование приточных систем с рециркуляцией воздуха, об-

служивающих помещения категории В, не допускается размещать в общих

помещениях для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием

систем для помещений других категорий взрывопожарной опасности.

4.93. Оборудование приточных систем, обслуживающих жилые помеще-

ния, не допускается размещать в общем помещении для вентиляционного

оборудования вместе с оборудованием приточных систем, обслуживающих

помещения для бытового обслуживания населения, а также с оборудова-

нием вытяжных систем.

4.94. Оборудование вытяжных систем, удаляющих воздух с резким

или неприятным запахом (из уборных, курительных комнат и др.), не до-

пускается размещать в общем помещении для вентиляционного оборудова-

ния вместе с оборудованием для приточных систем.

4.95. Оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции, об-

служивающих помещения категорий А и Б, не следует размещать в общем

помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием для

других систем.

Оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции для помеще-

ний категорий А и Б допускается размещать в общем помещении для венти-

ляционного оборудования вместе с оборудованием систем местных отсосов

взрывоопасных смесей без пылеуловителей или с мокрыми пылеуловителями,

если в воздуховодах исключено отложение горючих веществ. Оборудование

вытяжных систем из помещений категории В не следует размещать в общем

помещении с оборудованием вытяжных систем из помещений категории Г.

4.96. Оборудование систем местных отсосов взрывоопасных смесей

не следует размещать вместе с оборудованием других систем в общем по-

мещении для вентиляционного оборудования, кроме случаев, указанных в

п.4. 95.

4.97. Оборудование вытяжных систем, теплота (холод) которых ис-

пользуется в воздуховоздущных теплоутилизаторах, а также оборудование

рециркуляционных систем следует размещать с учетом требований пп. 4.94

и 4.95.

Воздуховоздушные теплоутилизаторы следует размещать в помеще-

ниях для вентиляционного оборудования приточных систем.

--------------------- 4.98. При проектировании помещений для вентиля-

| Помещения | ционного оборудования жилых, общественных, ад-

| для оборудования | министративно-бытовых и производственных зда-

--------------------- ниях следует соблюдать требования СНиП

2.09.02-85\*.

4.99. Помещения для оборудования вытяжных систем следует отно-

сить к категориям по взрывопожарной и пожарной опасности помещений,

которые они обслуживают. Помещение для вентиляторов, воздуходувок и

компрессоров, подающих наружный воздух в эжекторы, расположенные вне

этого помещения, следует относить к категории Д, а подающих воздух,

забираемый из других помещений, - к категории этих помещений.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 31

Категорию помещений для оборудования систем местных отсосов,

удаляющих взрывоопасные смеси от технологического оборудования, разме-

щенного в помещениях категорий В, Г и Д, в общественных и администра-

тивно-бытовых помещениях, а также для оборудования систем местной вы-

тяжной вентиляции, указанной в п. 4.29, следует определять расчетом по

ОНТП-24-86/МВД СССР или принимать А или Б.

Помещения для оборудования систем местных отсосов взрывоопас-

ных пылевоздущных смесей с пылеуловителями мокрой очистки, размещенны-

ми перед вентиляторами, допускается при обосновании относить к помеще-

ниям категории Д.

Помещения для оборудования вытяжных систем общеобменной венти-

ляции жилых, общественных и административно-бытовых помещений следует

относить к категории Д.

Помещения для оборудования вытяжных систем, обслуживающих нес-

колько помещений различных категорий взрывопожарной и пожарной опас-

ности следует относить к более опасной категории.

4.100. Помещения для оборудования приточных систем следует от-

носить:

а) к категории В, если в них размещены фильтры с маслом вмести-

мостью 75 л и более (массой 60 кг и более) в одной из систем;

б) к категории В, если система работает с рециркуляцией возду-

ха из помещений категории В, кроме случаев, когда воздух забирается из

помещений без выделений горючих газов и пыли или когда для очистки

воздуха от пыли применяют мокрые или пенные пылеуловители;

в) к категории помещений, теплота воздуха которых используется

в воздуховоздушных теплоутилизаторах;

г) к категории Д - в остальных случаях.

Помещения для оборудования приточных систем, обслуживающих нес-

колько несколько помещений различных категорий по взрывопожарной и по-

жарной опасности, следует относить к более опасной категории.

4.101. В помещениях для оборудования систем, обслуживающих по-

мещения категорий А и Б и систем, указанных в п. 4.29, а также в поме-

щениях для оборудования систем местных отсосов взрывоопасных смесей не

следует предусматривать места для тепловых пунктов, водяных насосных,

выполнения ремонтных работ, регенерации масла и для других целей.

4.102. Помещения для вентиляционного оборудования следует раз-

мещать в пределах пожарного отсека, в котором находятся обслуживаемые

помещения. Помещения для вентиляционного оборудования допускается раз-

мещать за противопожарной стеной пожарного отсека или в пределах про-

тивопожарной зоны в зданиях I, II и IIIа степеней огнестойкости. При

этом помещение должно непосредственно примыкать к противопожарной сте-

не, в нем не следует размещать оборудование для обслуживаемых помеще-

ний, находящихся по разные стороны противопожарной стены, а на возду-

ховодах, пересекающих противопожарную стену, следует предусматривать

огнезадерживаюшие клапаны.

4.103. Помещения с пылеуловителями для сухой очистки взрывоо-

пасных смесей не допускается размещать под помещениями с массовым

(кроме аварийных ситуации) пребыванием людей.

4.104. Высоту помещения для вентиляционного оборудования сле-

дует принимать не менее чем на 0,8 м больше высоты оборудования, а

также с учетом работы в нем грузоподъемных машин, но не менее 1,8 м от

пола до низа выступающих конструкций перекрытий.

В помещениях и на рабочих площадках ширину прохода между высту-

пающими частями оборудования, а также между оборудованием и строи-

тельными конструкциями следует предусматривать не менее 0,7 м с уче-

том выполнения монтажных и ремонтных работ.

4.105. В помещениях для оборудования вытяжных систем следует

предусматривать вытяжную вентиляцию с не менее чем однократным возду-

хообменом в 1 ч.

4.106. В помещениях для оборудования приточных систем (кроме

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 32

систем приточной противодымной вентиляции) следует предусматривать

приточную вентиляцию с не менее чем двукратным воздухообменом в 1 ч,

используя оборудование, размещенное в этих помещениях, или отдельные

системы.

4.107. Прокладывать трубы с легковоспламеняющимися и горючими

жидкостями и газами через помещение для вентиляционного оборудования

запрещается.

Прокладывать канализационные трубы, кроме труб ливневой канали-

зации или труб для сбора воды из вышележащих помещений для вентиля-

ционного оборудования, через помещение для вентиляционного оборудова-

ния приточных систем не допускается.

4.108. Для обеспечения ремонта оборудования (вентиляторов,

электродвигателей) массой единицы оборудования или части его более

50 кг следует предусматривать грузоподъемные машины (если не могут

быть использованы механизмы, предназначенные для технологических нужд).

---------------- 4.109. На воздуховодах систем общеобменной вентиля-

| Воздуховоды | ции, воздушного отопления и кондиционирования необ-

---------------- ходимо предусматривать в целях предотвращения про-

никнования в помещение продуктов горения (дыма) во время пожара сле-

дующие устройства:

а) огнезадерживающие клапаны - на поэтажных сборных воздухово-

дах в местах присоединения их к вертикальному коллектору для общес-

твенных и административно-бытовых помещений:

б) воздушные затворы - на поэтажных сборных воздуховодах в

местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллекто-

ру для помещений жилых общественных и административно-бытовых в мно-

гоэтажных зданиях, а также для производственных помещений категорий Г

и Д.

К каждому горизонтальному коллектору не следует присоединять

более пяти поэтажных воздуховодов;

в) огнезадерживаюшие клапаны - на воздуховодах, обслуживающих

помещения категорий А, Б или В, в местах пересечения воздуховодами

ближайшей к обслуживающему помещению противопожарной преграды или пе-

рекрытия;

г) огнезадерживающий клапан - на каждом транзитном сборном воз-

духоводе (на расстоянии не более 1 м от ближайшего к вентилятору от-

ветвления), обслуживающем группу помещений (кроме складов) одной из

категорий А, Б или В общей площадью не более 300 м в пределах одного

этажа с выходами в общий коридор;

д) обратные клапаны - на отдельных воздуховодах для каждого

помещения категории А, Б или В в местах присоединения их к сборному

воздуховоду или коллектору.

Примечания: 1. Огнезадерживаюшие клапаны, указанные в подпун-

ктах "а" и "в", следует устанавливать в преграде, непосредственно у

преграды с любой стороны или за ее пределами, обеспечивая на участке

воздуховода от преграды до клапана предел огнестойкости, равный преде-

лу огнестойкости преграды.

2. Если по техническим причинам установить клапаны или воздуш-

ные затворы невозможно, то объединяпь воздуховоды из разных помещений

в одну систему не следует, в таком случае для каждого помещения необ-

ходимо предусмотреть отдельные системы без клапанов или затворов.

3. Воздуховоды систем местных отсосов взрыво- и пожароопасных

смесей следует проектировать в соответствии с подпунктами "в" и "д".

4. Допускается предусматривать объединение теплым чердаком воз-

духоводов общеобменной вытяжной вентиляции жилых, общественных и адми-

нистративно-бытовых зданий, кроме воздуховодов для зданий лечебно-про-

филактического назначения.

5. Не допускается применение вертикальных коллекторов в зда-

ниях лечебно-профилактического назначения.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 33

4.110. Установку обратных клапанов следует предусматривать для

защиты от перетекания вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности

(при неработающей вентиляции) из одних помещений в другие, размещен-

ные на разных этажах, в которых расход наружного воздуха определен из

условия ассимиляции вредных веществ.

4.111. Воздуховоды следует проектировать из материалов, указан-

ных в обязательном приложении 20. Несгораемые конструкции зданий с

пределом огнестойкости, равным или более требуемого для воздуховодов,

допускается использовать для транспортирования воздуха, не содержаще-

го легкоконденсирующиеся пары, при этом следует предусматривать герме-

тизацию конструкций, гладкую отделку внутренних поверхностей (затирку,

оклейку и др.) и возможность очистки воздуховода.

4.112. Воздуховоды следует проектировать круглого сечения; при

технико-экономическом обосновании допускается применять воздуховоды

прямоугольного сечения и других сечений. Размеры поперечного сечения

следует принимать по обязательному приложению 21.

4.113. Воздуховоды из негорючих материалов следует проектиро-

вать:

а) для систем местных отсосов взрывоопасных и пожароопасных

смесей, аварийной системы и систем, транспортирующих воздух температу-

рой 80 град. С и выше по всей их протяженности;

б) для транзитных участков или коллекторов систем обшеобменной

вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления жилых,

общественных, административно-бытовых и производственных зданий;

в) для прокладки в пределах помещений для вентиляционного обо-

рудования, а также в технических этажах и подвалах.

4.114. Воздуховоды из трудногорючих материалов допускается пре-

дусматривать в одноэтажных зданиях для жилых, общественных, админис-

тративно-бытовых и производственных помещений категории Д, кроме сис-

тем, указанных в п. 4.113.а, и помещений с массовым пребыванием людей.

4.115. Воздуховоды из горючих материалов допускается предусмат-

ривать в пределах обслуживаемых помещений, кроме воздуховодов указан-

ных в п. 4.113. Гибкие вставки и отводы из горючих материалов в возду-

ховодах систем, обслуживающих и проходящих через помещения категории

Д, допускается проектировать, если длина их составляет не более 10 %

длины воздуховодов из трудногорючих материалов и 5 % - для воздухово-

дов из негорючих материалов. Гибкие вставки у вентиляторов, кроме сис-

тем, указанных в п. 4.113.а, допускается проектировать из горючих ма-

териалов.

4.116. Для антикоррозионной защиты воздуховодов допускается

применять окраску толщиной не более 0,5 мм из горючих материалов или

пленку толщиной не более 0,5 мм.

4.117. Воздуховоды следует применять:

а) класса П (плотные) - для транзитных участков систем общеоб-

менной вентиляции и воздушного отопления при статическом давлении у

вентилятора более 1400 Па и независимо от давления для транзитных

участков систем местных отсосов и кондиционирования, а также систем,

обслуживающих помещения категорий А и Б;

б) класса Н (нормальные) - в остальных случаях.

Потери и подсосы воздуха через неплотности воздуховодов не дол-

жны превышать величин, указанных в таблице

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 34

-------------------------------------------------------------------------

Класс| Потери или подсосы воздуха в воздуховодах, куб.м/ч на 1 кв.м

воз- | развернутой его площади при избыточном статическом давлении

духо-| воздуха (положительном или отрицательном)

вода | в воздуховоде у вентилятора, кПа

|-------------------------------------------------------------------

|0,2|0,4|0,6|0,8| 1,0| 1,2| 1,4|1,6|1,8|2,0|2,5|3,0|3,5|4,0|4,5| 5,0

-------------------------------------------------------------------------

Н |3,6|5,8|7,6|9,2|10,7|12,1|13,4| - | - | - | - | - | - | - | - | -

-------------------------------------------------------------------------

П |1,2|1,9|2,5|3,0| 3,5| 4,0| 4,4|4,9|5,3|5,7|6,6|7,5|8,2|9,1|9,9|10,6

-------------------------------------------------------------------------

Примечания: 1. Потери или подсосы воздуха в воздуховодах р до-

пускается определять, %, от полезного расхода воздуха в системе, по

формуле

r = К l *Dm* р0,67 /( n), (5)

где К - коэффициент, принимаемый для воздуховодов класса П равным

0,004, класса Н - 0,012;

l - суммарная длина транзитных воздуховодов, а для местных отсо-

сов, включая участки в обслуживаемом помещении, м;

*Dy* - диаметр воздуховода в месте присоединения к вентилятору, м;

*Dm* - средний диаметр воздуховода учитываемой части l, м. Для

прямоугольных воздуховодов следует принимать *Dy* или *Dm* = 0,32S,

где S - периметр воздуховода, м:

р, n - соответственно избыточное статическое давление, Па, и ско-

рость воздуха в воздуховоде, м/с, в месте его присоединения к

вентилятору.

2. Для воздуховодов прямоугольного сечения следует вводить

коэффициент 1.1 на получение величины потерь или подсосов воздуха.

----------------------------------------------------------------------

4.118. Транзитные воздуховоды и коллекторы после пересечения

перекрытия или противопожарной преграды обслуживаемого или другого по-

мещения на всем протяжении до помещения для вентиляционного оборудова-

ния следует предусматривать с пределом огнестойкости не менее указан-

ного в таблице

----------------------------------------------------------------------

| Предел огнестойкости транзитных воздуховодов

| и коллекторов, ч, при прокладке их через помещения

|-----------------------------------------------------------

|складов | категорий |коридо-|админи-|обще-|кори- |

|и кладо-|---------------| доры | стра- |ствен|доры |жилые

Помещения,|вых ка- |А, Б | Г | Д |произ- |тивно- | ные |(кроме|

обслужива-|тегорий |или В| | |водст- | быто- | |произ-|

емые сис- |А, Б, В | | | |венно- | вые | |водст-|

темой |и кладо-| | | | го | | |венно-|

вентиляции|вых го- | | | |здания | | | го |

| рючих | | | | | | |здания|

|материа-| | | | | | | |

| лов | | | | | | | |

----------------------------------------------------------------------

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

----------------------------------------------------------------------

Склады и | | | | | |

кладовые | | | | | |

катего- | 0,5 | 0,5 | 0,5| 0,5| 0,5 | Не допускается

рий A,Б,В | --- | --- | ---| ---| --- |

и кла- | 0,5 | 0,5 | 0,5| 0,5| 0,5 |

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 35

-----------------------------------------------------------------------

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

-----------------------------------------------------------------------

довых | | | | | |

горючих | | | | | |

материалов | | | | | |

-----------------------------------------------------------------------

Категорий | 0,5 | 0,25|0,25|0,25| 0,25 | 0,25 |0,25 | 0,25 |Не до-

А, Б или В | --- | ----|----|----| ---- | ---- |---- | ---- |пуска-

| 0,5 | 0,5 | 0,5| 0,5| 0,5 | 0,5 |0,5 | 0,5 |ется

-----------------------------------------------------------------------

Категорий | 0,5 | 0,25|Не норми-| 0,25 | 0,25 |0,25 | 0,25 |То же

Г или Д | --- | ----| руется | ---- | ---- |---- | ---- |

| 0,5 | 0,5 | | 0,5\* | 0,5 |0,5 | 0,5 |

-----------------------------------------------------------------------

Коридоры | 0,5 | 0,25| Не нормируется

производс- | --- | ----|--------------------------------------------

твенного | 0,5 | 0,5 |0,5\*|0,5\*| 0,5\* | 0,5\* | 0,5\*| 0,5\* |То же

здания | | | | | | | | |

-----------------------------------------------------------------------

Администра-|Не допу-| 0,25|0,25| Не нормируется

тивно-быто-|скается | ----|----|---------------------------------------

вые | | 0,5 |0,5 |0,5\*| 0,5\* | 0,5\* | 0,5\*| 0,5 |То же

-----------------------------------------------------------------------

Обществен- | То же | 0,25|0,25| Не нормируется

ные | | ----|----|---------------------------------------

| | 0,5 |0,5 |0,5\*| 0,5\* | 0,5\* | 0,5\*| 0,5 | 0,5

-----------------------------------------------------------------------

Коридоры | | Не нормируется

(кроме про-| Не допускается |---------------------------------------

изводствен-| |0,5\*| 0,5\* | 0,5\* | 0,5 | 0,5 | 0,5

ных зданий)| | | | | | |

-----------------------------------------------------------------------

Жилые | | Не нормируется

| То же |---------------------------------------

| |0,5\*| 0,5\* | 0,5\* | 0,5\*| 0,5 | 0,5\*

-----------------------------------------------------------------------

\*0,25 ч в зданиях IIIa, IV, Va и V степеней огнестойкости.

Примечания: 1. Значения предела огнестойкости приведены в таб-

лице в виде дроби: в числителе - в пределах обслуживаемого этажа; в

знаменателе - за пределами обслуживаемого этажа.

2. Для воздуховодов, прокладываемых через несколько различных

помещений одного этажа, следует предусматривать одинаковое большее

значение предела огнестойкости.

----------------------------------------------------------------------

4.119. Для помещений общественных и административно-бытовых

зданий, а также для помещений категорий В (кроме складов), Г и Д до-

пускается проектировать транзитные воздуховоды из негорючих материа-

лов с ненормируемым пределом огнестойкости, предусматривая установку

огнезадерживающих клапанов при пересечении воздуховодами перекрытия с

нормируемым пределом огнестойкости 0,25 ч и более или каждой противо-

пожарной преграды с нормируемым пределом огнестойкости 0,75 ч и более.

4.120. Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назна-

чения допускается проектировать:

а) из трудногорючих и горючих материалов при условии прокладки

каждого воздуховода в отдельной шахте, кожухе или гильзе из негорючих

материалов с пределом огнестойкости 0,5 ч;

б) из негорючих материалов с пределом огнестойкости ниже норми-

руемого, но не ниже 0,25 ч для воздуховодов, а также коллекторов для

помещений категорий А, Б и В при условии прокладки воздуховодов и кол-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 36

лекторов в общих шахтах и других ограждениях из негорючих материалов с

пределом огнестойкости 0,5 ч.

4.121. Предел огнестойкости воздуховодов и коллекторов, прокла-

дываемых в помещениях для вентиляционного оборудования и снаружи зда-

ний, не нормируется, кроме транзитных воздуховодов и коллекторов,

прокладываемых через помещения для вентиляционного оборудования.

4.122. Транзитные воздуховоды для систем тамбуров-шлюзов при

помещениях категорий А и Б, а также систем местных отсосов взрывоо-

пасных смесей следует проектировать с пределом огнестойкости 0,5 ч.

4.123. Огнезадерживающие клапаны, устанавливаемые в отверстиях

и в воздуховодах, пересекающих перекрытия и противопожарные преграды,

следует предусматривать с пределом огнестойкости:

1 ч - при нормируемом пределе огнестойкости перекрытия или

преграды 1 ч и более;

0,5 ч - при нормируемом пределе огнестойкости перекрытия или

преграды 0,75 ч;

0,25 ч - при нормируемом пределе огнестойкости перекрытия или

преграды 0,25 ч.

В других случаях огнезадерживающие клапаны следует предусматри-

вать не менее предела огнестойкости воздуховода, для которого они

предназначены, но не менее 0,25 ч.

4.124. Воздуховоды допускается прокладывать в противопожарных

стенах, выполняя требования СНиП 2.01.02-85\*.

4.125. Транзитные воздуховоды не следует прокладывать через лес-

тничные клетки (за исключением воздуховодов приточной противодымной

вентиляции) и через помещения убежищ.

4.126. Воздуховоды для помещений категорий А и Б и воздуховоды

систем местных отсосов взрывоопасных смесей не следует прокладывать в

подвалах и подпольных каналах.

4.127. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, пере-

городки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) следует

уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел ог-

нестойкости пересекаемого ограждения.

4.128. Воздуховоды, по которым перемещаются взрывоопасные смеси,

допускается пересекать трубопроводами с теплоносителем, имеющим темпе-

ратуру не менее чем на 20 % ниже температуры самовоспламенения, град.

С, газов, паров, пыли или аэрозолей.

4.129. Напорные участки воздуховодов систем местных отсосов

взрывоопасных смесей, а также вредных веществ 1-го и 2-го классов

опасности не следует прокладывать через другие помещения. Допускается

прокладывать указанные воздуховоды сварными класса П без разъемных

соединений.

4.130\*. Внутри воздуховодов и на расстоянии 50 мм от их стенок

не допускается размещать газопроводы и трубопроводы с горючими вещес-

твами, кабели, электропроводку и канализационные трубопроводы, не до-

пускается также пересечение воздуховодов этими коммуникациями.

4.131. Воздуховоды общеобменных вытяжных систем и систем мес-

тных отсосов смеси воздуха с горячими газами легче воздуха следует

проектировать с подъемом не менее 0,005 в направлении движения газо-

воздушной смеси.

4.132. Воздуховоды, в которых возможно оседание или конденсация

влаги или других жидкостей, следует проектировать с уклоном не менее

0,005 в сторону движения воздуха и предусматривать дренирование.

4.133. Невязка потерь давления по ветвям воздуховодов не должна

превышать 10 %.

5. Противодымная защита при пожаре.

5.1. Аварийную противодымную вентиляцию для удаления дыма при

пожаре (далее - "противодымную вентиляцию") следует проектировать для

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 37

обеспечения эвакуации людей из помещений здания в начальной стадии по-

жара, возникшего в одном из помещений.

