

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ПО АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

ИЗМЕНЕНИЕ № 1
КМК 2.04.05-97
“Отопление, вентиляция
и кондиционирование”

Ташкент 2006

Изменение №1 РАЗРАБОТАНО ведущей организацией - разработчиком КМК 2.04.05-97 “Отопление, вентиляция и кондиционирование” - ЗАО УзЛИТТИ с участием АО Узогирсаноатлойиха

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к КМК 2.04.05-97 “Отопление, вентиляция и кондиционирование”.

Приказом Госархитектстроя Республики Узбекистан от “30” декабря 2004г. № 84 срок введения в действие установлен с “1” апреля 2005 г.

СОГЛАСОВАНО: УПО МВД РУз - письмо исх.№29/2-2-1344 от 21.10.2004г.
НИИСГПз МЗ РУз - письмо исх.№ 01-01/204 от 25.10 2004г.
ТАСИ - письмо исх.№01/506 от 24.11.2004г.
АО Узогирсаноатлойиха - письмо исх.№3/596 от 03.12.2004г.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госкомархитектстроя.

ИЗМЕНЕНИЕ № 1

к КМК 2.04.05-97 “Отопление, вентиляция и кондиционирование”

Приказом Госархитектстроя Республики Узбекистан
от “ 30 ” декабря 2004г. № 84
срок введения в действие установлен с “1” апреля 2005 г.

1. Пункт 1.1. Подпункт “г” изложить в новой редакции:

«г) безопасность жизни, здоровья и имущества граждан; рациональное использование оборудования, материалов, энергии; надёжность и долговечность; доступность для монтажа, обслуживания и ремонта систем отопления, вентиляции и кондиционирования;»

дополнить подпунктом “е” следующего содержания:

«е) показатели энергетической эффективности отопительных котлов, вентиляторов, местных отсосов, кондиционеров, установок холодоснабжения и другого энергопотребляющего оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями КМК 2.01.18-2000.»

2. Пункт 2.6 изложить в новой редакции:

«2.6. В тёплый период года метеорологические условия не нормируются:

а) в жилых зданиях;

б) в подсобных и вспомогательных помещениях общественных и производственных зданий;

в) в основных помещениях общественных и производственных зданий в нерабочее время.»

3. Раздел 2 «Расчётные условия» дополнить пунктом 2.19 следующего содержания :

«2.19. В помещениях с площадью пола на одного работающего более 50м² поддержание расчётных значений температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в тёплый период года следует обеспечивать только на постоянных рабочих местах, если это не противоречит требованиям технологического процесса.»

4. Пункт 3.2, подпункт «г». Слова: «21 Вт» заменить словами: «10 Вт».

5. Пункт 3.11. Слова: «не ниже 10°C на непостоянных рабочих местах» заменить словами: «на непостоянных рабочих местах: до 12°C при лёгкой работе, до 10°C при работе средней тяжести и до 8°C при тяжелой работе».

6. Пункт 3.13. Второе предложение - исключить.

7. Пункт 3.16 дополнить абзацем вторым следующего содержания:

«Размещение приборов лучистого отопления с температурой поверхности выше 150°C следует предусматривать в верхней зоне помещения.»

8. Пункт 3.19 дополнить абзацем вторым следующего содержания:

«Следует предусматривать текущее регулирование величины теплового потока на источнике тепла или/и в системе отопления.»

9. Пункт 3.20. Абзац первый изложить в новой редакции:

«Трубопроводы систем отопления, внутреннего теплоснабжения воздухонагревателей и водоподогревателей систем вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления, воздушного душирования и воздушно-тепловых завес (далее – «трубопроводы систем отопления») следует проектировать из стальных, медных, латунных труб, а также из термостойких труб из полимерных материалов, разрешённых к применению в строительстве.»

10. Пункт 3.26 изложить в новой редакции:

«3.26. Разность давлений в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на вводе в здание для расчёта систем отопления с элеваторами в типовых проектах следует принимать 150 кПа.

При применении насосов системы отопления следует рассчитывать с учётом давления, развиваемого насосом.

При непосредственном присоединении к тепловым сетям систем отопления со стальными трубопроводами требуемую разность давлений в тепловой сети следует принимать равной суммарным потерям давления в системе отопления с повышающим коэффициентом 3.»

11. Пункт 3.34 изложить в новой редакции:

«3.34. В системах отопления следует предусматривать установку спускной арматуры со штуцером для присоединения шланга для опорожнения каждого отключаемого кольца, ветви и стояка.

Арматуру и дренажные устройства, как правило, не следует размещать в подпольных каналах.»

12. Пункт 3.38. Абзац первый дополнить предложением:

«Допускается прокладка стояков диаметром не более 20 мм через перекрытия (кроме чердачных) без установки гильз для однетрубных

проточных систем и систем со смещёнными замыкающими участками у отопительных приборов.»

13. Пункт 3.46 изложить в новой редакции:

«3.46. Отопительные приборы квартирных систем отопления допускается размещать у внутренних стен и перегородок помещений.»

14. Пункт 3.49. Абзац второй – исключить.

15. Пункт 3.52. Вместо слов: «согласно нормам проектирования внутреннего водопровода и канализации» записать слова: “согласно КМК 2.04.01-98.»

16. Пункт 3.55 изложить в новой редакции:

«3.55. У отопительных приборов или группы приборов систем отопления, непосредственно присоединённых к водяным тепловым сетям, а также оборудованных циркуляционным насосом, рекомендуется устанавливать регулируемую арматуру, принимая потери циркуляционного давления в регуляторе равными 8 - 10 кПа. В качестве регулирующей арматуры рекомендуется применять терморегулирующие клапаны с термостатными головками. При размещении в помещении нескольких терморегулирующих клапанов термостатные головки допускается устанавливать только на части из них.»

17. Пункт 3.56 изложить в новой редакции:

«3.56. В системах водяного отопления с естественной циркуляцией теплоносителя, а также присоединённых к тепловой сети через элеватор регулируемую арматуру следует устанавливать, если она необходима для увязки разностей температур или потерь давления в циркуляционных кольцах в соответствии с пп.3.29 и 3.31.»

18. Пункт 3.57. Абзац первый дополнить подпунктом “г” следующего содержания:

«г) в местах присоединения трубопроводов системы отопления к тепловой сети.»

Абзац последний изложить в новой редакции:

«Запорную арматуру допускается не предусматривать на стояках и кольцах, присоединённых к отключаемой ветви с тепловым потоком до 30кВт.»

19. Раздел 3 “Отопление” дополнить подразделом “Квартирное отопление” в следующей редакции:

«КВАРТИРНОЕ ОТОПЛЕНИЕ»

3.85 Зоной обслуживания системы квартирного отопления следует принимать квартиру, индивидуальный жилой дом или его часть (далее – «квартира»).

В качестве источника теплоты для квартирного отопления следует предусматривать:

а) автоматизированные отопительные котлы полной заводской готовности, работающие без постоянного обслуживающего персонала, использующие в качестве топлива, как правило, природный газ, с теплоносителем водой с температурой до 90°C и рабочим давлением не менее 0,3 МПа – в жилых зданиях высотой до пяти этажей включительно;

б) открытые тепловые сети, вводимые непосредственно в каждую квартиру, с температурой теплоносителя согласно приложению 10;

в) закрытые тепловые сети, вводимые непосредственно в каждую квартиру, - при обосновании.

Квартирное горячее водоснабжение следует, как правило, предусматривать от источника теплоты для квартирного отопления. Расчётную тепловую производительность совмещённой системы квартирного отопления и горячего водоснабжения следует принимать равной сумме расчётного теплового потока на отопление и среднесуточного расхода теплоты на горячее водоснабжение квартиры.

3.86. Автоматизированные газовые котлы квартирных систем в многоэтажных зданиях должны быть оборудованы герметичной камерой сгорания, сообщённой только с наружным воздухом каналом подачи воздуха для горения и каналом для удаления продуктов сгорания.

3.87. Установку автоматизированных отопительных котлов, работающих на газе, следует предусматривать в нежилых помещениях, отвечающих требованиям КМК 2.04.08-96. Площадь остекления оконного проёма помещения, в котором размещается газовый котёл, следует принимать из расчёта 0,03м² на 1м³ объёма помещения.

Узел ввода тепловой сети для системы квартирного отопления и горячего водоснабжения следует размещать в нежилом помещении.

3.88. Системы квартирного отопления следует проектировать с искусственным или естественным побуждением циркуляции теплоносителя. Применение искусственной циркуляции не допускается, если не предусмотрено автоматическое прекращение генерации теплоты в отопительном котле при остановке циркуляционного насоса.

3.89. Автоматизированные отопительные котлы систем квартирного отопления рекомендуется оснащать контроллерами, осуществляющими автоматическое регулирование отпуска теплоты на отопление по температуре наружного воздуха (погодное регулирование).

Автоматическое регулирование совмещённых систем квартирного отопления и горячего водоснабжения следует предусматривать, обеспечивая приоритетный отпуск теплоты на нужды горячего водоснабжения.

3.90. Дымоходы для отопительных котлов следует проектировать в соответствии с требованиями раздела “Печное отопление” и КМК 2.04.08-96.

Конструкцию и размещение дымохода следует принимать, обеспечивая отсутствие конденсации влаги из дымовых газов или предусматривать сбор образующегося в дымоходе конденсата и его отвод в ирригацию.

Допускается предусматривать удаление дымовых газов от автоматизированных газовых котлов с герметичной камерой сгорания и принудительным удалением дыма через наружную стену помещения, если тепловая производительность котла не превышает 11кВт в одноэтажных зданиях и 5кВт – в многоэтажных зданиях.

3.91. Принципиальную схему, конструктивные решения, устройства автоматизации квартирных систем отопления и горячего водоснабжения, оснащённых котлами в комплекте с автоматическими контроллерами, следует принимать в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей котлов и контроллеров.»