5.2\*. Удаление дыма следует предусматривать:

а) из коридоров или холлов жилых, общественных и административ-

но-бытовых зданий в соответствии с требованиями СНиП 2.08.01-89, СНиП

2.08.02-89 и СНиП 2.09.04-87;

б) из коридоров производственных и административно-бытовых зда-

ний высотой более 26,5 м;

в) из коридоров длиной более 15 м, не имеющих естественного

освещения световыми проемами в наружных ограждениях (далее - "без ес-

тественного освещения"), производственных зданий категорий А, Б и В с

числом этажей 2 и более;

г) из каждого производственного или складского помещения с

постоянными рабочими местами без естественного освещения или с естес-

твенным освещением, не имеющем механизированных приводов для открыва-

ния фрамуг в верхней части окон на уровне 2.2 м и выше от пола до ни-

за фрамуг и для открывания проемов в фонарях (в обоих случаях пло-

щадью, достаточной для удаления дыма при пожаре), если помещения отне-

сены к категориям: А, Б или В, Г или Д - в зданиях IVa степени огнес-

тойкости;

д) из каждого помещения, не имеющего естественного освещения:

общественного или административно-бытового, если оно предназначено для

массового пребывания людей; помещения площадью 55 кв.м и более, пред-

назначенного для хранения или использования горючих материалов, если в

нем имеются постоянные рабочие места; гардеробных площадью 200 кв.м и

более.

Допускается проектировать удаление дыма через примыкающий кори-

дор из производственных помещений категории В площадью 200 кв.м и ме-

нее.

Требования настоящего пункта не распространяются:

а) на помещения, время заполнения которых дымом в соответствии

с п. 5.8, больше времени, необходимого для безопасной эвакуации людей

из помещения (кроме помещений категорий А и Б);

б) на помещения площадью менее 200 кв. м, оборудованные уста-

новками автоматического водяного или пенного пожаротушения, кроме по-

мещений категории А или Б;

в) на помещения, оборудованные установками автоматического га-

зового пожаротушения;

г) на лабораторные помещения, указанные в обязательном приложе-

нии 18;

д) на коридоры и холлы, если для всех помещений, имеющих двери в

этот коридор, проектируется непосредственное удаление дыма с механи-

ческим побуждением.

Примечание. Если на площади основного помещения, для которого

предусмотрено удаление дыма, размещены другие помещения площадью каж-

дое 50 кв. м и менее, то отдельное удаление дыма из этих помещений до-

пускается не предусматривать при условии расчета расхода дыма с уче-

том суммарной площади этих помещений.

5.3. Расход дыма, кг/ч, удаляемого из коридора или холла, при

отсутствии коридора следует определять по расчету или по рекомендуемо-

му приложению 22, принимая удельный вес дыма 6 Н/куб. м, его темпера-

туру 300 град. С и поступление воздуха в коридор через открытые двери

на лестничную клетку или наружу.

При двустворчатых дверях следует принимать в расчет (здесь и

далее) открывание большей створки.

5.4 Удаление дыма из коридоров или холлов следует проектиро-

вать отдельными системами с искусственным побуждением. При определе-

нии расхода дыма следует учитывать:

а) подсос дыма через неплотности дымовых шахт, каналов и возду-

ховодов из листовой стали в соответствии с п. 4.117, как для класса П,

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 38

а при изготовлении из других материалов - по расчету или в соответ-

ствии с п. 4.117, как для класса Н;

б) подсос воздуха Gy , кг/ч, через неплотности закрытых дымовых

клапанов по данным заводов-изготовителей, но не более чем по формуле

Gy = 40,3 (Ay ΔР0,5)n (6)

где Ay - площадь проходного сечения клапана, кв. м;

ΔР - разность давлений, Па, по обе стороны клапана;

n - число закрытых клапанов в системе при пожаре.

5.5. Дымоприемные устройства следует размещать на дымовых шах-

тах под потолком коридора или холла. Допускается присоединение дымоп-

риемных устройств к дымовым шахтам на ответвлениях. Длина коридора,

обслуживаемая одним дымоприемным устройством, принимается не более 30

м.

К вытяжной системе коридора или холла допускается присоединять

не более двух дымоприемников на одном этаже.

5.6. Расход дыма, удаляемого непосредственно из помещения в

соответствии с пп. 5.2.г и 5.2.д, следует определять по расчету или в

соответствии с рекомендуемым приложением 22:

а) по периметру очага пожара, G, кг/ч:

б) по защите дверей эвакуационных выходов от проникания дыма за

их пределы, G1 , кг/ч.

Примечания: 1. При определении расхода дыма в соответствии с

п. 5.6.б следует принимать большую скорость ветра для холодного или

теплого периодов года по обязательному приложению 8, но не более 5 м/с;

2. Для изолированных помещений, для которых в соответствии с

п. 5.2.д допускается удаление дыма через коридор, за расчетный прини-

мается больший расход дыма, определяемый в соответствии с требования-

ми п. 5.3. или п. 5.6.

5.7. Помещения площадью более 1600 кв. м необходимо разделять на

дымовые зоны, учитывая возможность возникновения пожара в одной из

них. Каждую дымовую зону следует, как правило, ограждать плотными вер-

тикальными завесами из негорючих материалов, спускающимися с потолка

(перекрытия) к полу, но не ниже 2,5 м от него. Образуя под потолком

(перекрытием) "резервуары дыма".

Дымовые зоны, огражденные или неогражденные завесами, следует

предусматривать с учетом возникновения возможных очагов пожара.

Площадь дымовой зоны не должна превышать 1600 кв. м.

5.8 Время t, с, заполнения дымом помещения или резервуара дыма,

следует определять по формуле

t = 6,39 A (Y-0,5 – Н-0,5 ) / Рj , (7)

где A - площадь помещения или резервуара дыма, кв. м;

Y - уровень нижней границы дыма, принимаемый для помещений

Y = 22,5 м, а для резервуаров дыма - как высота, м, от нижней кромки

завес до пола помещения;

Н - высота помещения, м;

Pj - периметр очага пожара, м, определяемый по расчету или по ре-

комендуемому приложению 22.

5.9. Скорость движения дыма, м/с, в клапанах, шахтах и воздухо-

водах следует принимать по расчету.

Средние удельный вес y, Н/куб. м, и температуру дыма t, град.C,

при удалении его из помещения объемом 10 тыс. куб. м и менее следует

принимать: y = 4 Н/куб. м, t = 600 град. С - при горении жидкости и

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 39

газов; y = 5 Н/куб. м, t = 450 град. С - при горении твердых тел и y =

6 Н/куб. м, t = 300 град. С - при горении волокнистых веществ и при

удалении дыма из коридоров или холлов.

Средний удельный вес дыма ym при удалении его из помещения объе-

мом более 10 тыс. куб. м следует определять по формуле

ym = y + 0,05 (Vp - 10), (8)

где Vр - объем помещения, тыс. куб. м.

5.10. Удаление дыма непосредственно из помещений одноэтажных

зданий, как правило, следует предусматривать вытяжными системами с ес-

тественным побуждением через дымовые шахты с дымовыми клапанами или

открываемые незадуваемые фонари.

Из примыкающей к окнам зоны шириной l ≤ 15 м допускается уда-

ление дыма через оконные фрамуги (створки), низ которых находится на

уровне не менее чем 2,2 м от пола.

В многоэтажных зданиях, как правило, следует предусматривать вы-

тяжные устройства с искусственным побуждением; допускается предусмат-

ривать отдельные для каждого изолированного помещения дымовые шахты с

естественным побуждением.

В библиотеках, книгохранилищах, архивах, складах бумаги сле-

дует предусматривать вытяжные устройства с искусственным побуждением,

принимая средний удельный вес газов 7 Н/куб.м и температуру 220 град.С.

При искусственном побуждении к вертикальному коллектору сле-

дует присоединять ответвления не более чем от четырех помещений или

четырех дымовых зон на каждом этаже.

5.11. Для противодымной защиты следует предусматривать:

а) установку радиальных вентиляторов с электродвигателем на од-

ном валу (в том числе радиальных крышных вентиляторов) в исполнении,

соответствующем категории обслуживаемого помещения, без мягких вста-

вок - при удалении дыма во время пожара. Допускается применение мяг-

ких вставок из негорючих материалов, а также установка радиальных вен-

тиляторов на клиноременной передаче или на муфте, охлаждаемых воздухом;

б) воздуховоды и шахты из негорючих материалов с пределом ог-

нестойкости не менее 0,75 ч - при удалении дыма непосредственно из по-

мещения, 0,5 ч - из коридоров или холлов, 0,25 ч - при удалении газов

после пожара (п. 5.13);

в) дымовые клапаны из негорючих материалов, автоматически от-

крывающиеся при пожаре, с пределом огнестойкости 0,5 ч - при удалении

дыма из коридоров, холлов и помещений и 0,25 ч - при удалении газов и

дыма после пожара (п. 5.13.). Допускается применять дымовые клапаны с

ненормируемым пределом огнестойкости для систем, обслуживающих одно

помещение.

Дымоприемные устройства следует размещать возможно более равно-

мерно по площади помещения, дымовой зоны или резервуара дыма. Площадь,

обслуживаемую одним дымоприемным устройством, следует принимать не бо-

лее 900 кв. м;

г) выброс дыма в атмосферу на высоте не менее 2 м от кровли из

горючих или трудногорючих материалов. Допускается выброс дыма на

меньшей высоте с защитой кровли негорючими материалами на расстоянии

не менее 2 м от края выбросного отверстия. Над шахтами при естествен-

ном побуждении воздуха следует предусматривать установку дефлекторов.

Выброс дыма в системах с искусственным побуждением следует предусмат-

ривать через трубы без зонтов;

д) установку обратных клапанов у вентилятора. Допускается не

предусматривать установку обратных клапанов, если в обслуживаемом

производственном помещении имеются избытки теплоты более 20 Вт/куб. м

(при переходных условиях).

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 40

Выброс дыма из шахт, отводящих дым из нижележащих этажей и под-

валов, допускается предусматривать в аэрируемые пролеты плавильных,

литейных, прокатных и других горячих цехов. При этом устье шахт сле-

дует размещать на уровне не менее 6 м от пола аэрируемого пролета, на

расстоянии не менее 3 м по вертикали и 1 м - по горизонтали от строи-

тельных конструкций зданий или на уровне не менее 3 м от пола при ус-

тройстве дренчерного орошения устья дымовых шахт. Дымовые клапаны на

этих шахтах устанавливать не следует.

5.12\*. Вентиляторы для удаления дыма следует размещать в от-

дельных от других систем помещениях с противопожарными перегородками

1-го типа.

В помещениях для вытяжного оборудования противодымной защиты

следует предусматривать вентиляцию, обеспечивающую при пожаре темпера-

туру воздуха, не превышающую 60 град. С в теплый период года (парамет-

ры Б).

Допускается размещение вентиляторов вытяжных систем на кровле и

снаружи здания. Устанавливаемые снаружи вентиляторы (кроме "крышных")

должны быть ограждены, как правило, сеткой от посторонних лиц.

5.13. Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищае-

мых установками газового пожаротушения, следует предусматривать с ис-

кусственным побуждением из нижней зоны помещений.

В местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждения

помещения, обслуживаемого газовым пожаротушением, следует предусматри-

вать огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости не менее 0,25ч.

5.14. Для удаления дыма при пожаре и газов после пожара допус-

кается использовать системы аварийной и основной вентиляции, удовлет-

воряющие требованиям пп. 5.3 - 5.13.

5.15. Подачу наружного воздуха при пожаре для противодымной за-

щиты зданий следует предусматривать:

а) в лифтовые шахты при отсутствии у выхода из них тамбуров-шлю-

зов в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;

б) в незадымляемые лестничные клетки 2-го типа;

в) в тамбуры-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках 3-го ти-

па;

г) в тамбуры-шлюзы перед лифтами в подвальном этаже обществен-

ных, административно-бытовых и производственных зданий;

д) в тамбуры-шлюзы перед лестницами в подвальных этажах с поме-

щениями категории В.

Примечание. В плавильных, литейных, прокатных и других горячих

цехах в тамбуры-шлюзы допускается подавать воздух, забираемый из аэри-

руемых, пролетов здания;

е) в машинные отделения лифтов в зданиях категорий А и Б, кроме

лифтовых шахт, в которых при пожаре поддерживается избыточное давле-

ние воздуха.

5.16. Расход наружного воздуха для противодымной зашиты следует

расчитывать на обеспечение давления воздуха не менее 20 Па:

а) в нижней части лифтовых шахт при закрытых дверях в лифтовых

шахтах на всех этажах (кроме нижнего);

б) в нижней части каждого отсека незадымляемых лестничных кле-

ток 2-го типа при открытых дверях на пути эвакуации из коридоров и

холлов на этаже пожара в лестничную клетку и из здания наружу при зак-

рытых дверях из коридоров и холлов на всех остальных этажах;

в) в тамбурах-шлюзах на этаже пожара в зданиях с незадымляемыми

лестничными клетками 3-го типа при одной открытой двери в коридор или

холл, в тамбурах-шлюзах перед лифтами в подвальных этажах в соответ-

ствии с п. 5.15.г при закрытых дверях, а также в тамбуры-шлюзы в под-

вальных этажах в соответствии с п. 5.15.д при открытой двери в под-

вальный этаж.

Расход воздуха, подаваемый в тамбуры-шлюзы, работающие при пожа-

ре с одной открытой дверью в коридор, холл или подвальный этаж, сле-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 41

дует определять расчетом или по скорости 1,3 м/с в проеме двери.

5.17. При расчете противодымной защиты следует принимать:

а) температуру наружного воздуха и скорость ветра для холодного

периода года (параметры Б). Если скорость ветра в теплый период года

больше чем в холодный, расчеты должны быть проверены на теплый период

года (параметры Б). Скорость ветра в холодный и теплый периоды года

следует принимать не более 5 м/с;

б) направление ветра на фасад, противоположный эвакуационному

выходу из здания;

в) избыточное давление в шахтах лифтов в незадымляемых лестнич-

лых клетках 2-го типа и тамбурах-шлюзах - по отношению к давлению на-

ружного воздуха на наветренной стороне здания;

г) давление на закрытые двери на путях эвакуации не более 150 Па;

д) площадь одной большой створки при двустворчатых дверях.

Кабины лифтов должны находиться на нижнем этаже, а двери в лиф-

товую шахту на этом этаже должны быть открытыми.

5.18. Для противодымной защиты следует предусматривать:

а) установку радиальных или осевых вентиляторов в отдельных по-

мещениях от вентиляторов другого назначения с противопожарными перего-

родками 1-го типа. Допускается размещать вентиляторы на кровле и сна-

ружи зданий с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц;

б) воздуховоды класса П из негорючих материалов с пределом ог-

нестойкости 0,5 ч;

в) установку обратного клапана у вентилятора. Обратный клапан

допускается не устанавливать, если в обслуживаемом производственном

здании имеются избытки теплоты 20 Вт/куб. м и более (при переходных

условиях);

г) приемные отверстия для наружного воздуха, размещаемые на рас-

стоянии не менее 5 м от выбросов дыма.

6. Холодоснабжение

6.1. Систему холодоснабжения от естественных и искусственных

источников холода для охлаждения воздуха следует проектировать, если

нормируемые метеорологические условия не могут быть обеспечены уста-

новками прямого или косвенного испарительного охлаждения.

Выбор источников холода должен быть экономически обоснован.

6.2. Систему холодоснабжения следует, как правило, проектиро-

вать из двух или большего числа машин или установок охлаждения; допус-

кается проектировать одну машину или установку охлаждения с регулируе-

мой мощностью.

Число машин для холодоснабжения систем кондиционирования произ-

водственных помещений следует обосновывать допустимыми отклонениями

параметров при выходе из строя одной машины большей мощности.

6.3. Резервные холодильные машины допускается предусматривать

для систем кондиционирования первого класса, работающего круглосуточно.

6.4. Потери холода в оборудовании и трубопроводах систем холо-

доснабжения следует определять по расчету, но принимать не более 10 %

мощности холодильной установки.

6.5. Поверхностные воздухоохладители - испарители хладонов и

контактные воздухоохладители (форсуночные камеры и др.), присоединен-

ные по одноконтурной водяной (рассольной) системе холодоснабжения с

закрытыми испарителями хладонов допускается применять:

а) для помещений, в которых не используется открытый огонь;

б) если испарители включены в автономный контур циркуляции хла-

дона одной холодильной машины;

в) если в контуре циркуляции масса хладона при аварийном выбро-

се ее в помещение составит на 1 куб. м объема меньшего из обслуживае-

мых помещений не более допустимой аварийной концентрации, приведенной

в таблице

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 42

---------------------------------------------------

| Тип хладона | 11 | 12 | 22 | 500 | 502 |

|-------------------------------------------------|

| Допустимая | | | | | |

| аварийная | | | | | |

| концентрация, | | | | | |

| г/куб. м | 570 | 500 |360 | 410 | 460 |

---------------------------------------------------

Если воздухоохладитель обслуживает группу помещений, то концен-

трацию хладона q, г/куб. м , в любом из этих помещений следует опреде-

лять по формуле

q = m Lе / (Vр SLе ), (9)

где m - масса хладона в контуре циркуляции, г;

Lе - расход наружного воздуха, подаваемого в данное помещение, м/ч;

Vр - объем данного помещения, куб. м;

SLе - общий расход наружного воздуха, подаваемого во все помещения, м/ч.

6.6. Водяные (рассольные) системы холодоснабжения следует проек-

тировать, как правило, с баком-аккумулятором.

6.7. Температуру и качество воды, охлаждающей аппараты холо-

дильных установок, следует принимать в соответствии с техническими ус-

ловиями на машины.

6.8. Температуру кипения хладагента в кожухотрубных испарителях

(с межтрубным кипением агента), охлаждающих воду, следует принимать не

ниже 2 град. С, для других испарителей - не ниже минус 2 град. С.

6.9. Холодильные установки компрессионного типа с хладагентом

хладоном при содержании масла в любой из холодильных машин 250 кг и

более не допускается размещать в помещениях производственных, общес-

твенных и административно-бытовых зданий, если над их перекрытием или

под полом имеются помещения с массовым постоянным или временным (кро-

ме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

В жилых зданиях, лечебно-профилактических учреждениях (стацио-

нарах), интернатах для престарелых и инвалидов, детских учреждениях и

гостиницах хололильные установки (кроме холодильных установок автоном-

ных кондиционеров) размещать не допускается.

6.10. Холодильные установки с хладагентом аммиаком допускается

применять для холодоснабжения производственных помещений, размещая ус-

тановки в отдельных зданиях, пристройках или в отдельных помещениях

одноэтажных производственных зданий. Конденсаторы и испарители допус-

кается размещать на открытых площадках на расстоянии не менее 2 м от

стены здания.

Применение поверхностных воздухоохладителей с хладагентом аммиа-

ком не допускается.

6.11. Пароэжекторные холодильные машины следует размещать на от-

крытых площадках или в производственных зданиях.

6.12. Бромисто-литиевые холодильные машины следует размещать на

открытых площадках. Допускается размещение бромисто-литиевых машин в

отдельных помещениях зданий различного назначения.

6.13. Компрессорные и абсорбционные холодильные машины следует

применять для работы по циклу теплового насоса при технико-экономичес-

ком обосновании.

6.14. Помещения, в которых размещаются холодильные машины и теп-

ловые насосы с хладагентами хладонами, бромисто-литиевые и пароэжек-

торные следует относить к категории Д, а с хладагентом аммиаком - к

категории Б. Хранение масла следует предусматривать в отдельном поме-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 43

щении.

6.15. Устье выхлопных труб для хладона из предохранительных кла-

панов следует располагать не менее чем на 2 м выше окон и дверей воз-

духоприемных отверстий и не менее чем на 5 м выше уровня земли; вых-

лоп хладагента следует направлять вверх.

Устье выхлопных труб аммиака следует выводить на высоту не ме-

нее чем на 3 м выше кровли наиболее высокого здания, расположенного в

радиусе 50 м.

6.16. В помещениях холодильных установок следует предусматри-

вать общеобменную вентиляцию, рассчитанную на удаление избытков тепло-

ты.

При этом следует предусматривать системы вытяжной вентиляции с

искусственным побуждением, обеспечивающие не менее:

а) трехкратного, а при аварии - пятикратного воздухообмена в 1 ч

при применении хладонов типов 11, 12, 22, 500, 502;

б) четырехкратного, а при аварии - 11-кратного воздухообмена в

1 ч при применении аммиака.

7. Выбросы воздуха

7.1. Воздух, выбрасываемый в атмосферу из систем местных отсо-

сов и общеобменной вентиляции производственных помещений, содержащий

загрязняющие вредные вещества (далее - "пылегазовоздушная смесь"),

следует, как правило, очищать. Кроме того необходимо рассеивать в ат-

мосфере остаточные количества вредных веществ. Концентрации вредных

веществ в атмосфере от вентиляционных выбросов данного объекта с уче-

том фоновых концентраций от других выбросов не должны превышать:

а) предельно допустимых максимальных разовых концентраций вред-

ных веществ в атмосферном воздухе населенных мест (далее - "ПДКn"),

установленных санитарными нормами, или 0,8 ПДКn в зонах санитарно-за-

щитной охраны курортов, крупных санаториев, домов отдыха и в зонах от-

дыха городов, или меньших величин, установленных для данного объекта.

Для вредных веществ с неустановленными санитарными нормами макси-

мально разовыми концентрациями в качестве ПДКn следует принимать сред-

несуточные предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмос-

ферном воздухе населенных мест;

б) 0,3 предельно допустимых концентраций вредных веществ для

рабочей зоны производственных помещений (далее - "ПДКwz") в воздухе,

поступающем в помещения производственных и административно-бытовых

зданий через приемные устройства и открываемые окна и проемы, ис-

пользуемые для притока воздуха.

7.2. Допускается не предусматривать очистку выбросов пылегазо-

воздушной смеси из систем с естественным побуждением, а также из сис-

тем источников малой мощности с искусственным побуждением при соблюде-

нии требований п. 7.1 или если очистка выбросов не требуется в соот-

ветствии с разделом проекта "Охрана атмосферного воздуха от загрязне-

ний".

Рассеивание в атмосфере вредных веществ из систем аварийной

вентиляции следует проектировать по данным технологической части

проекта.

7.3. Вентиляционным источником малой мощности следует считать

один источник или условный источник, заменяющий группу источников, на-

ходящихся на кровле здания в пределах площади круга диаметром 20 м, с

общим расходом пылегазовоздушной смеси L ≤ 10 куб. м/с, концентра-

цией для одного или условного источника q, мг/куб. м, по каждому вред-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 44

ному веществу, не превышающей q1 , q2 и q3 , а для пыли, кроме того, не

более 100 мг/куб.м. Значения q1 , q2 и q3 следует определять по формулам:

q1 = 10 qn (H/D + 1); (10)

q1 = qn Lcon /L; (11)

q3 = 0,08 K qwz l /D. (12)

В формулах (10) - (12):

Н - высота расположения устья источника над уровнем земли, м;

для группы источников высота Н определяется как высота условного ис-

точника, равная среднему арифметрическому из высот всех источников

группы;

D - диаметр устья источника, м; для группы источников диаметр

условного источника равен

, (13)

если устье источника не круглое, то за D следует принимать диаметр,

определяемый по формуле D = 1,13 А0,5 , здесь А - площадь поперечного

сечения устья источника, кв. м;

Lcon - условный расход атмосферного воздуха для разбавления

выбрасываемых вредных веществ; при расстояниях от источника до грани-

цы населенного пункта 50, 100, 300, 500 м и более условный расход воз-

духа равен соответственно 60, 250, 2000, 60900 куб. м/с;

L - расход пылегазовоздушной смеси для одного конкретного или

условного источника, куб. м/с;

l - расстояние, м, между устьем одного источника и приемным ус-

тройством для наружного воздуха по горизонтали; при l < 10D следует

принимать l = 10D; при l > 60D l = 60D.

Для группы i источников расстояние условного источника от прием-

ного отверстия l равно

l = (lа + lb + ... + li ) i, (14)

где (lа + lb + ... + li) - расстояние пo горизонтали каждого из

источников группы, оси струй которых при направлении ветра в сторону

рассматриваемого приемного устройства для наружного воздуха вписываются

в его габариты;

К - коэффициент, характеризующий уменьшение концентрации заг-

рязненных веществ, определяемый по обязательному приложению 23:

qn , qwz - предельно допустимые концентрации, мг/куб. м, вред-

ных веществ соответственно по отношению к воздуху населенных мест и к

воздуху рабочей зоны.

Для одного источника и условного источника с выбросом вредных

веществ, обладающих эффектом суммации действия, условная концентрация

q , мг/куб. м, приведенная к одному веществу, определяется:

а) при сравнении с q1 и q2 по формуле

q = q1 + q2 (qn.1 /qn.2) + ... + qi (qn.1 / qn.i) (15)

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 45

б) при сравнении с q3 по формуле

q = q1 + q2 (qwz.1 /qwz.2) + ... + qi (qwz.1 / qwz.i) (16)

В формулах (15) - (16):

q1 ... qi - концентрации вредных веществ, мг/куб. м, обладающих

эффектом суммации действия;

qn.1 ... qn.i и qwz.1 ... qwz.i - соответственно ПДКn и ПДКwz

для вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия;

1 ... i - число вредных веществ, обладающих эффектом суммации

по отношению к воздуху рабочей зоны.

Для источника вредных веществ, обладающих эффектом суммации, qn

и qwz в формулах (10) - (12) принимаются равными ПДКn и ПДКwz того ве-

щества, для которого определена условная концентрация q, мг/куб. м.

7.4. Выбросы пылегазовоздушной смеси из систем с искусственным

побуждением следует поедусматривать через трубы и шахты, не имеющие

зонтов, вертикально вверх из систем:

а) общеобменной вентиляции из помещений категорий А и Б или из

систем, удаляющих вредные вещества 1-го, 2-го классов опасности и неп-

риятно пахнущие вещества:

б) местных отсосов вредных и неприятно пахнущих веществ и взры-

воопасных смесей.

7.5. Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных

помещений следует размещать по расчету или на расстоянии от приемных

устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6м

по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м. Кроме того,

выбросы из систем местных отсосов вредных веществ следует размещать на

высоте не менее 2 м над кровлей более высокой части здания, если рас-

стояние до ее выступа менее 10 м.

Выбросы из систем аварийной вентиляции следует размещать на вы-

соте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия.

7.6. Расстояние от источников выброса систем местных отсосов

взрывоопасной парогазовоздушной смеси до ближайшей точки возможных ис-

точников воспламенения (искры, газы с высокой температурой и др.) lz ,

м, следует принимать не менее:

lz = 4 D ( q / qz ) ≥ 10 (17)

где D - диаметр устья источника, м;

q - концентрация горючих газов, паров, пыли в устье выброса,

мг/куб. м;

qz - концентрация горючих газов, паров, пыли, равная 10 % их ниж-

него концентрационного предела распространения пламени, мг/куб. м.

7.7. Выбросы от систем вытяжной вентиляции следует, как прави-

ло, проектировать отдельными, если хотя бы в одной из труб или шахт

возможно отложение горючих веществ или если при смешении выбросов воз-

можно образование взрывоопасных смесей.

Допускается соединение в одну трубу или шахту таких выбросов,

предусматривая вертикальные разделки с пределом огнестойкости 0,5 ч от

места присоединения каждого воздуховода до устья.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 46

8. Использование теплоты вторичных энергетических ресурсов

и возобновляемых источников энергии

8.1\*. При проектировании систем отопления, вентиляции и конди-

ционирования воздуха следует, как правило, выполнять технико-экономи-

ческие расчеты (ТЭР) по обоснованию целесообразности использования

теплоты вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) и возобновляемых ис-

точников энергии (ВИЭ). ТЭР не следует выполнять при проектировании

зданий без механической вентиляции, присоединение которых к сетям цен-

трализованного теплоснабжения разрешено теплоснабжающими организация-

ми, а также при типовом проектировании и в случаях, перечисленных в

п. 8.2.

В составе ТЭР должны быть выявлены все имеющиеся в районе пред-

полагаемого строительства (реконструкции) ВЭР с учетом вторичного теп-

ла проектируемого объекта, а также определены возможные для примене-

ния в конкретных условиях ВИЭ с оценкой количества и качества энерге-

тических ресурсов. При количественной оценке ВЭР промышленного пред-

приятия следует исходить из возможности совершенствования технологии

производства с последующим сокращением выбросов тепла или его возвра-

щением в технологический процесс.

Результатом ТЭР должны быть:

а) оценка энергетического эффекта использования ВЭР и ВИЭ с оп-

ределением затрат первичной энергии топлива в сопоставимых вариантах.

Энергетический эффект устройства для использования ВЭР и ВИЭ считает-

ся достигнутым, если годовое количество энергии, потребляемой обору-

дуемой этим устройством системой отопления или вентиляции, не превы-

сит затрат первичной энергии топлива, сжигаемого за тот же период с

целью выработки подводимой к системе тепловой и электрической энергии.

б) оценка единовременных инвестиций, связанных с использованием

ВЭР и ВИЭ, ежегодной экономии затрат на покупку топлива (энергии) и

эксплуатационных расходов, связанных с работой энергосберегающих ус-

тройств.

8.2\*. Отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха следует

проектировать, используя ВЭР и ВИЭ, на основании результатов ТЭР. Без

технико-экономических расчетов следует, как правило, проектировать

следующие устройства:

а) утилизаторы теплоты воздуха механической общеобменной и мес-

тной вытяжной вентиляции при температуре уходящего воздуха 28 град. С

и более с использованием теплоты для подогрева приточного воздуха:

б) теплообменники расположенных в непосредственной близости от

объекта технологических установок промышленных предприятий или имею-

щихся геотермальных скважин при условии получения в них теплоносителя

с температурой, достаточной для использования в системах отопления или

вентиляции без преобразования в тепловых насосах;

в) устройства пассивного солнечного отопления для помещений,

оборудованных системой отопления с автоматическим регулированием теп-

лового потока, при условии, что дополнительно пристраиваемые с солнеч-

ной стороны помещения не имеют отопительных приборов.

8.3\*.При обосновании следует применять следующие устройства,

использующие ВЭР и ВИЭ:

а) тепловые насосы для теплоснабжения низкотемпературных сис-

тем отопления и вентиляции, преобразующие низкопотенциальную теплоту

ВЭР, грунта, грунтовой воды (как правило, с возвращением в грунт), во-

доемов, кристаллизации воды, солнечной энергии, воздуха вытяжных сис-

тем и атмосферы, условно чистых сточных вод, а также предварительно

охлажденных в других устройствах геотермальных вод:

б) теплообменники для более полного использования в низкотем-

пературных системах отопления и вентиляции температурного потенциала

воды централизованных систем теплоснабжения и ВЭР без преобразования

теплоты в тепловых насосах;

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 47

в) утилизаторы теплоты и холода в системах вентиляции и конди-

ционирования воздуха с использованием вращающихся регенеративных теп-

лообменников, термосифонов и тепловых труб, пластинчатых воздуховоз-

душных теплообменников, устройств с промежуточным теплоносителем;

г) устройства получения холода из природных источников для

системы холодоснабжения кондиционеров, заменяющие или частично заме-

щающие холодильные машины, с использованием аккумуляторов ночного хо-

лода, грунтовых аккумуляторов, охлаждаемых в холодный период года теп-

ловыми насосами, систем прямого, косвенного и двухступенчатого (прямо-

го и косвенного) испарительного охлаждения, систем технологического

водоснабжения из природных водоемов;

д) устройства, использующие теплоту конденсации холодильных

машин технологического назначения для теплоснабжения;

е) солнечные коллекторы для производства теплоты, используемой

для выработки холода в абсорбционных холодильных машинах систем конди-

ционирования воздуха, а также в холодное время года для повышения тем-

пературы кипения в испарителях тепловых насосов;

ж) калориферы второго подогрева центральных кондиционеров, ра-

ботающих на охлаждение в теплый период года, подключенные к контуру

охлаждения конденсаторов холодильных машин;

и) системы пассивного солнечного отопления, не включенные в

п. 8.2.

8.4\*. В воздуховоздушных и газовоздушных теплоутилизаторах в

местах присоединения воздуховодов следует обеспечивать давление при-

точного воздуха больше давления удаляемого воздуха или газа. При этом

максимальная разность давлений не должна превышать величины, допусти-

мой по техническим условиям на теплоутилизаиионное оборудование.

В воздуховоздушных и газовоздушных теплоутилизаторах следует

учитывать перенос вредных веществ за счет конструктивных особенностей

аппаратов.

Концентрация вредных веществ в приточном воздухе при использо-

вании теплоты (холода) ВЭР не должна превышать указанной в п. 2.12.

8.5. В воздуховоздушных теплоутилизаторах (а также в теплоути-

лизаторах на базе тепловых труб) для нагревания (охлаждения) приточно-

го воздуха не следует использовать воздух:

а) из помещений категорий А и Б; допускается использовать воз-

дух из помещений категорий А и Б для нагревания воздуха этих помеще-

ний при применении оборудования систем во взрывозащищенном исполнении;

б) из системы местных отсосов взрывоопасных смесей или воздуха,

содержащего вредные вещества 1-го класса опасности. Допускается ис-

пользование воздуха из систем местных отсосов пылевоздушной смеси пос-

ле его очистки от пыли;

в) содержащий осаждающиеся или конденсирующиеся на теплообмен-

ных поверхностях вредные вещества 1-го и 2-го классов опасности или

имеющий резко выраженные неприятные запахи - в регенеративных теплооб-

менниках, а также в теплоутилизаторах на базе тепловых труб;

г) содержащий болезнетворные бактерии, вирусы, грибки в опас-

ных концентрациях, устанавливаемых Минздравом.

8.6. В теплоутилизаторах для нагревания (охлаждения) приточно-

го воздуха допускается использовать теплоту вредных и горючих жидкос-

тей и газов, применяемых в качестве промежуточного теплоносителя, зак-

люченного в герметизированные трубопроводы и теплообменники при согла-

совании с органами надзора; при отсутствии согласования следует ис-

пользовать дополнительный контур с теплоносителем, не содержащим вред-

ных веществ 1-го, 2-го и 3-го классов опасности, или при содержании их

концентрацией, могущей превысить ПДК при аварийном выделении в помеще-

ние.

8.7. В контактных теплоутилизаторах (камерах орошения и т.п.)

для нагревания (охлаждения) приточного воздуха следует использовать

воду питьевого качества или водные растворы, не содержащие вредных ве-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 48

ществ.

8.8. При использовании теплоты (холода) вентиляционного возду-

ха, содержащего осаждающиеся пыли и аэрозоли, следует предусматривать

очистку воздуха до концентраций, допустимых по техническим условиям на

теплоутилизационное оборудование, а также очистку загрязненных повер-

хностей от загрязнений.

8.9. В системах утилизации теплоты ВЭР следует предусматривать

мероприятия по защите промежуточного теплоносителя от замерзания и об-

разования наледи на теплообменной поверхности теплоутилизаторов.

8.10. Резервное теплохолодоснабжение систем, использующих теп-

лоту (холод) ВЭР от вентиляционных систем и технологического оборудо-

вания, следует предусматривать при технико-экономическом обосновании.

8.11\*. При проектировании систем теплоснабжения с тепловыми на-

сосами следует руководствоваться требованиями раздела 6. Установка

тепловых насосов для отопления жилых домов, гостиниц, лечебных и дру-

гих зданий должна выполняться с соблюдением требований главы СНиП

II-12-77.

9. Электроснабжение и автоматизация

9.1. Электроприемники систем отопления, вентиляции и кондицио-

нирования следует предусматривать той же категории, которая устанавли-

вается для электроприемников технологического или инженерного оборудо-

вания здания.

Электроснабжение систем аварийной и противодымной защиты кроме

систем для удаления газов и дыма после пожара (см. п. 5.13) следует

предусматривать I категории. При невозможности по местным условиям

осуществлять питание электроприемников I категории от двух независи-

мых источников допускается осуществлять питание их от одного источни-

ка от разных трансформаторов двухтрансформаторной подстанции или от

двух близлежащих однотрансформаторных подстанций. При этом подстанции

должны быть подключены к разным питающим линиям, проложенным по раз-

ным трассам, и иметь устройства автоматического ввода резерва, как

правило, на стороне низкого напряжения.

9.2. В зданиях и помещениях, оборудованных системами противодым-

ной защиты, следует предусматривать автоматическую пожарную сигнализа-

цию.

9.3. Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими уста-

новками пожаротушения или автоматической пожарной сигнализацией, сле-

дует предусматривать автоматическое блокирование электроприемников

(кроме электроприемников оборудования, присоединяемого к однофазной

сети освещения) систем вентиляции, кондиционирования и воздушного

отопления (далее - "системы вентиляции"), а также системы противодым-

ной защиты с этими установками для:

а) отключения при пожаре систем вентиляции, кроме систем подачи

воздуха в тамбуры-шлюзы при помещениях категорий А и Б;

б) включения при пожаре систем (кроме систем, указанных в

п. 5.13) аварийной противодымной защиты;

в) открывания дымовых клапанов в помещении или дымовой зоне, в

которой произошел пожар или в коридоре на этаже пожара и закрывания

огнезадерживаюших клапанов.

Дымовые и огнезадерживающие клапаны, фрамуги (створки) и другие

открывающиеся устройства шахт, фонарей и окон, предназначенные или ис-

пользуемые для аварийной защиты, должны иметь автоматическое, дистан-

ционное и ручное (в месте их установки) управление.

Примечания: 1. Необходимость частичного или полного отключения

систем вентиляции должна определяться по технологическим требованиям.

2. Для помещений, имеющих только систему ручной сигнализации о

пожаре, следует предусматривать дистанционное отключение систем венти-

ляции, обслуживающих помещения, и включение систем противодымной защи-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 49

ты.

9.4. Помещения, имеющие автоматическую установку пожаротушения

или автоматическую пожарную сигнализацию должны быть оборудованы дис-

танционными устройствами, размещенными вне обслуживаемых ими помещений.

При наличии требований одновременного отключения всех систем

вентиляции в помещениях категорий А и Б дистанционные устройства сле-

дует предусматривать снаружи здания.

Для помещений категории В допускается предусматривать дистан-

ционное отключение систем вентиляции для отдельных зон площадью не ме-

нее 2500 м.

9.5. Для оборудования, металлических трубопроводов и воздухово-

дов систем отопления и вентиляции помещений категорий А и Б, а также

систем местных отсосов, удаляющих взрывоопасные смеси, следует предус-

матривать заземление в соответствии с требованиями ПУЭ.

9.6. Уровень автоматизации и контроля систем следует выбирать в

зависимости от технологических требований и экономической целесообраз-

ности.

9.7\* В системах отопления, вентиляции и кондиционирования необ-

ходимо контролировать:

а) температуру теплоносителя (холодоносителя) и воздуха на вхо-

де в устройства, где температура меняет свое значение (система отопле-

ния, теплообменник, смесительное устройство и т.п.), и на выходе из

этих устройств, а также температуры наружного воздуха и в контрольных

помещениях (по требованию технологической части проекта).

б) давление теплоносителя (холодоносителя) перед устройствами,

где давление меняет свое значение (насосы, теплообменники, регулирую-

щие клапаны, сужающие устройства и т.п.), и после этих устройств.

в) расход теплоты, потребляемой системами отопления и вентиля-

ции здания, на вводе трубопроводов теплоносителя. Расход теплоты от-

дельными потребителями внутри здания допускается контролировать по

расходу теплоносителя.

г) давление (разность давления) воздуха в системах вентиляции и

кондиционирования с фильтрами, камерами статического давления, теплоу-

тилизаторами по требованию технических условий на оборудование или по

условиям эксплуатации.

9.8. Приборы дистанционного контроля следует предусматривать

для измерения основных параметров; для измерения остальных параметров

надлежит предусматривать местные приборы (переносные или стационарные).

Для нескольких систем, оборудование которых расположено в од-

ном помещении, следует предусматривать, как правило, один общий при-

бор для измерения температуры и давления в подающем трубопроводе и ин-

дивидуальные приборы на обратных трубопроводах от оборудования.

9.9\*. Сигнализацию о работе оборудования ("Включено", "Авария")

следует проектировать для систем:

а) вентиляции помещений без естественного проветривания

производственных, административно-бытовых и общественных зданий;

б) местных отсосов, удаляющих вредные вещества 1-го и 2-го

классов опасности или взрывоопасные смеси;

в) общеобменной вытяжной вентиляции помещений категорий А и Б;

г) вытяжной вентиляции помещений складов категорий А и Б, в ко-

торых отклонение контролируемых параметров от нормы может привести к

аварии.

д) отопления с насосной циркуляцией;

е) холодоснабжения и теплоснабжения от тепловых насосов.

Примечание. Требования, относящиеся к помещениям без естествен-

ного проветривания, не распространяются на уборные, курительные, гар-

деробные и другие подобные помещения.

9.10. Дистанционный контроль и регистрацию основных параметров

в системах отопления, вентиляции и кондиционирования следует проекти-

ровать по технологическим требованиям.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 50

9.11\*. Автоматическое регулирование параметров следует проекти-

ровать для систем:

а) отопления, выполняемых в соответствии с пп. 3.15\* и 3.16\*;

б) воздушного отопления и душирования;

в) приточной и вытяжной вентиляции, работающих с переменнным

расходом воздуха, а также с переменной смесью наружного и рециркуля-

ционного воздуха;

г) приточной вентиляции при тепловой мощности калориферов 50 кВт

и более;

д) кондиционирования;

е) холодоснабжения;

ж) местного доувлажнения воздуха в помещениях.

9.12. Датчики контроля и регулирования параметров воздуха сле-

дует размещать в характерных точках в обслуживаемой зоне помещения в

местах где они не подвергаются влиянию нагретых или охлажденных повер-

хностей и струй приточного воздуха. Допускается размещать датчики в

циркуляционных (или вытяжных) воздуховодах, если параметры воздуха в

них не отличаются от параметров воздуха в помещении или отличаются на

постоянную величину.

9.13\*. Автоматическое блокирование следует предусматривать для:

а) открывания и закрывания клапанов наружного воздуха при вклю-

чении и отключении вентиляторов;

б) открывания и закрывания клапанов систем вентиляции, соеди-

ненных воздуховодами для полной или частичной взаимозаменяемости, при

выходе из строя одной из систем;

в) закрывания клапанов (см. п. 5.11) на воздуховодах для поме-

щений, защищаемых установками газового пожаротушения, при отключении

вентиляторов систем вентиляции этих помещений;

г) включения резервного оборудования при выходе из строя основ-

ного;

д) включения и отключения подачи теплоносителя при включении и

отключении воздухонагревателей и отопительных агрегатов;

е) включения систем аварийной вентиляции при образовании в воз-

духе рабочей зоны концентраций вредных веществ, превышающих ПДК, а

также концентраций горючих веществ в воздухе помещения, превышающих

10 % НКПРП газо- паро- и пылевоздушной смеси;

ж) отключения компрессоров холодильных машин и тепловых насо-

сов при нарушении циркуляции теплоносителя (холодоносителя) через ис-

паритель или конденсатор.

9.14. Автоматическое блокирование не встроенных в технологичес-

кое оборудование вентиляторов (при отсутствии резервных) для систем

местных отсосов, удаляющих вредные вещества 1-го и 2-го классов опас-

ности или взрывоопасные смеси, следует проектировать, предусматривая

остановку технологического оборудования при выходе из строя вентилято-

ров, а при невозможности остановки технологического оборудования -

включение аварийной сигнализации.

9.15. Для систем с переменным расходом наружного или приточного

воздуха следует предусматривать блокированные устройства для обеспече-

ния минимального расхода наружного воздуха.

9.16. Для вытяжной вентиляции с очисткой воздуха в мокрых пылеу-

ловителях следует предусматривать автоматическое блокирование вентиля-

тора с устройством для подачи воды в пылеуловители, обеспечения:

а) включение подачи воды при включении вентилятора;

б) остановку вентилятора при прекращении подачи воды или падении

уровня воды в пылеуловителе;

в) невозможность включения вентилятора при отсутствии воды или

понижении уровня воды в пылеуловителе ниже заданного.

9.17. Включение воздушной завесы следует блокировать с открыва-

нием ворот, дверей и технологических проемов. Автоматическое отключе-

ние завесы следует проектировать после закрытия ворот, дверей или тех-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 51

нологических проемов и восстановления нормируемой температуры воздуха

помещения, предусматривая сокращение расхода теплоносителя до мини-

мального, обеспечивающего незамерзание воды.

9.18\*. Воздухонагреватели систем приточной вентиляции и первого

подогрева кондиционирования должны проектироваться с устройствами ав-

томатической защиты от замерзания воды. В системах с теплоутилизатора-

ми при обосновании защиту от замерзания допускается не предусматривать.

9.19. Диспетчеризацию систем следует проектировать для производ-

ственных, жилых, общественных и административно-бытовых зданий, в ко-

торых предусмотрена диспетчеризация технологических процессов, или ра-

боты инженерного оборудования.

9.20. Точность поддержания метеорологических условий при конди-

ционировании, (если отсутствуют специальные требования), следует при-

нимать в точках установки датчиков для систем:

а) первого и второго классов ± 1 град. С по температуре и

± 7 % по относительной влажности;

б) с местными кондиционерами-доводчиками и смесителями с индиви-

дуальными регуляторами температуры прямого действия ± 2 град. С.

10. Объемно-планировочные и конструктивные решения

10.1. Открываемые проемы или окна производственных помещений,

предназначенные для естественного притока воздуха в теплый период го-

да, следует размещать, как правило, на высоте не более 1,8 м от пола

или рабочей площадки до низа проема, а для притока воздуха в холодный

период года - на высоте не менее 3,2 м.

В жилых, общественных и административно-бытовых зданиях сле-

дует предусматривать открываемые форточки, фрамуги или другие устрой-

ства, предназначенные для подачи приточного воздуха.

10.2. Для створок, фрамуг или жалюзи в световых проемах произ-

водственных или общественных зданий, размещаемых на высоте 2,2 м и бо-

лее от уровня пола или рабочей площадки, следует предусматривать дис-

танционные и ручные устройства для открывания, размещаемые в пределах

рабочей или обслуживаемой зоны помещения, а используемые при пожаре -

вне этих помещений.

10.3. Стационарные лестницы и площадки следует проектировать

для обслуживания оборудования, арматуры и приборов, размещаемых выше

1,8 м и более от пола или уровня земли в соответствии с правилами тех-

ники безопасности.

Арматуру, приборы, вентиляционные и отопительные агрегаты, а

также автономные кондиционеры допускается ремонтировать и обслуживать

с передвижных устройств при соблюдении установленных правил техники

безопасности.

10.4. Постоянные рабочие места, расположенные на расстоянии ме-

нее 3 м от наружных дверей и 6 м от ворот, следует защищать перегород-

ками или экранами от обдувания холодным воздухом.

10.5. Для ремонта и обслуживания вентиляционного и холодильно-

го оборудования следует разрабатывать строительные конструкции для

грузоподъемных машин, предусмотренных п. 4.108.

10.6. Ограждающие конструкции помещения для вентиляционного

оборудования, размещенного за противопожарной стеной (см. п. 4.102),

следует предусматривать с пределом огнестойкости 0,75 ч, двери - с

пределом огнестойкости 0,6 ч.

10.7, Для монтажа и демонтажа вентиляционного и холодильного

оборудования (или замены его частей) следует предусматривать монтаж-

ные проемы.

10.8\*. При централизованном теплоснабжении зданий в них должны

быть предусмотрены помещения для индивидуальных тепловых пунктов, ко-

торые должны отвечать требованиям норм по проектированию тепловых се-

тей. Для размещения электронных приборов коммерческого учета расхода

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 52

теплоты необходимо предусматривать защищенные от несанкционированного

доступа помещения, отвечающие требованиям по эксплуатации этих прибо-

ров.

11. Водоснабжение и канализация

11.1. Водоснабжение камер орошения, увлажнителей, доувлажните-

лей и других устройств, используемых для обработки приточного и рецир-

куляционного воздуха, следует предусматривать водой питьевого качес-

тва по ГОСТ 2874-82\*.

11.2. Воду, циркулирующую в камерах орошения и других аппаратах

систем вентиляции и кондиционирования, следует фильтровать, а при по-

вышенных санитарных требованиях необходимо предусматривать бактерицид-

ную очистку воды.

11.3. Воду технического качества следует предусматривать для

мокрых пылеуловителей вытяжных систем (кроме рециркуляционных), а так-

же для промывки приточного и теплоутилизационного оборудования.

11.4. Отвод воды в канализацию следует предусматривать для опо-

рожнения систем отопления, тепло- и холодоснабжения и для отвода кон-

денсата.

11.5. Качество воды, охлаждающей аппаратуру холодильных устано-

вок, следует принимать по техническим условиям на холодильные машины.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 53

ПРИЛОЖЕНИЕ 1\*

Обязательное

ДОПУСТИМЫЕ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ

И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ЗОНЕ ЖИЛЫХ,

ОБЩЕСТВЕННЫХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

----------------------------------------------------------------------

| | | Относительная | Скорость движения |

|Период года |Температура, | влажность воздуха, | воздуха, |

| | град. С | %, не более | м/с, не более |

|--------------------------------------------------------------------|

| Теплый | не более 28 | 65 | 0,5 |

|Холодный и | | | |

|переходные | 18..22 | 65 | 0,2 |

| условия | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечания: 1.Нормы установлены для помещений, в которых лю-|

|ди находятся более двух часов непрерывно. |

| 2. При расчете отопления температура воздуха в помещениях|

|устанавливается по нормам проектирования зданий различного назначе-|

|ния. В группах помещений, оборудованных приборами учета и индивиду-|

|альными автоматическими терморегуляторами, расчетная температура мо-|

|жет быть установлена по требованию заказчика в диапазоне допустимых|

|значений. |

| З. Температура воздуха помещений для теплого периода указана|

|для районов с расчетной температурой наружного воздуха (параметры А)|

|до 25 град. С. Для других районов температура воздуха в помещениях|

|должна быть не более чем на 3 град. С выше расчетной температуры на-|

|ружного воздуха (параметры А). |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 54

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

РАСЧЕТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, СКОРОСТЬ И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ

ВОЗДУХА НА ПОСТОЯННЫХ И НЕПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

----------------------------------------------------------------------

| | | Оптимальные нор-| |

| | | мы на постоянных| Допустимые нормы |

| | | и непостоянных |---------------------------------------|

| | | рабочих местах | температуры, град. С |скорос-|относи-|

| | |-----------------------------------------|ти дви-|тельной|

|Пери|Кате-|тем- |ско- |отно-|на всех|на пос-|на непо| жения |влажно-|

| од |гория|пера-|рость|сите-|рабочих| тоян- |стоян- |воздуха| сти |

|года|работ|рура,|движе|льная|местах |ных ра-|ных ра-|м/с, не|воздуха|

| | |град.| ния,|влаж-| |бочих |бочих | более | %, не |

| | | С | м/с,|ность| |местах |местах | | более |

| | | | не | % | | | |---------------|

| | | |более| | | | |на постоянных |

| | | | | | | | |и непостоянных |

| | | | | | | | |рабочих местах |

|--------------------------------------------------------------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Теп-|Лег- | | | | На 4 | | | | |

|лый |кая: | | | |град. С| | | | |

| | Iа |23-25| 0,1 | | выше | 28/31 | 30/32 | 0.2 | |

| | Iб |22-22| 0,2 | |расчет-| 28/31 | 30/32 | 0,3 | |

| |Сред-| | | |ной тем| | | | |

| | ней | | | |перату-| | | | |

| |тяже-| | | |ры нару| | | | |

| | сти:| | | | жного | | | | |

| | IIа |21-23| 0,3 |40-60|воздуха| 27/30 | 29/31 | 0,4 | 75 |

| | IIб |20-22| 0,3 | |(параме| 27/30 | 29/31 | 0,5 | |

| |Тяже-| | | | тры А)| | | | |

| |лая -|18-20| 0,4 | | и не | 26/29 | 28/30 | 0,6 | |

| | III | | | | более | | | | |

| | | | | |указан-| | | | |

| | | | | |ных в | | | | |

| | | | | |гр. 7 и| | | | |

| | | | | | 8 | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|Хо- |Лег- | | | | | | | | |

|лод-|кая: | | | | | | | | |

|ный | Iа |22-24| 0,1 | | | 21-25 | 18-26 | 0,1 | |

|и пе| Iб |21-23| 0,1 | | | 20-24 | 17-25 | 0,2 | |

|рехо|Сред-| | | | | | | | |

|дные| ней | | | | | | | | |

|усло|тяже-| | | | | | | | |

|вия | сти:| | | | | | | | |

| | IIа |18-20| 0,2 |40-60| - | 17-23 | 15-24 | 0,3 | 75 |

| | IIб |17-19| 0,2 | | | 15-21 | 13-23 | 0,4 | |

| |Тяже-| | | | | | | | |

| |лая -|16-18| 0,3 | | | 13-19 | 12-20 | 0,5 | |

| | III | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечания:. В таблице допустимые нормы внутреннего воздуха|

|приведены в виде дроби: в числителе для районов с расчетной темпера-|

|турой наружного воздуха (параметры А) ниже 25 град. С, в знаменате-|

|ле - выше 25 град. С. |

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 55

| 2. Для районов с температурой наружного воздуха (параметры А)|

|25 град. С и выше соответственно для категорий работ легкой, средней|

|тяжести и тяжелой температуру на рабочих местах следует принимать на|

|4 град. С выше температуры наружного воздуха, но не выше указанной|

|в знаменателе гр. 7 и 8. |

| 3. В населенных пунктах с расчетной температурой наружного|

|воздуха 18 град. С и ниже (параметры А) вместо 4 град. С, указан-|

|ных в гр. 6, допускается принимать 6 град. С. |

| 4. Нормативная разность температур между температурой на рабо-|

|чих местах и температурой наружного воздуха (параметры А) 4 или |

|6 град. С может быть увеличена при обосновании расчетом в соответст-|

|вии с п. 2.10. |

| 5. В населенных пунктах с расчетной температурой наружного|

|воздуха t, град. С, на постоянных и непостоянных рабочих местах в|

|теплый период года (параметры А), превышающей: |

| а) 28 град. С - на каждый градус разности температур t - 28|

|град. С следует увеличивать скорость движения воздуха на 0,1 м/с, но|

|не более чем на 0,3 м/с выше скорости, указаной в гр. 9; |

| б) 24 град. С - на каждый градус разности температур t - 24|

|град. С допускается принимать относительную влажность воздуха на 5 %|

|ниже относительной влажности, указаной в гр. 10. |

| 6. В климатических зонах с высокой относительной влажностью|

|воздуха (вблизи морей, озер и др.), а также при применении адиабат-|

|ной обработки приточного воздуха водой для обеспечения на рабочих|

|местах температур, указанных в гр.7 и 8, допускается принимать отно-|

|сительную влажность воздуха на 10 % выше относительной влажности,|

|определенной в соответствии с прим. 5.б. |

| 7. Если допустимые нормы невозможно обеспечить по производ-|

|ственным или экономическим условиям, то следует предусмотреть воз-|

|душное душирование или кондиционирование воздуха на постоянных ра-|

|бочих местах. |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 56

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

РАСЧЕТНЫЕ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУР И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

ПРИ ВОЗДУШНОМ ДУШИРОВАНИИ

-----------------------------------------------------------------------

| | |Средняя на | Температура смеси воздуха |

| |Температура|1 кв.м ско-|в душирующей струе, град. С, на ра-|

|Категория|воздуха вне|рость в ду-|бочем месте при поверхностной плот-|

| работ | струи, | ширующей |ности лучистого теплового потока,|

| | град. С | струе на | Вт/кв. м |

| | | рабочем |-----------------------------------|

| | |месте, м/с |140-350 | 700 | 1400 | 2100 | 2800 |

|---------------------------------------------------------------------|

|Легкая -I|Принимать | 1 | 28 | 24 | 21 | 16 | - |

| |по гр. 6-8 | 2 | - | 28 | 26 | 24 | 20 |

| | обязатель-| 3 | - | - | 28 | 26 | 24 |

| | ного при- | 3,5 | - | - | - | 27 | 25 |

| | дожения 2 | | | | | | |

|---------------------------------------------------------------------|

|Средней | То же | 1 | 27 | 22 | - | - | - |

|тяжести | | 2 | 28 | 24 | 21 | 16 | - |

|- II | | 3 | - | 27 | 24 | 21 | 18 |

| | | 3.5 | - | 28 | 25 | 22 | 19 |

|---------------------------------------------------------------------|

|Тяжелая | То же | 2 | 25 | 19 | 16 | - | - |

|- III | | 3 | 26 | 22 | 20 | 16 | 17 |

| | | 3,5 | - | 23 | 22 | 20 | 19 |

|---------------------------------------------------------------------|

| Примечания: 1. При температуре воздуха вне струи, отличающейся|

|от указанной в таблице, температуру смеси воздуха в душирующей струе|

|на рабочем месте следует повышать или понижать на 0,4 град. С на каж-|

|дый градус разности от значения, приведенного в таблице, но принимать|

|не ниже 16 град. С. |

| 2. Поверхностную плотность лучистого теплового потока следует|

|принимать равной средней за время облучения. |

| 3. При длительности воздействия лучистого теплового потока ме-|

|нее 15 или более 30 мин непрерывной работы температуру смеси воздуха|

|в душирующпй струе допускается принимать соответственно на 2 град. С|

|выше или ниже значений, приведенных в таблице. |

| 4. Для промежуточных значений поверхностной плотности лучистого|

|теплового потока температуру смеси воздуха в душирующей струе следует|

|определять интерполяцией. |

-----------------------------------------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Рекомендуемое

НОМОГРАММА ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ И

ПОВЕРХНОСТИ ЛУЧИСТОГО НАГРЕВАТЕЛЯ (ИЛИ ОХЛАДИТЕЛЯ),

ЭКВИВАЛЕНТНЫХ НОРМИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ

Номограмма построена для расположения поверхностей на расстоя-

нии 1,5 м от работающего по горизонтали и 1 м - по вертикали при пло-

щади поверхности нагревателя или охладителя 0,5 кв. м и более и ско-

рости движения воздуха на рабочем месте не более 0.5 м/с.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 57

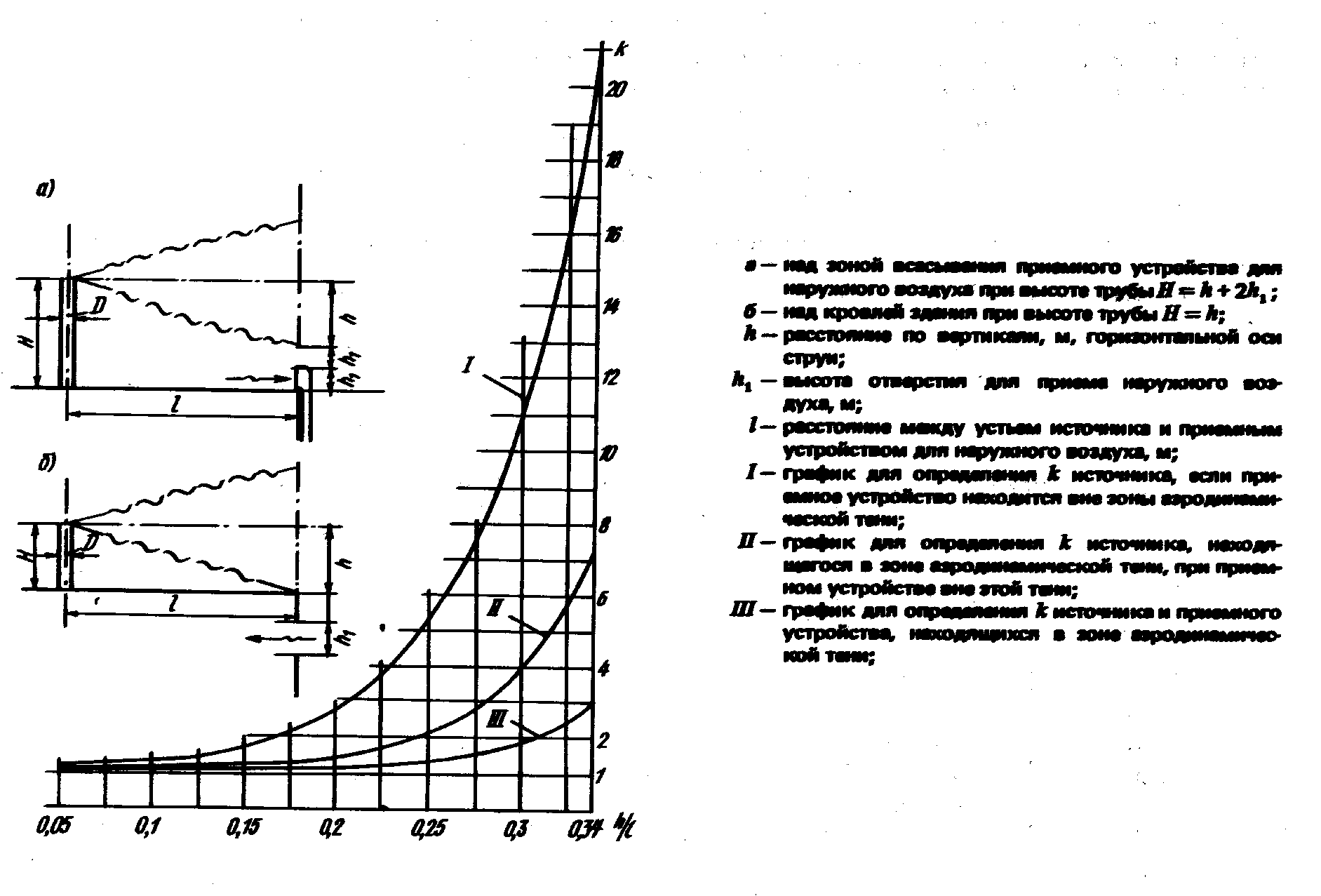


Рис.1 Номограмма

tn - нормируемая температура воздуха, на постоянном рабочем

месте в производственном помещении:

D, O, X - линия перелома для определения tp - температуры воздуха

в помещении при нормируемых допустимых D или оптимальных O температу-

рах воздуха и нагревании тела рабочего лучистым нагревателем с темпе-

ратурой поверхности ts и при нормируемых оптимальных Х температурах

воздуха и охлаждении тела рабочего лучистым охладителем с температу-

рой поверхности ts ;

D1 - D4 ; O1 – O4 - линии перелома для определения температуры по-

верхности лучистого нагревателя, соответствующие допустимым и опти-

мальным температурам воздуха на рабочем месте при расположении нагре-

вателя сверху D1 ,O1 , сбоку с одной стороны D2 ,O2 , сбоку с двух сторон

D3 ,O3 , и сбоку с трех сторон D4 ,O4 ;

X1 - Х2 - линии перелома для определения температуры поверхнос-

ти лучистого охладителя при указанном выше расположении поверхностей.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 58

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

ОПТИМАЛЬНЫЕ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ И

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ЗОНЕ ЖИЛЫХ,

ОБЩЕСТВЕННЫХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

----------------------------------------------------------------------

| | Температура | Относительная | Скорость движения |

|Период года|воздуха, град. С| влажность | воздуха, м/с, |

| | | воздуха, % | не более |

|--------------------------------------------------------------------|

| Теплый | 20-22 | 60-30 | 0,2 |

| | 23-25 | 60-30 | 0,3 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Холодный и | 20-22 | 45-30 | 0,2 |

|переходные | | | |

| условия | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечание. Нормы установлены для людей, находящихся в помещении|

|более 2 ч непрерывно. |

----------------------------------------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Обязательное

КОЭФФИЦИЕНТ К ПЕРЕХОДА ОТ НОРМИРУЕМОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

ВОЗДУХА К МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ В СТРУЕ

----------------------------------------------------------------------

| | | Коэффициенты К для |

|Метеороло- | Размещение людей | категорий работ |

| гические | |-------------------------|

| условия | | | средней |

| | |легкой - I|тяжести - II |

| | | |тяжелой - III |

|--------------------------------------------------------------------|

|Допустимые |В зоне прямого воздействия | | |

| |приточной струи воздуха в | | |

| |пределах: | | |

| | а) начального участка и при| | |

| | воздушном душировании | 1 | 1 |

| | б) основного участка | 1,4 | 1,8 |

| |Вне зоны прямого воздействия | | |

| |приточной струи воздуха | 1,6 | 2 |

| |В зоне обратного потока воз- | | |

| |духа | 1,4 | 1,8 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Оптимальные|В зоне прямого воздействия | | |

| |приточной струи воздуха в | | |

| |пределах участка: | | |

| | а) начального | 1 | 1 |

| | б) основного | 1,2 | 1,2 |

| |Вне зоны прямого воздей- | | |

| |ствия приточной струи или в | | |

| |зоне обратного потока воздуха | 1,2 | 1,2 |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечание. Зона прямого воздействия струи определяется пло-|

|щадью поперечного сечения струи, в пределах которой скорость движе-|

|ния воздуха изменяется от Vx , до 0,5 Vx . |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 59

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Обязательное

ДОПУСТИМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПРИТОЧНОЙ СТРУЕ ОТ

НОРМИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ИЛИ РАБОЧЕЙ ЗОНЕ

----------------------------------------------------------------------

| | |Допустимые отклонения температуры,|

| | | град. С |

| | |----------------------------------|

| | |при восполнении |при ассимиляции |

| | |недостатков теп-|избытков теплоты |

|Метео-| |лоты в помещении|в помещении |

|роло- | Помещения |----------------------------------|

|гиче- | | Размещение людей |

|ские | |----------------------------------|

|усло- | |в зоне |вне зоны|в зоне |вне зоны |

|вия | |прямо- |прямого |прямо- |прямого |

| | |го воз |воздей- |го воз |воздей- |

| | |дейст- | ствия |дейст- | ствия |

| | | вия |приточ- | вия |приточ- |

| | |прито- | ной |прито- | ной |

| | | чной | струи | чной | струи |

| | | струи | | струи | |

|--------------------------------------------------------------------|

|Допус-|Жилые, общественные и ад- | | | | |

|тимые |министративно-бытовые: | | | | |

| |Δt1  | | | | |

| | | 3 | 3,5 | - | - |

| |Δt2  | | | | |

| | | - | - | 1,5 | 2 |

| |Производственные | | | | |

| |Δt1  | | | | |

| | | 5 | 6 | - | - |

| |Δt2  | | | | |

| | | - | - | 2,5 | 2,5 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Опти- |Любые за исключением по- | | | | |

|маль- |мещений, к которым предъ- | | | | |

|ные |являются специальные тех- | | | | |

| |нологические требования: | | | | |

| |Δt1  | | | | |

| | | 1 | 1,5 | - | - |

| |Δt2  | | | | |

| | | - | - | 1 | 1,5 |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 60

ПРИЛОЖЕНИЕ 8\*

Обязательное

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

-----------------------------------------------------------------------

|Рас-|Баро-| | Параметры А | Параметры Б |Сред-|Коли-

|чет-| мет-| |-------------------------------|несу-|чест-

|ная |риче-|Период|Тем-|Удель|Ско-|Тем-|Удель|Ско-|точ- | во

Город |гео-|ское | года |пера| ная |ро- |пера| ная |ро- |ная |граду

|гра-|давле| |тура|энта-|сть |тура|энта-|сть |ампли| со-

|фиче| ние,| |град|льпия|вет-|град|льпия|вет-|туда |суток

|ская| гПа | | С |кДж/ |ра, | С |кДж/ |ра, |темпе|отопи

|широ| | | | кг |м/с | | кг |м/с |рату-|тель-

|та, | | | | | | | | | ры |ного

|град| | | | | | | | |воз- |пери-

|с.ш.| | | | | | | | |духа,| ода

| | | | | | | | | |град.|

| | | | | | | | | | С |

-----------------------------------------------------------------------

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12

-----------------------------------------------------------------------

Бердянск | 46 |1010 |Теплый|25,9|53,9 | 1 |30,5| 63 | 1 |12,5 |

| | |Холодн| -7 |-2,5 | 1 |-19 |-17,6| 1 | - |3024

-----------------------------------------------------------------------

Винница | 48 | 970 |Теплый| 23 |53,6 |2,8 |27,3|56,9 |2,8 |11,9 | |

| | |Холодн| -10|-6,7 |7,1 |-21 |-19,7|5,2 | - |3610

-----------------------------------------------------------------------

Джанкой | 46 |1010 |Теплый|27,8|58,9 | 1 |32,4| 63 | 1 | 14 |

| | |Холодн| -5 | 0 | 1 |-17 |-15,5| 1 | - |2640

-----------------------------------------------------------------------

Днепро- | 48 |1010 |Теплый|26,5| 54 | 1 | 31 |57,4 | 1 |11,3 |

петровск | | |Холодн| -9 |-5,4 | 7 |-23 |-22 |5,7 | - |3325

-----------------------------------------------------------------------

Донецк | 49 |1010 |Теплый|25,3|54,7 | 1 |30,4|53,9 | 1 |13,9 |

| | |Холодн| -10|-6,7 |6,2 |-23 |-22,2|6,2 | - |3623

-----------------------------------------------------------------------

Евпато- | 45 |1010 |Теплый|26,8| 63 | 4 |31,4| 67 | 4 | 8,4 |

рия | | |Холодн| -3 |-2,7 |7,1 |-16 |-14,2|7,1 | - |2324

-----------------------------------------------------------------------

Житомир | 48 | 990 |Теплый|23,1|50,5 | 1 |27,7|54,7 | 1 |10,8 |

| | |Холодн| -9 |-5,2 |5,4 |-22 |-21 |5,4 | - |3610

-----------------------------------------------------------------------

Запо- | 48 |1010 |Теплый|27,1|55,7 | 1 |31,2|58,6 | 1 |12,5 |

рожье | | |Холодн| -8 |-5,4 |7,8 |-22 |-21,2|7,1 | - |3202

-----------------------------------------------------------------------

Ивано- | 48 | 970 |Теплый|22,8|54,7 | 1 |27,4|58,9 | 1 |11,2 |

Франковск| | |Холодн| -9 |-5,4 |5,8 |-20 |-18,9|5,8 | - |3330

-----------------------------------------------------------------------

Измаил | 44 |1010 |Теплый|27,2|58,6 | 1 |31,8|61,5 | 1 |11,8 |

| | |Холодн| -5 | 0 | 1 |-14 |-11,7| 7 | - |2812

-----------------------------------------------------------------------

Керчь | 44 |1010 |Теплый| 26 |60,7 |4,1 |30,3|62,8 |4,1 | 11 |

| | |Холодн| -4 | 1,3 |10,2|-15 |-13 | 9 | - |2174

-----------------------------------------------------------------------

Киев | 51 | 990 |Теплый|23,7|53,6 | 1 |28,7|56,1 | 1 |10,8 |

| | |Холодн| -10|-6,7 |5,3 |-22 |-20,7|4,2 | - |3572

-----------------------------------------------------------------------

Кирово- | 48 |1010 |Теплый|25,8|55,3 | 1 |29,7|57,4 | 1 |12,9 |

град | | |Холодн|-5,4|-5,4 |6,7 |-22 |-20,7|5,7 | - |3515

-----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 61

-----------------------------------------------------------------------

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12

-----------------------------------------------------------------------

Конотоп | 52 | 990 |Теплый| 24 |52,3 | 1 | 28 |55,7 | 1 |11,6 |

| | |Холодн| -11| -8 | 5 |-24 |-22,2|4,3 | - |3919

-----------------------------------------------------------------------

Луганск | 48 |1010 |Теплый|27,4|56,3 | 1 |31,8|58,6 | 1 |13,9 |

| | |Холодн| -10|-6,7 |6,7 |-25 |-24,3|5,2 | - |3528

-----------------------------------------------------------------------

Луцк | 52 | 970 |Теплый|22,6|50,5 | 1 |27,2|54,7 | 1 |10,3 |

| | |Холодн| -8 |-4,2 |6,3 |-20 |-18,9|6,3 | - |3403

-----------------------------------------------------------------------

Львов | 48 | 970 |Теплый|22,1|53,2 | 1 |26,4|57,4 | 1 |10,6 |

| | |Холодн| -9 |-2,5 |7,1 |-19 |-17,6|5,1 | - |3476

-----------------------------------------------------------------------

Люба- | 49 | 990 |Теплый|25,4|54,7 | 1 | 30 |58,9 | 1 |11,1 |

шевка | | |Холодн| -9 | -5 | 1 |-20 |-18,9| 1 | - |3311

-----------------------------------------------------------------------

Мариуполь| 48 |1010 |Теплый|26,6|57,8 |3,6 |31,8|60,7 |3,6 |11,4 |

| | |Холодн| -9 |-5,4 | 12 |-23 |-22,2| 8 | - |3253

-----------------------------------------------------------------------

Николаев | 48 |1010 |Теплый|27,9|58,2 |3,2 | 31 | 62 |3,2 |12,5 |

| | |Холодн| -7 |-2,9 | 11 |-20 |-18,6| 10 | - |2904

-----------------------------------------------------------------------

Одесса | 48 |1010 |Теплый| 25 | 59 |3,3 |28,6| 62 |3,3 | 8,8 |

| | |Холодн| -6 |-1,3 | 12 |-18 |-18,3| 11 | - |2805

-----------------------------------------------------------------------

Полтава | 48 | 990 |Теплый|24,5|53,6 |4,4 |29,4|56,5 |4,4 |11,5 |

| | |Холодн| -11| -8 |6,8 |-23 |-21,9|6,2 | - |3721

-----------------------------------------------------------------------

Ровно | 52 | 970 |Теплый|22,6|51,5 | 1 |25,1|55,3 | 1 |10,7 |

| | |Холодн| -9 |-5,4 |6,8 |-21 |-19,7|5,1 | - |3555

-----------------------------------------------------------------------

Севасто- | 44 |1010 |Теплый| 25 |60,7 |2,3 |29,4|64,5 |2,3 | 8,5 |

поль | | |Холодн| 0 |-7,1 |10,2|-11 |-8,4 | 9 | - |2015

-----------------------------------------------------------------------

Симферо- | 44 | 970 |Теплый|26,1|59,5 | 1 |31,8|63,2 | 1 | 14 |

поль | | |Холодн| -4 |-7,1 |1,3 |-15 | -14 | 8 | - |2544

-----------------------------------------------------------------------

Славянск | 48 | 990 |Теплый|27,1|54,4 | 1 |31,2|58,2 | 1 |13,2 |

| | |Холодн| -10|-6,7 |6,8 |-23 |-24,3|5,2 | - |3585

-----------------------------------------------------------------------

Сумы | 52 | 990 |Теплый|23,6|50,5 | 1 |28,2|54,3 | 1 |10,7 |

| | |Холодн| -12|-9,2 |5,9 |-24 |-23,7|5,9 | - |3997

-----------------------------------------------------------------------

Тернополь| 48 | 970 |Теплый|22,1|52,8 | 1 |26,8|57,4 | 1 |11,8 |

| | |Холодн| -9 | -5 |7,1 |-21 |-19,7|5,1 | - |3515

-----------------------------------------------------------------------

Ужгород | 48 | 990 |Теплый|24,2|54,4 | 1 |28,1|58,6 | 1 |11,1 |

| | |Холодн| -6 |-1,3 | 6 |-18 |-16,3|4,3 | - |2657

-----------------------------------------------------------------------

Умань | 48 | 990 |Теплый|24,1|53,6 | 1 |28,7|57,8 | 1 |12,7 |

| | |Холодн| -9 | -5 |7,1 |-22 |-19,7|5,7 | - |3572

-----------------------------------------------------------------------

Феодосия | 45 |1010 |Теплый|26,3| 63 | 1 |30,9| 67 | 1 | 8,2 |

| | |Холодн| -2 | 1,3 | 6 |-15 |-1,3 | 6 | |2174

-----------------------------------------------------------------------

Харьков | 50 | 990 |Теплый|25,1|52,8 | 1 |29,4|56,1 | 1 |11,6 |

| | |Холодн| -11| -8 |6,7 |-23 |-22,2|6,1 | - |3799

-----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 62

-----------------------------------------------------------------------

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12

-----------------------------------------------------------------------

Херсон | 48 |1010 |Теплый| 29 |57,8 | 1 |30,6|61,5 | 1 |12,7 |

| | |Холодн| -7 |-2,9 |9,9 |-19 |-17,8| 8 | - |2906

-----------------------------------------------------------------------

Хмельни- | 48 | 970 |Теплый|22,9|54,7 | 1 |27,5|53,9 | 1 |10,9 |

цкий | | |Холодн| -9 |-5,2 |5,7 |-21 |-20,1|5,7 | - |3553

-----------------------------------------------------------------------

Черкассы | 50 | 990 |Теплый|24,5|54,7 | 1 |29,1|58,9 | 1 |11,2 |

| | |Холодн| -9 |-5,2 | 1 |-22 |-21 | 1 | - |3591

-----------------------------------------------------------------------

Чернигов | 52 | 990 |Теплый|23,2|51,5 | 1 |27,8|54,4 | 1 | 11 |

| | |Холодн|-10 |-6,7 |4,2 |-23 |-21,9|3,8 | - |3763

-----------------------------------------------------------------------

Черновцы | 48 | 970 |Теплый|23,8|54,7 | 1 |28,4|58,9 | 1 |10,6 |

| | |Холодн| -9 |-5,4 |5,4 |-20 |-18,9|5,4 | - |3228

-----------------------------------------------------------------------

Ялта | 44 |1010 |Теплый|26,3|61,1 | 1 |30,5|64,5 | 1 | 8,4 |

| | |Холодн| -1 | 8 | 9 | 6 |-2,5 |8,7 | - |1613

-----------------------------------------------------------------------

Примечания: 1. Для других населенных пунктов расчетные параметры

наружного воздуха следует принимать по ближайшему из указанных в таб-

лице городов.

2. Количество градусо-суток отопительного периода указано для по-

мещений с температурой + 18 град. С. Для помещений с другой температу-

рой следует применять коэффициент k = (tв - tср.о )/(18 - tср.о), где

tср.о - средняя температура отопительного периода, град. С; tв - темпе-

ратура воздуха в помещении, град. С.

Приложение 9 отменено\*

Приложение 10 отменено\*

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 63

ПРИЛОЖЕНИЕ 11\*

Рекомендуемое

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

----------------------------------------------------------------------

| Здания | Система отопления |

|--------------------------------------------------------------------|

| Жилые много- | Водяная, двухтрубная, с поквартирным учетом расхода |

| квартирные | теплоносителя, с терморегуляторами у отопительных |

| | приборов |

| | |

| | Водяная, однотрубная, вертикальная |

|--------------------------------------------------------------------|

| Жилые | Водяная, двухтрубная, с автоматизированным квартир- |

| односемейные | ным газовым теплогенератором, насосная, с автома- |

| | тическими терморегуляторами у отопительных приборов |

| | |

| | Водяная, двухтрубная, с учетом расхода теплоносите- |

| | ля, с автоматическими терморегуляторами у отопи- |

| | тельных приборов (при централизованном теплоснаб- |

| | жении). |

| | |

| | Водяная, с квартирным газовым теплогенератором, с |

| | естественной циркуляцией воды. |

| | |

| | Воздушная |

|--------------------------------------------------------------------|

| Общественные | Водяная, двухтрубная, с терморегуляторами у отопи- |

| | тельных приборов. |

| | |

| | Водяная, однотрубная. |

| | |

| | Водяная, с нагревательными элементами, встроенными |

| | в перекрытия и полы. |

| | |

| | Воздушная. |

|--------------------------------------------------------------------|

| Производст- | Воздушная. |

| венные | |

| | Водяная. |

| | |

| | Паровая (кроме помещений категорий Г и Д с повы- |

| | шенными требованиями к чистоте воздуха). |

| | |

| | Электрическая и газовая с высокотемпературными из- |

| | лучателями (для рабочих мест в помещениях с темпе- |

| | ратурой воздуха ниже нормируемой, кроме помещений |

| | категорий А, Б и В). |

| | |

| | Специальная (по специальным нормативным документам) |

| | для помещений с выделением возгоняемых ядовитых |

| | веществ. |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечания: |

| 1. Системы отопления перечислены в порядке предпочтительного их|

|применения. |

| 2. Воздушное отопление в общественных зданиях допускается при-|

|менять для помещений большого объема (спортивные залы, залы вокза-|

|лов). |

| 3. Отопление газовыми приборами в зданиях III, IIIа, IIIб, IV и|

|V степеней огнестойкости не допускается. |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 64

ПРИЛОЖЕНИЕ 12\*

Обязательное

РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

1. Расчетная тепловая мощность, кВт, системы отопления должна

определяться по формуле:

Q = Q1 ⋅ b1 ⋅ b2 + Q2 - Q3 , (1)

где Q1 - расчетные тепловые потери здания, кВт:

b1 - коэффициент учета дополнительного теплового потока устанавли-

ваемых отопительных приборов за счет округления сверх расчетной вели-

чины, принимаемый по та6л.1.

Таблица 1

----------------------------------------------------------------------

| Типо- | b1 при номинальном тепловом потоке, кВт, |

| размерный | минимального типоразмера |

| шаг, кВт |--------------------------------------------------------|

| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 0,10 | 1,02 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,07 | 1,10 | 1,13 |

| 0,12 | 1,03 | 1,03 | 1,04 | 1,05 | 1,07 | 1,10 | 1,13 |

| 0,15 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,13 |

| 0,20 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,07 | 1,09 | 1,11 | 1,13 |

| 0,25 | 1,07 | 1,07 | 1,07 | 1,08 | 1,09 | 1,12 | 1,14 |

| 0,30 | 1,09 | 1,09 | 1,09 | 1,09 | 1,11 | 1,12 | 1,14 |

----------------------------------------------------------------------

b2 - коэффициент учета дополнительных потерь теплоты отопительны-

ми приборами, расположенными у наружных ограждений при отсутствии теп-

лозащитных экранов, принимаемый по табл. 2.

Таблица 2

----------------------------------------------------------------------

| | Коэффициент b2 при установке прибора |

| | |

| |---------------------------------------------|

| Отопительный | у наружной стены в зданиях | у остекления |

| прибор |-----------------------------| светового |

| | жилых и | производ- | проема |

| | общественных | ственных | |

|--------------------------------------------------------------------|

| Радиатор чугунный | 1,010 | 1,02 | 1,07 |

| Конвектор с кожухом | 1,010 | 1,02 | 1,05 |

| Конвектор без кожуха | 1,015 | 1,03 | 1,07 |

----------------------------------------------------------------------

Q2 - потери теплоты, кВт, трубопроводами, проходящими в неотап-

ливаемых помещениях,

Q3 - тепловой поток, кВт, регулярно поступающий от освещения,

оборудования и людей, который следует учитывать в целом на систему

отопления здания. Для жилых домов величину Q3 следует учитывать из

расчета 0,01 кВт на 1 кв. м общей площади.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 65

При расчетах тепловой мощности систем отопления производствен-

ных зданий следует дополнительно учитывать расход теплоты на нагрева-

ние материалов, оборудования и транспортных средств.

2. Расчетные тепловые потери О1 , кВт, должны рассчитываться по

формуле:

Q1 = (Qа + Qв), (2)

где Qа - тепловой поток, кВт, через ограждающие конструкции;

Qв - потери теплоты, кВт, на нагревание вентиляционного воздуха.

Величины Qа и Qв рассчитываются для каждого отапливаемого помещения.

3. Тепловой поток Qа , кВт, рассчитывается для каждого элемента

ограждающей конструкции по формуле:

Qа = (1/R) A (tв – tн)(1 + Σ b) n ⋅ 10-3 , (3)

где A - расчетная площадь ограждающей конструкции, кв. м;

R - сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции,

кв.м ⋅ град. С/Вт, которое должно определяться по СНиП II-3-79\*\* (кро-

ме полов на грунте) с учетом установленных нормативов минимального

термического сопротивления ограждений. Для полов на грунте и стен,

расположенных ниже уровня земли, сопротивление теплопередаче следует

определять по зонам шириной 2 м, параллельным наружным стенам, по фор-

муле:

Rn = Rc + d/ln , (4)

где Rc - сопротивление теплопередаче, кв.м ⋅ град. С/Вт, принимаемое

равным 2,1 для I зоны, 4,3 - для второй, 8,6 - для третьей зоны и 14,2

для оставшейся площади пола;

d - толщина утепляющего слоя, м, учитываемая при коэффициенте теп-

лопроводности утеплителя ln < 1,2 Вт/кв.м ⋅ град. С;

tв - расчетная температура внутреннего воздуха, град. С, принимае-

мая согласно требованиям норм проектирования зданий различного назна-

чения с учетом повышения ее в зависимости от высоты помещения;

tн - расчетная температура наружного воздуха, град. С, принимае-

мая по данным приложения 8, или температура воздуха смежного помеще-

ния, если его температура более чем на 3 град. С. отличается от темпе-

ратуры помещения, для которого рассчитываются теплопотери;

n - коэффиииент, принимаемый в зависимости от положения наружной

поверхности ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху и

определяемый по СНиП II-3-79\*\*.

b - добавочные потери теплоты в долях от основных потерь, учиты-

ваемые:

а) для наружных вертикальных и наклонных ограждений, ориентиро-

ванных на направления, откуда в январе дует ветер со скоростью, - пре-

вышающей 4,5 м/с с повторяемостью не менее 15 % согласно СНиП

2.01.01-82, в размере 0,05 при скорости ветра до 5 м/с и в размере

0,10 при скорости 5 м/с и более; при типовом проектировании добавоч-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 66

ные потери следует учитывать в размере 0,05 для всех помещений.

б) для наружных вертикальных и наклонных ограждений многоэтаж-

ных зданий в размере 0,20 для первого и второго этажей, 0,15 - для

третьего, 0,10 - для четвертого этажа зданий с числом этажей 16 и бо-

лее; для 10...15-этажных зданий добавочные потери следует учитывать в

размере 0,10 для первого и второго этажей и 0,05 - для третьего этажа.

4. Потери теплоты Qв, кВт, рассчитываются для каждого отапли-

ваемого помещения, имеющего одно или большее количество окон или бал-

конных дверей в наружных стенах, исходя из необходимости обеспечения

подогрева отопительными приборами наружного воздуха в объеме однократ-

ного воздухообмена в час по формуле:

Qв = 0,337 ⋅ An ⋅ h (tв - tн ) ⋅ 10-3 , (5)

где An - площадь пола помещения, кв. м;

h - высота помещения от пола до потолка, м, но не более 3,5.

Помещения, из которых организована вытяжная вентиляция с объе-

мом вытяжки, превышающим однократный воздухообмен в час, должны, как

правило, проектироваться с приточной вентиляцией подогретым воздухом.

При обосновании допускается обеспечивать подогрев наружного воздуха

отопительными приборами в отдельных помещениях при объеме вентиляцион-

ного воздуха, не превышающем двух обменов в час. В помещениях, для ко-

торых нормами проектирования зданий установлен объем вытяжки менее од-

нократного воздухообмена в час, величину Qв следует рассчитывать как

расход теплоты на нагревание воздуха в объеме нормируемого воздухооб-

мена от температуры tн до температуры tв, град. С.

Потери теплоты Qв, кВт, на нагревание наружного воздуха, прони-

кающего во входные вестибюли (холлы) и лестничные клетки через откры-

вающиеся в холодное время года наружные двери при отсутствии воздуш-

но-тепловых завес следует рассчитывать по формуле

Qв = 0,7В (Н + 0,8p)(tв - tн ) ⋅ 10-3 , (6)

где Н - высота здания, м;

р - количество людей, находящихся в здании;

В - коэффициент, учитывающий количество входных тамбуров. При од-

ном тамбуре (две двери) В = 1,0; при двух тамбурах (три двери) В =

0,6.

Расчет теплоты на нагревание наружного воздуха, проникающего че-

рез двери отапливаемых незадымляемых лестничных клеток с поэтажными

выходами на лоджии следует вести по формуле (6) при р = 0, принимая

для каждого этажа значение Н, равное расстоянию, м, от середины двери

рассчитываемого этажа до перекрытия лестничной клетки.

При расчете теплопотерь входных вестибюлей, лестничных клеток и

цехов с воздушно-тепловыми завесами; помещений, оборудованных дей-

ствующей постоянно в течение рабочего времени приточной вентиляцией с

подпором воздуха, а также при расчете потерь теплоты через летние и

запасные наружные двери и ворота величину Qв учитывать не следует.

Потери теплоты Qв, кВт, на нагревание воздуха, врывающегося че-

рез наружные ворота, не оборудованные воздушно-тепловыми завесами,

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 67

следует рассчитывать с учетом скорости ветра, принимаемой по обяза-

тельному приложению 8, и времени открытия ворот.

Расчет потери теплоты на нагревание инфильтруюшегося через неп-

лотности ограждающих конструкций воздуха выполнять не требуется.

5. Потери теплоты Q2 , кВт, трубопроводами, проходящими в нео-

тапливаемых помещениях, следует определять по формуле

Q2 = Σ lq ⋅ 10-3, (7)

где l - длины участков теплоизолированных трубопроводов различных диа-

метров, прокладываемых в неотапливаемых помещениях;

q - нормированная линейная плотность теплового потока теплоизоли-

рованного трубопровода, Вт/м, принимаемая по п. 3.23. При этом толщи-

на теплоизоляционного слоя dиз, м, трубопроводов должна рассчитываться

по формулам

dиз = 0,5 d (B - 1) (8)

lnB = 2πl{Δtср /q - 0,1/[π(d + 0,1)]}, (9)

где d - наружный размер трубопровода, м;

l - теплопроводность теплоизоляционного слоя, Вт/(м ⋅ град. С);

Δtср - средняя за отопительный сезон разность температур теплоноси-

теля и окружающего воздуха.

6. Величину расчетного годового теплопотребления системой отоп-

ления здания Qгод, ГДж, следует рассчитывать по формуле:

Qгод = 0,086 Q ⋅ S ⋅ a ⋅ b ⋅ c/(tв - tн), (10)

где S - количество градусо-суток отопительного периода, принимаемое

по приложению 8;

а - коэффициент, равный 0,8, который необходимо учитывать, если

система отопления оборудована приборами автоматического уменьшения

тепловой мощности в нерабочее время:

b - коэффициент, равный 0,9, который необходимо учитывать, если

более 75 % отопительных приборов оборудованы автоматическими терморе-

гуляторами;

с - коэффициент, равный 0,95, который необходимо учитывать, если

на абонентском вводе системы отопления установлены приборы автомати-

ческого пофасадного регулирования.

7. Определенные расчетом величины тепловой мощности Q и макси-

мального годового теплопотребления Qгод, отнесенные к 1 кв. м общей

(для жилых домов) или полезной (для общественных зданий) площади, не

должны превышать контрольных значений, привeдeнных в обязательном при-

ложении 25.

8. Расход теплоносителя G, кг/ч. в системе отопления следует оп-

ределять по формуле

G = 3,6 ⋅ 103 Q/(CΔt), (11)

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 68

где С - удельная теплоемкость воды, принимаемая равной

4,2 кДж/(кг ⋅ град. С);

Δt - разность температур, град. С, теплоносителя на входе в

систему и на выходе из нее;

Q - тепловая мощность системы, кВт, определенная по формуле (1)

с учетом бытoвых тепловыделений Q3.

9. Расчетную тепловую мощность Qпр, кВт, каждого отопительного

прибора следует определять по формуле

Qпр = Qа + Qв + Qвн - 0,9 Qтр - Qзп , (12)

где Qа , Qв следует рассчитывать в соответствии с пп. 2...4 настоящего

приложения;

Qвн - потери теплоты, кВт, через внутренние стены, отделяющие поме-

щение, для которого рассчитывается тепловая мощность отопительного

прибора, от смежного помещения, в котором возможно эксплуатационное

понижение температуры при регулированиии. Величину Qвн следует учиты-

вать только при расчете тепловой мощности отопительных приборов, на

подводках к которым проектируются автоматические терморегуляторы. При

этом для каждого помещения следует рассчитывать теплопотери Qвн только

через одну внутреннюю стену при разности температур между внутренними

помещениями 8 град. С;

Qтр - тепловой поток, кВт, от неизолированных трубопроводов отоп-

ления, прокладываемых в помещении;

Qзп - тепловой поток, кВт, регулярно поступающий в помещение от

электрических приборов, освещения, технологического оборудования, ком-

муникаций, материалов и других источников. При расчете тепловой мощ-

ности отопительных приборов жилых, общественных и административно-бы-

товых зданий величину Qзп учитывать не следует.

Величина бытовых тепловыделений учитывается для всего здания в

целом при расчетах тепловой мощности системы отопления и общего расхо-

да теплоносителя.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 69

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Обязательное

ТРУБЫ

----------------------------------------------------------------------

|Теплоноситель | Трубы с наружным диаметром, мм |

| | до 60 св. 60 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Горячая вода |Электросварные по ГОСТ 10704-91| |

| |Легкие по ГОСТ 3262-75\* | Электросварные по |

|-----------------------------------------------| ГОСТ 10704-91 и |

|Насыщенный пар|Электросварные по ГОСТ 10704-91| ГОСТ 8732-78 |

| |Обыкновенные по ГОСТ 3262-75\* | |

|--------------------------------------------------------------------|

| |

| Примечания: 1. Толщину стенки трубы следует принимать мини-|

|мальную по ГОСТу для расчетного диаметра трубы с учетом соединения|

|на резьбе или сваркой. |

| 2. Для трубопроводов при скрытой прокладке, а также для элемен-|

|тов системы отопления, встроенных в строительные конструкции зданий,|

|следует применять трубы обыкновенные по ГОСТ 3263-75\* или трубы |

|со стенками такой же толщины по ГОСТ 10704-91. |

| 3. Стальные электросварные трубы следует соединять сваркой. |

| 4. Для дренажных и воздуховыпускных трубопроводов следует при-|

|менять оцинкованные трубы по ГОСТ 3262-75\*. |

----------------------------------------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 14\*

Обязательное

ДОПУСТИМАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОДЫ В ТРУБАХ

----------------------------------------------------------------------

| Допустимый | Допустимая скорость движения воды, м/с, в трубах при |

|эквивалентный| коэффициентах местных сопротивлений узла отопитель- |

|уровень шу- | ного прибора или стояка с арматурой, приведенных к |

| ма, дБ | скорости теплоносителя в трубах |

| |------------------------------------------------------|

| | до 5 | 10 | 15 | 20 | 30 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 25 | 1,5/1,5 | 1,1/0,7 | 0,9/0,55 |0,75/0,5 | 0,8/0,4 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 30 | 1,5/1,5 | 1,5/1,2 | 1,2/1,0 | 1,0/0,8 | 0,85/0,65 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 35 | 1,5/1,5 | 1,5/1,5 | 1,5/1,1 |1,2/0,95 | 1,0/0,8 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 40 | 1,5/1,5 | 1,5/1,5 | 1,5/1,5 | 1,5/1,5 | 1,3/1,2 |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечания: 1. В числителе приведена допустимая скорость тепло-|

|носителя при применении кранов пробочных проходных и двойной регули-|

|ровки, в знаменателе - при применении вентилей и автоматических тер-|

|морегуляторов. |

| 2. Скорость движения воды в трубах, прокладываемых через нес-|

|колько помещений, следует определять, принимая в расчет: |

| а) помещения с наименьшим допустимым эквивалентом шума; |

| б) арматуру с наибольшим коэффициентом местного сопротивления,|

|устанавливаемую на любом участке трубопровода, прокладываемого через|

|это помещение, при длине участка 30 м в обе стороны от помещения. |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 70

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Обязательное

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ В ЗДАНИЯХ

----------------------------------------------------------------------

| | Число |

| Здания |---------------------------|

| | этажей, | мест, |

| | не более | не более |

|--------------------------------------------------------------------|

|Жилые, административные | 2 | - |

|--------------------------------------------------------------------|

|Общежития, бани | 1 | 25 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Поликлиники, спортивные, предприятия бы-| | |

|тового обслуживания населения (кроме до-| | |

|мов быта, комбинатов обслуживания),| | |

|предприятия связи, а также помещения ка-| | |

|тегорий Г и Д площадью не более 500 кв.м| 1 | - |

|--------------------------------------------------------------------|

|Клубы | 1 | 100 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Общеобразовательные школы без спальных | | |

|корпусов | 1 | 80 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Детские дошкольные учреждения с дневным| | |

|пребыванием детей, предприятия общест-| | |

|твенного питания и транспорта | 1 | 50 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Примечание. Этажность зданий следует принимать без учета |

|цокольного этажа |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 71

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

Обязательное

РАЗДЕЛОК И ОТСТУПОК У ПЕЧЕЙ И ДЫМОВЫХ КАНАЛОВ

1. Размеры разделок печей и дымовых каналов с учетом толщины

стенки печи следует принимать равными 500 мм до конструкции зданий из

горючих материалов и 380 мм - до конструкций, защищенных в соответ-

ствии с п. 3.84.б.

2. Требования к отступкам приведены в следующей таблице:

----------------------------------------------------------------------

| | | Расстояние от наружной поверхности печи или дымо-|

|Толщина| | вого канала (трубы) до стены или перегородки, мм|

|стенки |Отступка|---------------------------------------------------|

|печи,мм| | незащищенной | защищенной от возгорания |

| | | от возгорания | (в соответствии с п. 3.84.б)|

|--------------------------------------------------------------------|

| 120 |Открытая| 260 | 200 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 120 |Закрытая| 320 | 260 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 65 |Открытая| 320 | 260 |

|--------------------------------------------------------------------|

| 65 |Закрытая| 500 | 380 |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечания: 1. Для стен с пределом огнестойкости 1 ч и более и|

|пределом распространения пламени 0 см расстояние от наружной повер-|

|хности печи или дымового канала (трубы) до стены (перегородки) не|

|мируется. |

| 2. В зданиях детских учреждений, общежитий и предприятий общес-|

|твенного питания предел огнестойкости стены (перегородки) в пределах|

|отступки следует обеспечить не менее 1 ч. |

| 3. Защиту потолка в соответствии с п.3.81, пола, стен и перего-|

|родок - соответствии с п. 3.84 следует выполнять на расстоянии не|

|менее чем на 150 мм превышающем габариты печи. |

----------------------------------------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

Обязательное

Расчет расхода и температуры приточного воздуха

1. Расход приточного воздуха, L, куб. м/ч, для системы вентиля-

ции и кондиционирования следует определять расчетом и принимать

больший из расходов, требуемых для обеспечения:

а) санитарно-гигиенических норм в соответствии с п. 2;

б) норм взрывопожарной безопасности в соответствии с п. 3.

2. Расход воздуха следует определять отдельно для теплого и хо-

лодного периодов года и переходных условий, принимая большую из вели-

чин, полученных по формулам (1) - (7), (при плотности приточного и

удаляемого воздуха 1,2 кг/куб. м):

а) по избыткам явной теплоты:

L = LWZ + [3,6Q - cLWZ (tWZ - tin )] / [c(ti - tin )] ; (1)

Тепловой поток, поступающий в помещение от прямой и рассеянной

солнечной радиации, следует учитывать при проектировании:

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 72

вентиляции, в том числе с испарительным охлаждением воздуха, -

для теплого периода года;

кондиционирования - для теплого и холодного периодов года и для

переходных условий;

б) по массе выделяющихся вредных или взрывоопасных веществ:

L = LWZ + [mPO - LWZ (qWZ - qin)] / (qi - qin); (2)

При одновременном выделении в помещении нескольких вредных ве-

ществ, обладающих эффектом суммации действия, воздухообмен следует оп-

ределять, суммируя расходы воздуха, рассчитанные по каждому из этих

веществ:

в) по избыткам влаги (водяного пара):

L = L + [W - 1,2(dWZ - din)] / [1,2(di - din)]; (3)

Для помещений с избытком влаги следует проверять достаточность

воздухообмена для предупреждения образования конденсата на внутренней

поверхности наружных ограждающих конструкций при расчетных параметрах

Б наружного воздуха в холодный период года;

г) по избыткам полной теплоты:

L = LWZ + [3,6QHF - 1,2LWZ (IWZ - Iin )] / [1,2(Ii - Iin )]; (4)

д) по нормируемой кратности воздухообмена:

L = Vp n; (5)

е) по нормируемому удельному расходу приточного воздуха:

L = Ak; (6)

L = Nm. (7)

В формулах (1) - (7):

LWZ - расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей

зоны помещения системами местных отсосов и на технологические нужды,

куб. м/ч;

Q, QHF - избыточный явный и полный тепловые потоки в помещение,Вт;

c - теплоемкость воздуха, равная 1,2 кДж/(куб. м ⋅ град. С);

tWZ - температура воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помеще-

ния, удаляемого системами местных отсосов, общеобменной вентиляцией и

на технологические нужды, град. С;

ti - температура воздуха, удаляемого из помещения за пределами

обслуживаемой или рабочей зоны, град. С;

tin - температура воздуха, подаваемого в помещение, град. С, оп-

ределяемая в соответствии с п. 6;

W - избытки влаги в помещении, г/ч;

dWZ - влагосодержание воздуха, удаляемого из обслуживаемой или

рабочей зоны помещения системами местных отсосов и на технологические

нужды, г/кг;

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 73

di - влагосодержание воздуха, удаляемого из помещения за преде-

лами обслуживаемой или рабочей зоны, г/кг;

din - влагосодержание воздуха, подаваемого в помещение, г/кг;

IWZ - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из обслуживаемой или

рабочей зоны помещения системами местных отсосов и на технологические

нужды, кДж/кг;

Ii - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из помещения за пре-

делами обслуживаемой или рабочей зоны, кДж/кг;

Iin - удельная энтальпия воздуха, подаваемого в помещение, кДж/кг,

определяемая с учетом повышения температуры в соответствии с п. 6;

mPO - масса каждого из вредных или врывоопасных веществ, посту-

пающих из воздуха помещения , мг/ч;

qWZ , qi - соответственно концентрация вредного или взрывоопасного

вещества в воздухе, удаляемом соответственно из обслуживаемой или ра-

бочей зоны помещения и за ее пределами, мг/куб. м;

qin - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в возду-

хе, подаваемом в помещение, мг/куб. м;

Vр - объем помещения, куб. м; для помещений высотой 6 м и бо-

лее следует принимать Vр = 6 A;

A - площадь помещения, кв. м;

N - число людей (посетителей), рабочих мест, единиц оборудова-

ния;

n - нормируемая кратность воздухообмена, ч-1 ;

k - нормируемый расход приточного воздуха на 1 кв. м площади

пола помещения, куб. м/(ч ⋅ кв. м);

m - нормируемый расход приточного воздуха на 1 чел., куб. м/ч,

на 1 рабочее место, на 1 посетителя или единицу оборудования.

Параметры воздуха tWZ, dWZ, IWZ следует принимать равными

расчетным параметрам в обслуживаемой или рабочей зоне помещения по

разд. 2 настоящих норм, а qWZ - равными ПДК в рабочей зоне помещения.

3. Расход воздуха для обеспечения норм взрывопожарной безопас-

ности следует определять по формуле (2).

При этом в формуле (2) qWZ и qi следует заменить на 0,1qZ ,

мг/куб.м, где qZ - нижний концентрационный предел распространения пла-

мени по газо-, паро- и пылевоздушным смесям.

4. Расход воздуха LНЕ, куб. м/ч, для воздушного отопления, не

совмещенного с вентиляцией, следует определять по формуле

LНЕ = 3,60 QНЕ / [c(tНЕ - tWZ)], (8)

где QНЕ - тепловой поток для отопления помещения, Вт;

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 74

tНЕ - температура подогретого воздуха, град. С, подаваемого в по-

мещение, определяется расчетом.

5. Расход воздуха LМТ от периодически работающих вентиляционных

систем с номинальной производительностью LD , куб. м/ч, приводится ис-

ходя из n', мин, прерываемой работы системы в течение 1 ч по формуле

LМТ = LD n'/60, (9)

6. Температуру приточного воздуха, подаваемого системами венти-

ляции с искусственным побуждением и кондиционирования воздуха, tin ,

град. С, следует определять по формулам:

а) при необработанном наружном воздухе

tin = t + 0.001p; (10)

б) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой по

адиабатному циклу, снижающему его температуру на Δt1 , град. С

tin = text - Δt1 + 0.001p; (11)

в) при необработанном наружном воздухе (см. подп. "а") и мес-

тном доувлажнении воздуха в помещении, снижающем его температуру на

Δt2 , град. С

tin = text - Δt2 + 0.001p; (12)

г) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой (см.

подп. "б") и местном доувлажнении (см. подп. "в")

tin = text - Δt1 - Δt2 + 0.001p; (13)

д) при наружном воздухе, нагретом в воздухонагревателе, повы-

шающем его температуру на Δt3 , град. С

tin = text + Δt3 + 0.001p; (14)

где р - полное давление вентилятора, Па;

text - температура наружного воздуха, град. С.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 75

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

Обязательное

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

1. Системы вентиляции для лабораторных помещений научно-иссле-

довательского и производственного назначения следует проектировать в

соответствии с требованиями, установленными для производственных поме-

щений с учетом категории взрывопожарной и пожарной опасности.

2. Общие приточные системы допускается проектировать для групп

помещений, расположенных не более чем на 11 этажах (включая техничес-

кие и подвальные), категорий В, Г и Д и административно-бытовых с при-

соединением к ним не более двух (на разных этажах) кладовых категорий

А каждая площадью не более 36 кв. м для хранения оперативного запаса

исследуемых веществ. На воздуховодах этих кладовых следует устанавли-

вать огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости 0,5 ч. Для по-

мещений категории В воздуховоды следует проектировать в соответствии с

п. 4.109.в или п. 4.109.г.

3. Общую вытяжную систему общеообменной вентиляции и местных

отсосов допускается проектировать:

а) для кладовой категории А оперативного хранения исследуемых

веществ;

б) для одного лабораторного помещения категорий В, Г и Д, если

в оборудовании, снабженном местными отсосами, не образуются взрывоо-

пасные смеси.

4. В лабораторных помещениях научно-исследовательского назначе-

ния, в которых могут производиться работы с вредными или горючими га-

зами, парами и аэрозолями, рециркуляция воздуха не допускается.

5. В лабораторных помещениях категории В площадью 36 кв. м и

менее допускается не проектировать системы противодымной защиты.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 76

ПРИЛОЖЕНИЕ 19\*

Обязательное

МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ

----------------------------------------------------------------------

| | Помещения | |

| |-------------------------------------| |

| |с естест-| без естественного | |

| | венным | проветривания | |

| |проветри-| | |

| | ванием | | Приточные системы |

|Помещения|-------------------------------------| |

|(участки,| Расход воздуха | |

| зоны) |-------------------------------------| |

| | | | |% обще- | |

| |на 1 чел,|на 1 чел,|обмен/ч|го возду-| |

| |куб. м/ч |куб. м/ч | |хообмена,| |

| | | | |не менее | |

|--------------------------------------------------------------------|

|Производ-| | | | |Без рециркуляции или|

|ственные |30\*; 20\*\*| 60 | 1 | - |с рециркуляцией при|

| | | | | | кратности |

| | | | | |10 обменов/ч и более|

| |----------------------------------------------------------|

| | | 60 | | 20 |С рециркуляцией при|

| | - | 90 | - | 15 | кратности менее |

| | | 120 | | 10 | 10 обменов/ч |

|--------------------------------------------------------------------|

|Жилые,об-|По требо-| | | | |

|ществен- | ваниям | | | | |

| ные и |соответс-|60; 20\*\*\*| - | - | - |

|админист-| твующих | | | | |

|ративно- | СНиП | | | | |

|бытовые | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|\* При объеме помещения (участка зоны) на 1 чел. менее 20 куб. м. |

|\*\* При объеме помещения (участка.зоны) на 1 чел. 20 куб. м и более. |

|\*\*\* Для зрительных залов, залов совещаний и других помещений, в ко-|

|торых люди находятся до 3 ч непрерывно. |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 77

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Обязательное

ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОЗДУХОВОДОВ

----------------------------------------------------------------------

| Характеристика | |

| транспортируемой | Изделия и материалы |

| среды | |

|--------------------------------------------------------------------|

|Воздух температурой |Бетонные, железобетонные и гипсовые вентиляци-|

|не более 80 град. С |онные блоки; асбестоцементные трубы и короба;|

|при относительной |гипсокартонные, гипсобетонные и арболитовые|

|влажности не более |короба; сталь - тонколистовая оцинкованная,|

| 60 % |кровельная, листовая, рулонная холоднокатан-|

| |ная; стеклоткань, бумага и картон; другие ма-|

| |териалы, отвечающие требованиям указанной|

| |среды |

|--------------------------------------------------------------------|

|То же, при относи- |Бетонные и железобетонные вентиляционные бло-|

|тельной влажности |ки; асбестоцементные трубы и короба; сталь -|

| более 60% |тонколистовая оцинкованная, листовая; алюминий|

| |листовой; пластмассовые трубы и плиты; стекло-|

| |ткань; бумага и картон с соответствующей про-|

| |питкой; другие материалы, отвечающие требова-|

| |ниям указанной среды |

|--------------------------------------------------------------------|

| Воздушная смесь с |Керамические и асбестоцементные трубы и коро-|

|химически активными |пластмассовые трубы и короба; блоки из кисло-|

|газами, парами и |тоупорного бетона и пластобетона; стеклоткань;|

| пылью |металлопласт; сталь листовая; бумага и картон|

| |с соответствующими транспортируемой среде |

| |защитными покрытиями и пропиткой; другие мате-|

| |риалы, отвечающие требованиям указанной среды |

|--------------------------------------------------------------------|

| Примечания 1. Воздуховоды из асбестоцементных конструкций не|

|допускается применять в системах приточной вентиляции. |

| 2. Воздуховоды должны иметь покрытие, стойкое к транспортируе-|

|мой среде. |

----------------------------------------------------------------------

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 78

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Обязательное

НАРУЖНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВОЗДУХОВОДОВ

(ПО ГОСТ 24751-81) И ТРЕБОВАНИЯ К ТОЛЩИНЕ МЕТАЛЛА

Поперечное сечение (диаметр, высота или ширина по наружному из-

мерению) металлических воздуховодов необходимо принимать следующих

размеров, мм:

50 58 63 71 80 90 100 112 125 140 160 180

200 224 250 280 315 355 400 450 500 560 630 710

800 900 1000 1120 1250 1400 1600 1800 2000 2240 2500 2800

3150 3350 3550 4000 4500 5000 5600 6300 7100 8000 9000 10000

Примечания: 1.Соотношение сторон прямоугольных сечений не должно

превышать 6,3. Размеры воздуховодов следует уточнять по данным заво-

дов-изготовителей.

2. Толщину листовой стали для воздуховодов, по которым переме-

щается воздух температурой не выше 80 град. С, следует принимать, мм,

не более:

а) для воздуховодов круглого сечения:

----------------------------------------------------------------------

| Воздуховод, мм | Толщина | Воздуховод, мм | Толщина |

| | стали, мм | | стали, мм |

|--------------------------------------------------------------------|

| D ≤ 200 | 0,5 | 900 ≤ D ≤ 1250 | 1,0 |

| 250 ≤ D ≤ 450 | 0,6 | 1400 ≤ D ≤ 1600 | 1,2 |

| 500 ≤ D ≤ 800 | 0,7 | 1800 ≤ D ≤ 2000 | 1,4 |

----------------------------------------------------------------------

б) для воздуховодов прямоугольного сечения размером большей сто-

роны, мм, до 250 включительно - 0,5 мм, от 300 до 1000 включительно

- 0,7 мм; от 1250 до 2000 - 0,9 мм;

в) для воздуховодов прямоугольного сечения, имеющих одну из сто-

рон свыше 2000 мм и воздуховодов сечением 2000х2000 мм толщину стали

следует обосновывать расчетом.

3. Для сварных воздуховодов толщина стали определяется по усло-

виям производства сварных работ.

4. Для воздуховодов, по которым предусматривается перемещение

воздуха температурой более 80 град. С или воздуха с механическими при-

месями или абразивной пылью, толщину стали следует обосновывать расче-

том.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 79

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Рекомендуемое

РАСХОД ДЫМА, УДАЛЯЕМОГО ПРИ ПОЖАРЕ

1. Расход дыма G1 , кг/ч, подлежащий удалению из коридора или

холла (см. п. 5.6.б) следует определять по формулам:

а) для жилых зданий

G1 = 3420 В n Н1,5 ; (1)

б) для общественных, административно-бытовых и производствен-

ных зданий

G1 = 4300 В n Н Kd; (2)

В формулах (1), (2):

В - ширина большей из открываемых створок дверей при выходе из ко-

ридора или холла к лестничным клеткам или наружу, м:

n - коэффициент, ---------------------------------------------

зависящий от общей | | Коэффициент n |

ширины больших створок, | Здания | при значениях ширины В |

открываемых при пожаре | |-------------------------|

из коридора на лестнич- | | 0,6| 0,9| 1,2| 1,8| 2,4 |

ные клетки или наружу и |-------------------------------------------|

принимаемый по таблице=> |Жилые |1,00|0,82|0,70|0,51|0,41 |

H - высота двери, м; |Общественные, | | | | | |

при Н > 2,5 м принимать |административно- | | | | | |

Н = 2,5 м; |бытовые и | | | | | |

Kd  - коэффициент от- |производственные |1,05|0,91|0,80|0,62|0,50 |

---------------------------------------------

носительной продолжительности открывания дверей из коридора на лестнич-

ную клетку или наружу во время эвакуации людей следует принимать рав-

ным 1 при эвакуации 25 чел. и более через одну дверь и 0,8 - при эва-

куации менее 25 чел. через одну дверь.

2. Расход дыма G, кг/ч, удаляемого из помещения, следует опреде-

лять по периметру очага пожара (см. п.5.6.а).

Расход дыма для помещений площадью до 1600 кв. м или резервуара

дыма для помещений большей площади (см. п. 5.7) следует определять по

формуле

G = 676,8 Рf y1,5 Ks , (3)

где Рf - периметр, м, очага пожара в начальной стадии, принимае-

мый равным большему из периметров открытых или негерметично закрытых

емкостей горючих веществ или мест складирования горючих или негорючих

материалов (деталей) в горючей упаковке. Для помещений, оборудованных

спринклерными системами, принимается Рf = 12 м. Если периметр очага

пожара невозможно определить, то его допускается определять по формуле

4 ≤ Pf = 0,38 A0,5 ≤ 12, (4)

A - площадь, кв. м, помещения или резервуара дыма;

y - расстояние, м, от нижней границы задымленной зоны до пола,

принимаемое для помещений 2,5 м, или от нижнего края завесы, образую-

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 80

щей резервуар дыма, до пола;

Ks - коэффициент, равный 1,0, а для систем с естественным побуж-

дением при одновременном тушении пожара спринклерными системами - Ks =

1,2.

Примечание. При периметре очага пожара Pf > 12 м или расстоянии

y > 4 м расход дыма следует определять в соответствии с п.3 настоящего

приложения.

3. Расход дыма G1 кг/ч, удаляемый из помещений (из условия за-

щиты дверей эвакуационных выходов), следует определять по формуле (5)

для холодного (параметры Б) и проверять для теплого периода года, ес-

ли скорость ветра в теплый период больше, чем в холодный:

G1 = 3584 ΣAd [h0 (gin - g) pin 0,7 V2 pin2] Ks , (5)

где ΣAd - эквивалентная (расходу) площадь дверей эвакуационных вы-

ходов, кв. м;

h0 - расчeтная высота от нижней границы задымленной зоны до сере-

дины двери; принимается h0 = 0,5 Hd + 0,2;

Hd - высота наиболее высоких дверей эвакуационных выходов, м:

gin - удельный вес наружного воздуха, Н/куб.м;

g - удельный вес дыма, принимаемый в соответствии с п. 5.9;

рin - плотность наружного воздуха, кг/куб.м;

V - скорость ветра, м/с; при V = 1,0 м/с следует принимать V = 0;

при V > 1,0 м/с в соответствии с обязательным приложением 8 (парамет-

ры Б), но не более 5 м/с.

Примечание. В застроенной территории допускается принимать ско-

рость ветра по данным местной метеорологической станции, но не более

5 м/с.

Эквивалентная площадь дверей Ad рассчитывается по формуле

ΣAd = ( ΣA1 + K1 ΣA2 + K2 ΣA ) K3 , (6)

где A1 - суммарная площадь одинарных дверей, открывающихся наружу;

A2 - суммарная площадь первых дверей для выхода из помещения, при

которых требуется открывать наружу вторые двери, суммарной площадью

ΣA2, кв. м (например двери тамбура);

A3 - суммарная площадь первых дверей для выхода из помещения, при

которых требуется открывать наружу вторые и третьи двери, суммарной

площадью ΣA3′ и ΣA3";

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 81

K1 , К2 - коэффициенты для определения эквивалентной площади после-

довательно расположенных дверей по формулам:

K1 = (1 + 1/n2)-0,5 (7)

K2 = (1 + 1/n1 + 1/m2 )-0,5 (8)

здесь n = ΣA2′/ ΣA2; n1 = ΣA3′/ ΣA3; m = ΣA3"/ ΣA3; (9)

К3 - коэффициент относительной продолжительности открывания

дверей во время эвакуации людей из помещения, определяемый по формулам:

для одинарных, дверей К3 = 0,03t ≤ 1; (10)

для двойных дверей или при выходе через тамбуры-шлюзы

К3 = 0,05N ≤ 1; (11)

где N - среднее число людей, выходящих из помещения через каждую

дверь.

К3 следует принимать: не менее 0,8 - при одной двери; 0,7 - при

двух дверях; 0,6 - при трех; 0,5 - при четырёх и 0,4 - при пяти и

большем числе дверей в помещении.

Эквивалентная площадь дверей эвакуационных выходов ΣAd из поме-

щения определяется для местностей с расчeтной скоростью ветра:

а) 1 м/с и менее - суммарно для всех выходов;

б) более 1 м/с - отдельно для выходов из дверей со стороны фа-

сада (наибольшей эквивалентной площадью, которая рассматривается как

площадь выходов на наветренный фасад) и суммарно для всех остальных

выходов.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 82

ПРИЛОЖЕНИЕ 23

Обязательное

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА К, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕГО УМЕНЬШЕНИЕ

КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В СТРУЕ ОТ ИСТОЧНИКА МАЛОЙ МОЩНОСТИ

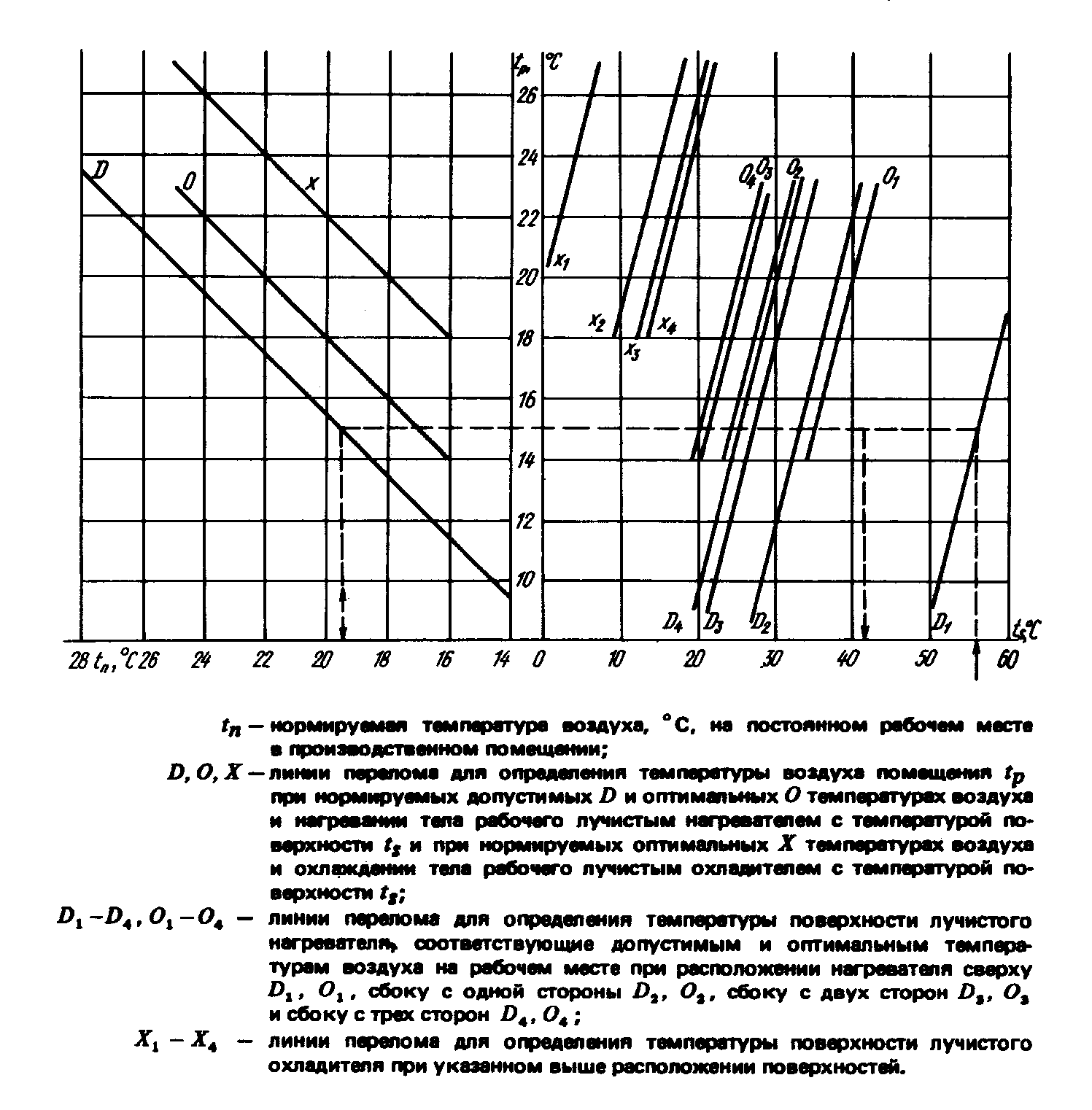


Рис. 2. Номограмма

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 83

а - расположение источника над зоной всасывания наружного воздуха

приемным устройством (высота трубы источника H = 2h1 + h2);

б - то же, над кровлей здания (высота трубы источника H = h2);

h - расстояние по вертикали, м, горизонтальной оси струи;

h1 - высота отверстия для приема наружного воздуха, м;

l - расстояние между устьем источника и приемным устройством для на-

ружного воздуха, м;

I - кривая для определения К, если источник и приемное устройство на-

ходятся вне зоны аэродинамической тени;

II - кривая для определения К, если источник находится в зоне аэроди-

намической тени, а приемное устройство - вне тени;

III - кривая для определения К, если источник и приемное устройство

находятся в зоне аэродинамической тени.

ПРИЛОЖЕНИЕ 24\*

Обязательное

Термины и их определение

ВЕНТИЛЯЦИЯ - обмен воздуха в помещениях для удаления избыт-

ков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения до-

пустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой

или рабочей зоне при средней необеспеченности 400 ч/г - при круглосу-

точной работе и 300 ч/г - при односменной работе в дневное время.

ВЕРХНЯЯ ЗОНА ПОМЕЩЕНИЯ - зона помещения, расположенная выше об-

служиваемой или рабочей зоны.

ВЗРЫВООПАСНАЯ СМЕСЬ - смесь горючих газов, паров, пыли, аэро-

золей или волокон с воздухом при нормальных атмосферных условиях (дав-

лении 760 мм рт. ст. и температуре 20 град. С). у которой при воспла-

менении горение распространяется на весь объем несгоревшей смеси и

развивается давление взрыва, превышающее 5 кПа. Взрывоопасность ве-

ществ, выделяющихся при технологических проиессах, следует принимать

по заданию на проектирование.

ВОЗДУШНЫЙ ЗАТВОР\* - вертикальный участок воздуховода длиной не

менее 2 м, изменяющий направление движения дыма (продуктов горения) на

180 град. и препятствующий при пожаре прониканию дыма из нижерасполо-

женных этажей в вышерасположенные.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ\* - источники - энергии, кото-

рая воспроизводится при воздействии природных сил и из которой может

быть получена непосредственно или путем преобразования полезная энер-

гия.

ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА - вещества, для которых органами санэпидемнад-

зора установлена предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного ве-

щества.

ВТОРИЧНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ\* - неиспользованная часть

энергии, выработанной для технологического процесса.

ДИСБАЛАНС - разность расходов воздуха, подаваемого в помеще-

ние (здание) и удаляемого из него системами вентиляции с искусствен-

ным побуждением, системами кондиционирования и воздушного отопления.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 84

ДЫМОВАЯ ЗОНА - часть помещения общей площадью не более

1600 кв. м, из которой в начальной стадии пожара удаляется дымовая

смесь расходом, обеспечивающим эвакуацию людей из горящего помещения.

ДЫМОВОЙ КЛАПАН - клапан с нормируемым пределом огнестойкости,

открывающийся при пожаре.

ДЫМОПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО - отверстие в воздуховоде (канале, шах-

те) с установленным в нем или на воздуховоде дымовым клапаном, откры-

вающимся при пожаре.

ЗАЩИЩАЕМОЕ ПОМЕЩЕНИЕ - помещение, при входе в которое для

предотвращения перетекания воздуха имеется тамбур-шлюз или создается

повышенное или пониженное давление воздуха по отношению к смежным по-

мещениям.

ЗОНА ДЫХАНИЯ - пространство радиусом 0,5 м от лица работающего.

ИЗБЫТКИ ЯВНОЙ ТЕПЛОТЫ - разность тепловых потоков, поступающих

в помещение и уходящих из него при расчетных параметрах наружного воз-

духа (после осуществления технологических и строительных мероприятий

по уменьшению теплопоступлений от оборудования, трубопроводов и сол-

нечной радиации).

КЛАДОВАЯ - склад, в котором отсутствуют постоянные рабочие места.

КОЛЛЕКТОР - участок воздуховода, к которому присоединяются

воздуховоды из двух или большего числа этажей.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА - автоматическое поддержание в

закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температу-

ры, относительной влажности, чистоты, скорости движения) с целью обес-

печения главным образом оптимальных метеорологических условий наибо-

лее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического

процесса, обеспечения сохранности ценностей культуры со средней нео-

беспеченностью для следующих классов кондиционирования воздуха:

первого - в среднем 100 ч/год при круглосуточной работе или

70 ч/год при односменной работе в дневное время;

второго - в среднем 250 ч/ год при круглосуточной работе или

175 ч/год при односменной работе в дневное время;

третьего- в среднем 450 ч/год при круглосуточной работе или

315 ч/год при односменной работе в дневное время.

КОРИДОР, НЕ ИМЕЮЩИЙ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ - коридор, не имею-

щий световых проемов в наружных ограждениях.

КОСВЕННОЕ ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ - охлаждение воздуха в по-

верхностных теплообменниках водой, охлажденной прямым испарительным

охлаждением.

МЕСТНЫЙ ОТСОС - устройство для улавливания вредных и взрывоо-

пасных газов, пыли, аэрозолей и паров, (зонт, бортовой отсос, вытяж-

ной шкаф, кожух-воздухоприемник и т.п.) у мест их образования (станок,

аппарат, ванна, рабочий стол, камера, шкаф и т.п.), присоединяемое к

воздуховодам систем местных отсосов и являющееся, как правило, состав-

ной частью технологического оборудования.

МЕСТО ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ЛЮДЕЙ В ПОМЕЩЕНИИ - место, где лю-

ди находятся более 2 ч непрерывно.

МНОГОЭТАЖНОЕ ЗДАНИЕ - здание с числом этажей 2 и более.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ\*- система отопления с мак-

симальной температурой теплоносителя в ней не более 70 град. С.

ОБСЛУЖИВАЕМАЯ ЗОНА - пространство в помещении высотой 2 м с

постоянным пребыванием людей, стоящих или двигающихся, и высотой 1,5 м

- людей сидящих.

ОГНЕСТОЙКИЙ ВОЗДУХОВОД - плотный воздуховод со стенками, имею-

щими нормируемый предел огнестойкости.

ОТОПЛЕНИЕ - поддержание в закрытых помещениях нормируемой

температуры со средней необеспеченностью 50 ч/г.

ОТСТУПКА - расстояние от наружной поверхности печи или дымово-

го канала (трубы) до незащищенной или защищенной от возгорания стены

или перегородки из горючих или трудногорючих материалов.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 85

ПОЖАРООПАСНАЯ СМЕСЬ - смесь горючих газов, паров, пыли, воло-

кон с воздухом, если при ее горении развивается давление, не превышаю-

щее 5 кПа. Пожароопасность смеси должна быть указана в задании на

проектирование.

ПОСТОЯННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО - место, где люди работают более 2 ч

непрерывно или более 50 % рабочего времени.

ПОМЕЩЕНИЕ БЕЗ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ - помещение без от-

крываемых окон и проемов в наружных стенах или помещение с открывае-

мыми окнами (проемами), расположенными на расстоянии, превышающем пя-

тикратную высоту помещения.

ПОМЕЩЕНИЕ, НЕ ИМЕЮЩЕЕ ВЫДЕЛЕНИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ - помещение, в

котором из технологического и другого оборудования частично выделяют-

ся в воздух вредные вещества в количествах, не создающих (в течение

смены) концентраций, превышающих ПДК в воздухе рабочей зоны.

ПОМЕЩЕНИЕ, НЕ ИМЕЮЩЕЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ - помещение, не

имеющее окон или световых проемов в наружных ограждениях.

ПОМЕЩЕНИЕ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ - помещение (залы и фо-

йе театров, кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные, ауди-

тории, рестораны, вестибюли, кассовые залы, производственные и дру-

гие) с постоянным или временным пребыванием людей (кроме аварийных

ситуаций) числом более 1 чел. на 1 кв. м помещения площадью 50 кв. м

и более.

ПРЯМОЕ ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ - охлаждение воздуха рецирку-

лирующей водой.

РАБОЧАЯ ЗОНА - пространство над уровнем пола или рабочей пло-

щадки высотой 2 м при выполнении работы стоя или 1,5 м - при выполне-

нии работы сидя.

РАЗДЕЛКА - утолщение стенки печи или дымового канала (трубы)

в месте соприкосновения ее с конструкцией здания, выполненной из го-

рячего или трудногорючего материала.

РЕЗЕРВНАЯ СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ (РЕЗЕРВНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР) - система

(вентилятор), предусматриваемая в дополнение к основным системам для

автоматического ее включения при выходе из строя одной из основных

систем.

РЕЗЕРВУАР ДЫМА - дымовая зона, огражденная по периметру него-

рючими завесами, спускающимися с потолка (перекрытия) до уровня 2,5 м

от пола и более.

РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ВОЗДУХА - подмешивание воздуха помещения к наруж-

ному воздуху и подача этой смеси в данное или другие помещения: ре-

циркуляцией не является перемешивание воздуха в пределах одного поме-

щения, в том числе сопровождаемое нагреванием (охлаждением) отопи-

тельными агрегатами (приборами) или вентиляторами-веерами.

СБОРНЫЙ ВОЗДУХОВОД - участок воздуховода, к которому присое-

диняются воздуховоды, проложенные на одном этаже.

СИСТЕМА МЕСТНЫХ ОТСОСОВ - система местной вытяжной вентиля-

ции, к воздуховодам которой присоединяются местные отсосы.

ТЕПЛОВОЙ НАСОС\* - машина, передающая теплоту от менее нагретого

тела (окружающей среды) к более нагретому (теплоносителю системы отоп-

ления или теплоснабжения) и потребляющая при этом энергию.

ТЕПЛОЕМКАЯ ПЕЧЬ - печь, обеспечивающая нормируемую температуру

воздуха в помещении при топке не более двух раз в сутки.

ТРАНЗИТНЫЙ ВОЗДУХОВОД - участок воздуховода, прокладываемый за

пределами обслуживаемого им помещения или группы помещений.

УЧЕТ ТЕПЛОТЫ КОММЕРЧЕСКИЙ - учет теплоты приборами, показания

которых используются для расчета суммы платежей, взимаемых теплоснаб-

жающей организацией с абонента тепловой сети за использованную тепло-

вую энергию.

УЧЕТ ТЕПЛОТЫ НЕКОММЕРЧЕСКИЙ\* - учет теплоты приборами, показа-

ния которых используются для распределения между субабонентами суммы

платежей, взимаемых теплоснабжающей организацией с абонента тепловой

сети за использованную тепловую энергию.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 86

ПРИЛОЖЕНИЕ 25

Обязательное

КОНТРОЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УДЕЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ПОТОКА

ДЛЯ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

----------------------------------------------------------------------

| | | Удельная тепловая | Удельное тепло- |

| | | мощность | потребление |

| | | Вт/кв. м | ГДж/(кв. м.год) |

| |Этаж-|--------------------------------------------|

| Тип здания |ность| при количестве S, градусо-суток |

| | |--------------------------------------------|

| | |>3500|3001|2501|<2500|>3500|3001|2501|<2500 |

| | | | ...| ...| | | ...| ...| |

| | | |3500|3000| | |3500|3000| |

|--------------------------------------------------------------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Одноквартирный | 1 | 94 | 93 | 91 | 83 | 0,77|0,72|0,63| 0,50 |

|жилой дом | 2 | 86 | 83 | 81 | 74 | 0,70|0,65|0,56| 0,45 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Двухквартирный | 1 | 79 | 77 | 76 | 68 | 0,65|0,59| 0,5| 0,41 |

|жилой дом | 2 | 72 | 69 | 68 | 63 | 0,59|0,54| 0,4| 0,38 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Секционный | 3 | 61 | 58 | 57 | 51 | 0,50|0,45| 0,4| 0,31 |

|жилой дом | 4 | 57 | 56 | 55 | 48 | 0,47|0,43| 0,3| 0,29 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Рядовая,угловая, | 5 | 55 | 53 | 52 | 48 | 0,45|0,41| 0,3| 1 |

|поворотная жилая | 9-10| 51 | 50 | 49 | 43 | 0,41|0,38| 0,3| 0,25 |

|блок-секция |12-16| 55 | 53 | 52 | 48 | 0,45|0,41| 0,3| 0,29 |

| | >16 | 59 | 57 | 56 | 50 | 0,49|0,45| 0,4| 0,31 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Торцевая жилая | 5 | 57 | 55 | 54 | 50 | 0,47|0,43|0,38| 0,31 |

|блок-секция | 9-10| 53 | 52 | 50 | 45 | 0,43|0,40|0,34| 0,27 |

|с рядовым |12-16| 57 | 55 | 54 | 50 | 0,47|0,43|0,39| 0,31 |

|окончанием | >16 | 61 | 60 | 59 | 52 | 0,50|0,47|0,41| 0,32 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Торцевая жилая | 5 | 59 | 57 | 56 | 52 | 0,47|0,45|0,40| 0,32 |

|блок-секция |9-10 | 55 | 53 | 52 | 48 | 0,45|0,41|0,36| 0,29 |

|с двумя торцами |2-16 | 59 | 57 | 56 | 52 | 0,49|0,45|0,40| 0,32 |

| |>16 | 64 | 63 | 62 | 56 | 0,52|0,49|0,43| 0,34 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Односекционный |2-16 | 63 | 61 | 60 | 55 | 0,51|0,48|0,41| 0,33 |

|жилой дом |>16 | 68 | 67 | 66 | 59 | 0,56|0,52|0,47| 0,36 |

|--------------------------------------------------------------------|

|То же, сложной |2-16 | 61 | 59 | 58 | 54 | 0,50|0,47|0,41| 0,34 |

|конфигурации |>16 | 66 | 65 | 64 | 58 | 0,54|0,50|0,45| 0,36 |

|в плане | | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|Детские | 1 | 79 | 77 | 75 | 67 | 0,56|0,52|0,45| 0,34 |

|дошкольные | 2 | 75 | 74 | 71 | 64 | 0,52|0,49|0,43| 0,34 |

|учреждения | 3 | 65 | 64 | 62 | 55 | 0,45|0,43|0,38| 0,29 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Общеобразователь-| 1 | 58 | 57 | 55 | 49 | 0,36|0,32|0,27| 0,20 |

|ные школы, специ-| 2 | 50 | 49 | 48 | 43 | 0,31|0,29|0,23| 0,18 |

|ализиров. учебно-| 3 | 44 | 43 | 42 | 37 | 0,29|0,23|0,20| 0,16 |

|произв. комбинаты| 4 | 39 | 38 | 37 | 33 | 0,23|0,22|0,18| 0,14 |

|ПТУ, техникумы | | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 87

----------------------------------------------------------------------

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|--------------------------------------------------------------------|

|НИИ, проектные, | 2 | 75 | 74 | 71 | 64 | 0,43|0,41|0,34| 0,27 |

|обществ. органи- | 3 | 65 | 64 | 62 | 55 | 0,40|0,36|0,31| 0,22 |

|зации, управле- | 4 | 62 | 61 | 59 | 53 | 0,38|0,34|0,29| 0,20 |

|ния,админ.здания | >4 | 59 | 57 | 55 | 49 | 0,36|0,32|0,28| 0,19 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Здания для лече- | | | | | | | | | |

|ния и отдыха: | | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|а) больницы, | 2 | 72 | 71 | 69 | 61 | 0,50|0,47|0,40| 0,32 |

|госпитали, ро- | | | | | | | | | |

|дильные дома, | 3 | 63 | 62 | 60 | 54 | 0,43|0,41|0,36| 0,29 |

|диспансеры, ле- | 4 | 60 | 59 | 57 | 51 | 0,41|0,40|0,34| 0,27 |

|чебно-санаторные |>4 | 58 | 57 | 55 | 49 | 0,40|0,38|0,32| 0,27 |

|корпуса | | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|б) поликлиники, | 2 | 70 | 69 | 67 | 60 | 0,41|0,38|0,32| 0,23 |

|амбулатории | 3 | 61 | 60 | 58 | 52 | 0,38|0,34|0,29| 0,20 |

| | 4 | 58 | 57 | 55 | 49 | 0,36|0,32|0,28| 0,19 |

| |>4 | 56 | 55 | 53 | 48 | 0,34|0,32|0,27| 0,20 |

|--------------------------------------------------------------------|

|в) администра- | 1 | 77 | 76 | 73 | 65 | 0,45|0,42|0,34| 0,27 |

|тивно-обществен- | 2 | 74 | 73 | 70 | 63 | 0,43|0,40|0,32| 0,25 |

|ные корпуса | 3 | 65 | 64 | 62 | 55 | 0,40|0,36|0,31| 0,23 |

|санаториев | 4 | 62 | 61 | 59 | 53 | 0,38|0,34|0,29| 0,20 |

|--------------------------------------------------------------------|

|г) спальные | 2 | 75 | 74 | 71 | 64 | 0,52|0,49|0,41| 0,34 |

|корпуса | 3 | 65 | 64 | 62 | 55 | 0,45|0,41|0,38| 0,29 |

|санаториев | 4 | 62 | 61 | 59 | 53 | 0,43|0,40|0,36| 0,27 |

| |>4 | 59 | 58 | 56 | 50 | 0,41|0,38|0,32| 0,25 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Здания социаль- | 1 | 79 |77 |75 | 67 |0,56 |0,52|0,43| 0,34 |

|ной защиты, до- | 2 | 75 |74 |71 | 64 |0,52 |0,49|0,41| 0,34 |

|ма-интернаты | 3 | 65 |64 |62 | 55 |0,45 |0,41|0,38| 0,29 |

| | 4 | 62 |61 |59 | 53 |0,43 |0,40|0,36| 0,27 |

| |>4 | 60 |59 |57 | 51 |0,41 |0,38|0,32| 0,25 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Крытые физкультурно- | | | | | | | | |

|спортивные сооружения | 60 |59 |57 | 51 |0,36 |0,34|0,29| 0,20 |

|смешаной этажности, | | | | | | | | |

|однозальные | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|То же, многозальные | 65 |64 |62 | 55 |0,40 |0,36|0,31| 0,22 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Культурно-просветитель-| | | | | | | | |

|ские и зрелищные учреж-| | | | | | | | |

|дения смешаной этажно- | | | | | | | | |

|сти: | | | | | | | | |

|--------------------------------------------------------------------|

|а) кинотеатры | 50 |49 |48 | 43 |0,31 |0,29|0,25| 0,18 |

|--------------------------------------------------------------------|

|б) выстав. залы, клубы,| | | | | | | | |

|библиотеки | 65 |64 |62 | 55 |0,40 |0,36|0,31| 0,23 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Магазины, универ-| 1 | 45 |44 |43 | 38 |0,29 |0,27|0,22| 0,16 |

|самы, универмаги| 2 | 40 |39 |38 | 34 |0,27 |0,23|0,20| 0,14 |

|--------------------------------------------------------------------|

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 88

----------------------------------------------------------------------

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Столовые, кафе | 1 | 47 | 46 | 45 | 40 |0,31 |0,27|0,22| 0,16 |

| | 2 | 42 | 41 | 40 | 36 |0,27 |0,25|0,22| 0,14 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Предприятия быто-| 1 | 75 | 74 | 71 | 64 |0,45 |0,41|0,34| 0,25 |

|вого обслуживания| 2 | 70 | 69 | 67 | 60 |0,41 |0,40|0,32| 0,25 |

|населения (кроме | 3 | 66 | 65 | 63 | 56 |0,40 |0,36|0,31| 0,22 |

|прачечных) | 4 | 63 | 62 | 60 | 54 |0,38 |0,34|0,29| 0,22 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Гостиницы, | 2 | 74 | 73 | 70 | 63 |0,52 |0,49|0,41| 0,34 |

|кемпинги, | 3 | 65 | 64 | 62 | 55 |0,45 |0,41|0,38| 0,29 |

|мотели | 4 | 62 | 61 | 59 | 53 |0,43 |0,40|0,36| 0,27 |

| | >4 | 59 | 58 | 56 | 50 |0,41 |0,38|0,32| 0,25 |

|--------------------------------------------------------------------|

|Отделения связи | 1 | 75 | 74 | 71 | 64 |0,45 |0,41|0,34| 0,25 |

| | 2 | 70 | 69 | 67 | 60 |0,41 |0,40|0,32| 0,25 |

----------------------------------------------------------------------

Примечания:

1. При определении показателей удельного теплового потока в сис-

темых отопления зданий их тепловую мощность и годовое теплопотребле-

ние, вычисленные соответственно по формулам (1) и (10) приложения 12,

следует относить к 1 кв. метру обшей площади жилых домов и к 1 кв.

метру полезной площади общественных зданий:

2. Контрольные показатели следует принимать с коэффициентами:

1,1 - для зданий с наружными стенами из многослойных панелей и

ячеистых бетонов;

1,15 - для зданий со стенами из кирпича и крупных блоков.

З.Для уникальных зданий контрольные показатели устанавливаются по

согласованию с Госкомградостроительства Украины на основе соответ-

ствующих обоснований.

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 89

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Cтp. Стр.

1 Общие положения 3| Расход приточного воздуха 23

2 Расчетные условия 4| Организация воздухообмена 24

3 Отопление 7| Аварийная вентиляция 25

Общие положения 7| Воздушные завесы 26

Источники теплоты 8| Оборудование 27

Учет теплопотребления и | Размещение оборудования 28

регулирование теплового | Помещения для оборудования 30

потока 8| Воздуховоды 32

Системы отопления 9|5 Противодымная защита при пожаре 36

Трубопроводы 10|6 Холодоснабжение 41

Отопительные приборы и |7 Выбросы воздуха 43

арматура 12|8 Использование теплоты вторичных

Печное отопление 14| энергетических ресурсов и воз-

4 Вентиляция, кондициониро- | обновляемых источников энергии 46

вание и воздушное отоп- |9 Электроснабжение и

отопление 17| автоматизация 48

Общие положения 17| Объемно-планировочные и кон-

Системы 19| структивные решения 51

Приемные устройства |11 Водоснабжение и канализация 52

наружного воздуха 22|

----------------------------------------------------------------------

Приложения

----------------------------------------------------------------------

1 Допустимые нормы температуры, относительной влажности и

скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне жилых, общес-

твенных и административно-бытовых помещений 53

2 Расчетные температуры, скорость и относительная влажность

воздуха на постоянных и непостоянных рабочих местах про-

изводственных помещений 54

3 Расчетные нормы температуры и скорости движения воздуха

при воздушном душировании 56

4 Номограмма для расчета температуры воздуха помещения и

поверхности лучистого нагревателя (или охладителя),

эквивалентных нормируемой температуре воздуха в рабочей зоне 57

5 Оптимальные нормы температуры, относительной влажности

и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне жилых,

общественных и общественно-бытовых помещений 57

6 Коэффициенты К перехода от нормируемой скорости движения

воздуха к максимальной скорости воздуха в струе 58

7 Допустимое отклонение температуры в приточной струе от

нормируемой температуры воздуха в обслуживаемой или рабочей

зоне 59

8 Расчетные параметры наружного воздуха 60

11 Системы отопления 63

12 Расчет тепловой мощности 64

13 Трубы 69

14 Допустимая скорость движения воды 69

15 Применение печного отопления в зданиях 70

16 Размеры разделок и отступок у печей и дымовых каналов 71

17 Расчет расхода и температуры приточного воздуха 71

18 Системы вентиляции лабораторных помещений 71

19 Минимальный расход наружного воздуха для помещений 75

20 Изделия и материалы для воздуховодов 76

21 Наружные размеры поперечного сечения металлических

СНиП 2.04.05-91\*У. Стр. 90

Стр.

воздуховодов и требования к толщине металла 78

22 Расход дыма, удаляемого при пожаре 79

23 Значения коэффициента k, характеризующего уменьшение

концентрации вредных веществ в струе от источника малой

мощности 82

24 Термины и их определение 83

25 Контрольные показатели удельного теплового потока

для отопительных систем жилых и общественных зданий 86

----------------------------------------------------------------------

***ПРО ПОРЯДOK ЗАСТОСУВАННЯ В УКРАЇНІ МІЖДЕРЖАВНОЇ ЗМІНИ № 2 СНІП 2.04.05-91***

Держбуд України листом від 18 липня 2001 року № 4/2-271 проінформував організації будівельного комплексу про порядок застосування на території України ***міждержавної*** Зміни № 2 СНіП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", повний текст якого публікуємо нижче.



ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ БУДІВНИЦТВА, АРХІТЕКТУРИ ТА ЖИТЛОВОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

**Д Е Р Ж Б У Д У К Р А Ї Н И**

*03150, м. Київ-150, вул. Димитрова, 24 тел. 244-39-82, факс 227-23-35*

***\_\_\_*18.07.2001**\_\_\_\_ №**\_\_\_\_**4/2-271\_\_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Організації будівельного комплексу***

*(за списком)*

*Про порядок застосування міждержавної Зміни № 2 СНіП 2.04.05-91 на території України*

Держбуд України інформує, що згідно з наказом Комітету від 20 грудня 2000 року № 290 затверджена і введена в дію з 1 січня 2001 року ***міждержавна*** Зміна № 2 СНіП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Одночасно, поряд з національними - доповненням (введено в дію з 01.03.95) та Зміною № 1 (введена з 01.10.96), - на території України продовжує діяти національна Зміна № 2 СНіП 2.04.05-91, введена в дію з 1 грудня 1999 року.

Оскільки українськими проектувальниками виконується значний обсяг проектних робіт на замовлення інвесторів Росії та інших країн СНД, на територіях яких також діє зазначена ***міждержавна*** Зміна № 2 СНіП 2.04.05-91, на території України був введений в дію її автентичний текст із збереженням нумерації.

При виконанні проектної документації для будівництва об'єктів на території України ***не діє редакція пункту 3.1 міждержавної*** Зміни № 2 (слід застосовувати редакцію пункту 3.1 національної Зміни № 1). При цьому додаток 25 ***міждержавної***  Зміни № 2 слід вважати додатком 25 а.

***Заступник Голови Держбуду Г.М.Семчук***

***ЗМІНА № 2 СНіП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование",*** затверджена наказом Держбуду України від 20 грудня 2000 року № 290 і введена в дію ***з 1 січня 2001 року*** *(діє як* ***міждержавна).***

**ТЕКСТ ЗМІНИ**

*(Друкуєтъся мовою оригіналу)*

***Пункт 2.1.*** *Абзац б) изложить в новой редакции:*

"б) для холодного периода года и переходных условий при проектировании отопления и вентиляции - экономически целесообразную в пределах оптимальных температур по обязательным приложениям 2 и 5".

***Пункт 3.1.*** *Слова:* "21 Вт" *заменить словами:* "не менее, чем 10 Вт".

**Пункт 3.3.** Первый абзац дополнить предложением:

"Параметры теплоносителя (температура, давление) в системах отопления с трубами из термо-стойких материалов не должны превышать предельно допустимые значения, указанные в нормативной документации на их изготовление, но не более 90 °С".

*Третий абзац дополнить предложением:*

"При применении труб из полимерных материалов в качестве добавок в воду не следует использовать поверхностно активные и другие вещества, к которым материал труб не является химически стойким".

***Пункт******3.22***  *изложить в новой редакции:*

"3.22. Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения воздухонагревателей и водоподогревателей систем вентиляции, кондиционирования, воздушного душирования и воздушно-тепловых завес (далее - трубопроводы систем отопления) следует проектировать из стальных, медных, латунных труб, термостойких труб из полимерных материалов (в том числе металлополимерных и из стеклопластика), разрешённых к применению в строительстве. В комплекте с пластмассовыми трубами следует применять соединительные детали и изделия соответствующие применяемому типу труб.

Характеристики стальных труб приведены в приложении 13, а труб из полимерных материалов - в приложении 25.

Трубы из полимерных материалов, применяемые в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, в том числе в наружных системах теплоснабжения, имеющими ограничения по содержанию растворённого кислорода в теплоносителе, должны иметь антидиффузный слой".

***Пункт******3.23****. Второй абзац изложить в новой редакции:*

"В качестве тепловой изоляции следует применять теплоизоляционные материалы с теплопроводностью не менее 0,05 Вт/м-°С и толщиной, обеспечивающей на поверхности температуру не выше 40°С".

***Пункт 3.29*** *дополнить абзацем:*

"Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов и медных (латунных) труб следует принимать не менее 0,01 и 0,11 мм соответственно".

***Пункт 3.34***  *изложить в новой редакции:*

"3.34. Прокладка трубопроводов отопления должна предусматриваться скрытой: в плинтусах, за экраном, в штробах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка металлических трубопроводов, а также пластмассовых в местах, где исключается их металлическое и термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения.

Способ прокладки трубопроводов должен обеспечивать их лёгкую замену при ремонте. Замоноличивание труб (без кожуха) в строительные конструкции допускается:

в зданиях со сроком службы менее 20 лет;

при расчётном сроке службы труб 40 и более лет.

При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры.

Качество пластмассовых трубопроводов, включая соединения, должно соответствовать указаниям по монтажу пластмассовых труб в системах отопления по приложению 26".

***Пункт 3.40*** *дополнить абзацем:*

"Не допускается прокладывать пластмассовые трубы в помещениях категории Г, а также в помещениях с источниками тепловых излучений с температурой поверхностей более 150 °С".

***Раздел 3.*** *Подраздел "Трубопроводы" дополнить пунктами 3.43а и 3.436:*

"3.43а. Трубы, фасонные детали и соединения должны выдерживать без разрушения и потери герметичности:

а) пробное давление воды, превышающее рабочее давление в системе отопления в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды 95 °С;

б) постоянное давление воды, равное рабочему давлению воды в системе отопления, но не менее 0,4 МПа, при постоянной расчётной температуре теплоносителя, но не ниже 80°С, в течение 25-ти летнего расчётного периода эксплуатации.

Гидравлические испытания пластмассовых трубопроводов должны предусматривать повышение давления до требуемой величины в течение не менее 30 мин. Трубопровод считают выдержавшим испытание при падении давления в нём не более, чем на 0,06 МПа в течение следующих 30 мин и при дальнейшем падении давления в течение 2-х часов не более, чем на 0,02 МПа.

3.43б. При проектировании систем центрального водяного отопления из пластмассовых труб следует предусматривать приборы автоматического регулирования с целью защиты трубопроводов от превышения параметров теплоносителя".

***СНиП 2.04.05-91*** *дополнить приложениями 25 и 26:*

*(см. текст приложений ниже)*

"Приложение 25

(рекомендуемое)

**Характеристика труб из полимерных материалов для систем отопления**

1. Настоящие характеристики распространяются на трубы и фасонные детали из полимерных материалов, применяемые в системах отопления с температурой теплоносителя не более 90°С и рабочим давлением до 1,0 МПа.

2. Для систем отопления применяют трубы и детали, изготовленные из полиэтилена с усовершенствованной молекулярной структурой (ПЭс), полипропилена (ПП-3), хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ), металлополимерных (МП), которые отвечают санитарным нормам.

3. Физические характеристики труб приведены в таблице 25.1.

Таблица 25.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | Величина | | | |
|  |  | ПЭс | ПП-3 | ХПВХ | МП |
| Модуль упругости | МПа | 600 | 800 | 3700 |  |
| Коэффициент теплопроводности | Вт/м-К | 0,41 | 0,24 | 0,14 | 0,45 |

4. Трубы должны выдерживать испытания на стойкость при постоянном внутреннем давлении при условиях, указанных в таблице 25.2.

Таблица 25.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура | Время испытаний, | Напряжение в стенке трубы, МПа | | | |
| среды, °С | час, не менее | ПЭс | ПП-3 | ХПВХ | МП |
| 20 | 1 | 12,0 | 16,0 | 43 (35) | См. |
| 95 | 1 | 4,8 | - | 10,0 | Таблицу |
| 95 | 1000 | 4,4 | 3,6 | 5,5 | 25.3 |
| 95 | 8000 | 4,2 | 2,9 | 4,3 |  |

Металлополимерные трубы должны выдерживать без признаков разрушения испытания внутренним давлением при условиях, приведенных в таблице 25.3.

Таблица 25.3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура | Время испытаний, | Диаметр трубы, мм | | | |
| среды, °С | час, не менее | 10 | 12 | 14 | >14 |
|  |  | Давление, не менее, МПа | | | |
| 20 | 1 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 |
| 95 | 1 | 2,0 | 2,0 | 1,8 | 1,8 |
| 95 | 1000 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 95 | 8000 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |

5. Предел текучести при растяжении и относительное удлинение при разрыве должны быть не менее величин, указанных в таблице 25.4.

Таблица 25.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал труб | Предел текучести при растяжении, МН/м2 | Относительное удлинение при разрыве, % |
| ПЭс | 10 | 300 |
| ПП-3 | 27 | 250 |
| ХПВХ | 50 | 30 |
| МП | 10 | 300 |

6. Изменение размеров труб после их прогрева не должно быть более величин, указанных в таблице 25.5.

Таблица 25.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал труб | Температура прогрева, °С | Изменение размеров, % |
| ПЭс | 100 | 3,0 |
| ПП-3 | 150 | 3,0 |
| ХПВХ | 140 | 3,0 |
| МП | 120 | 1,0 |

7. Трубы, изготовленные из ХПВХ, должны обладать ударной прочностью не менее, ука­занной в таблице 25.6.

Таблица 25.6

|  |  |
| --- | --- |
| Условный проход трубы, мм | Ударная прочность, Дж (кг-м) |
| До 40 вкл.  50 | 27,5 (2,75)  30,0 (3,00) |
| До 90 вкл. | 45,0 (4,50) |

8. Температура размягчения труб и фасонных деталей, изготовленных из ХПВХ, опре­деляемая по Вика, должна быть не ниже 110°С.

9. Водопоглощение труб и фасонных деталей, изготовленных из ХПВХ, не должно быть более 4 мг на 1 см2.

10. Показатель текучести расплава материала труб и фасонных деталей, изготовленных из ПЭс и ПП-3 после прогрева в воздушной среде при температуре 100°С ± 2°С в течение соответственно 250, 500 и 1000 ч не должен изменяться более, чем на 25 %.

11. Трубы и фасонные детали, изготовленные из ПЭс и ПП-3 не должны растрескиваться после их прогрева в течение 24 ч в 20 %-ном растворе вещества ОП-10 по ГОСТ 8433 при температуре 80°С.

12. Овальность и разностенность труб не должны превышать предельные отклонения от размеров и толщин стенок.

Овальность гнутых труб не должна превышать 25 %.

13. Содержание гель-фракции (степень сшивки) полиэтиленовых труб должно быть не менее 60 %."

"Приложение 26

(рекомендуемое)

**Указания по монтажу пластмассовых труб в системах отопления**

1. Настоящие указания распространяются на монтаж труб из полимерных материалов и соединительных деталей, применяемых в системах отопления.

2. Поверхность труб и соединительных деталей должна быть ровной и гладкой. На изделиях не допускаются трещины, раковины, следы разложения материала, видимые без применения увеличительных приборов. Высота выступов после удаления литников не должна превышать 0,5 мм.

3. Концы труб должны быть обрезаны перпендикулярно оси трубы и зачищены от заусенцев.

4. Резьба на соединительных деталях должна быть полного профиля без сорванных и недооформленных ниток и обеспечивать свинчиваемость не менее, чем на одну-две нитки вручную.

5. Места соединений, арматура и концевые участки труб из полимерных материалов должны иметь опоры или подвески.

Опоры и подвески для труб из полимерных материалов должны предусматриваться из того же или более мягкого материала.

Рекомендуемые расстояния между горизонтальными опорами трубопроводов приведены в таблице 26.1.

Таблица 26.1

В миллиметрах

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальный наружный диаметр | Расстояние между опорами, не более |
| 16 | 500 |
| 20 |  |
| 25 | 600 |
| 32 |  |
| 40 | 750 |
| 50 | 900 |
| 63 | 1000 |
| 75 | 1100 |
| 90 | 1200 |

6. Для вертикального трубопровода опоры устанавливаются не реже, чем через 1000 мм для труб диаметром до 32 мм и не реже, чем через 1500 мм для труб большего диаметра.

7. Размеры опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов.

8. Конструкция скользящей опоры должна обеспечивать перемещение трубы только в осевом направлении.

Неподвижное крепление трубопровода на опоре путём сжатия трубы не допускается.

9. При проходе трубопровода через стены и перегородки должно быть обеспечено его свободное перемещение (установка гильз). При скрытой прокладке трубопроводов в конструкции стены или пола должна быть обеспечена возможность температурного удлинения труб.

10. При прокладке трубопроводов следует предусматривать компенсацию теплового удлинения труб. В углах поворотов труб из полимерных материалов необходимо предусматривать места (компенсационные ниши) для свободного перемещения труб. Допускается не предусматривать компенсаторы на прямых участках пластмассовых трубопроводов при устройстве опор через 0,5 м.

Расчёт компенсирующей способности Г-образных элементов и П-образных компенсаторов производят в зависимости от термического удлинения трубы, определяемой по формуле:

S = L · α · Δt ,

где: L - длина трубы, м;

α - коэффициент температурного расширения материала трубы, 1/К, допускается принимать:

для полиэтилена - 18,0 · 10 -5;

для пропилена - 15,0 · 10 –5;

для поливинилхлорида - 6,2 · 10 -5;

для металлополимера - 2,5 · 10 -5 ,

Δt - разность расчётных температур: теплоносителя и воздуха в помещении при производстве монтажных работ.

11. При использовании полиэтиленовых труб для устройства "тёплых" полов температуру теплоносителя целесообразно принимать ниже 55°С.

12. Все трубопроводы должны быть подвергнуты испытанию давлением по п.3.43а при постоянной температуре испытательной среды. В трубопроводе не должно быть течи.

13. Радиус изгиба труб должен быть не менее 5 диаметров (для труб из полипропилена - не менее 8 диаметров). При этом на поверхности труб не должно быть трещин.

14. Трубы и соединительные детали следует хранить в закрытом помещении или под навесом, они должны быть защищены от воздействия солнечной радиации. При этом трубы не должны подвергаться изгибам и механическим повреждениям.

15. Монтаж трубопроводов следует выполнять при температуре воздуха в помещении, где монтируются трубы, не ниже 15°С."

**Зміни до СНіП 2.04.05-91**

**Наказом Держкоммістобудування України від 29.12 1994р. N 106**

**затверджено і введено в дію з 1 березня 1995 р., на період до введення в дію нових**

**Державних будівельних норм України, такі доповнення до чинних норм проектування**

**СНіП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция, кондиционирование"- новий підрозділ**

**"Учет теплопотребления и регулирование тепловой мощности" до розділу З**

**згідно з додатком № З**

**Додаток № 3**

**Доповнення до СНіП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"**

***(викладено мовою оригіналу)***

**Учет теплопотребления и регулирование тепловой мощности**

3.88. Учет теплопотребления зданиями, оборудованными теплогенераторами на газовом топливе, следует обеспечивать установкой газовых счетчиков.

3.89. Здания, присоединенные к сетям централизованного теплоснабжения, должны обо­рудоваться устройствами для коммерческого учета потребляемой тепловой энергии, устанав­ливаемыми на абонентских вводах.

3.90. Самостоятельные системы (ветви систем) отопления зданий, обогревающие группу помещений, в том числе квартиру в многоэтажном доме, должны проектироваться с воз­можностью установки приборов некоммерческого учета расхода тепла, которые следует уста­навливать с учетом приборной продукции. При количественном регулировании тепловой мощ­ности самостоятельных систем (ветвей) в качестве прибора некоммерческого учета допускается использование горячеводного водосчетчика.

3.91. Отопительные приборы двухтрубных систем водяного отопления должны, как пра­вило, оборудоваться автоматическими терморегуляторами. При отсутствии терморегуляторов допускается установка ручной регулирующей арматуры с возможностью ее последующей за­мены.

Отопительные приборы однотрубных систем (кроме конвекторов с воздушными регу­лирующими клапанами) следует оборудовать ручной регулирующей арматурой.

3.92. Системы отопления следует проектировать с установкой автоматических регуляторов теплового потока на абонентском вводе, на фасадных ветвях или на трубопроводах самос­тоятельных систем, обслуживающих обособленную группу помещений (зону) при условии, что тепловая мощность системы, фасадной ветви или зоны превышает 50 кВт. При оборудовании отопительных приборов автоматическими терморегуляторами регулятор на абонентском вво­де допускается не устанавливать при тепловой мощности системы (ветви, зоны) до 250 кВт.

3.93. Системы отопления общественных зданий с фиксированной продолжительностью рабочего дня должны проектироваться с устройствами программного снижения тепловой мощности.