20. Пункт 4.3, второй абзац. Слова: «Допускается проектировать смешанную вентиляцию с частичным» заменить словами: «В общественных и административно-бытовых зданиях следует проектировать преимущественно смешанную вентиляцию с».

21. Пункт 4.8 изложить в новой редакции:

«4.8. Кондиционирование рекомендуется предусматривать с использованием:

а) прямого испарительного охлаждения наружного воздуха, если при этом достигаются расчётные метеорологические условия в помещениях;

б) косвенного испарительного охлаждения наружного воздуха, если его теплосодержание по параметрам Б меньше 60 кДж/кг;

в) холодной артезианской или речной воды, если её температура не превышает 16 °С;

г) искусственных источников холода с холодильными машинами - в остальных случаях.

При использовании искусственных источников холода кондиционирование помещений, для которых расход вытяжного воздуха, требуемый по приложению 15, может быть снижен за счёт ассимиляции избытков теплоты в соответствии с п.4.43 до нормируемого расхода наружного воздуха, рекомендуется проектировать, предусматривая полную ассимиляцию избытков теплоты работающими на полной рециркуляции воздуха автономными

кондиционерами или другими рециркуляционными воздухоохладителями и обеспечение требуемого воздухообмена необработанным наружным воздухом. При этом в величину избыточного теплового потока кондиционируемых помещений следует включать тепловой поток, вносимый вентиляционным воздухом.»

22. Пункт 4.10. Слова: «расход воздуха» заменить словами: «расход и температуру приточного воздуха».

Слова: «Температуру воздуха при выходе из воздухораспределителей следует рассчитывать с учётом требований п.2.10, но принимать» заменить словами: «При этом температуру воздуха на выходе из воздухораспределителей, °С, следует принимать».

23. Пункт 4.16, абзац третий. Слово: «взрывопожаробезопасности» заменит словом: «взрывопожароопасности».

24. Название подраздела: «РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА» заменить названием: «РАСХОД ВЫТЯЖНОГО И ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА».

25. Пункт 4.39 изложить в новой редакции:

«4.39. Расходы вытяжного и приточного воздуха следует определять расчётом в соответствии с приложением 15, принимая большую из величин, необходимую для обеспечения санитарных норм и норм взрывопожаробезопасности. Расход наружного воздуха в помещении должен быть не менее расхода, требуемого по приложению 17.»

26. Пункт 4.40 изложить в новой редакции:

«4.40. В качестве приточного воздуха следует использовать необработанный или обработанный наружный воздух. При обосновании допускается применение рециркуляции, то есть использование в качестве приточного воздуха смеси наружного и вытяжного воздуха.»

27. Пункт 4.41. Слова: «не менее 250м²/час» заменить словами: «не менее 250м³/ч».

28. Пункт 4.43 изложить в новой редакции:

«4.43. С целью уменьшения расходов вытяжного и приточного воздуха избытки теплоты в помещениях, за исключением перечисленных в п.4.44 и в п.4 приложения 16, допускается ассимилировать, используя работающие на полной рециркуляции воздуха автономные кондиционеры или другие рециркуляционные воздухоохладители.»

29. Пункт 4.46 дополнить абзацем вторым следующего содержания:

«Для сезонного изменения расходов воздуха в системах общеобменной вентиляции следует предусматривать установку:

- а) вентиляторов с регулируемой частотой вращения;
- б) вентиляторов с осевыми направляющими аппаратами;
- в) двух параллельно работающих вентиляторов.

Если сезонные расходы различаются в два и более раза, то следует, как правило, распределять вентиляционную нагрузку на группы систем, одна из которых не будет использоваться в холодный период года.»

30 Пункт 4.65 изложить в новой редакции:

«4.65. Воздушные и воздушно-тепловые завесы, снижающие поступление наружного воздуха в помещение, следует предусматривать, как правило, в районах с расчётной температурой наружного воздуха минус 15°C и ниже (параметры Б):

а) у постоянно открытых проёмов в наружных стенах помещений, а также у ворот и проёмов в наружных стенах, не имеющих тамбуров и открывающихся более пяти раз или не менее чем на 40мин в смену;

б) у наружных дверей вестибюлей общественных зданий высокого класса комфортности при включении перечня воздушных и воздушно-тепловых завес в задание на проектирование здания;

в) у наружных дверей, ворот и проёмов помещений с мокрым режимом - независимо от расчётной температуры наружного воздуха.

Теплоту, подаваемую воздушными завесами, не следует учитывать в воздушном и тепловом балансах здания.»

31. Пункт 4.82. Абзац второй - исключить.

32. Пункт 5.2., подпункт «а». Слова: «СНиП 2.09.04-87» заменить словами: «КМК 2.09.04-98».

33. Пункт 11.1. Слова: «ГОСТ 2874-82*» заменить словами: «УзРСТ 950-2000».

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Здания и помещения	Вид отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности
1. Жилые, общественные и административно-бытовые, кроме указанных в пп.2 - 8	<p>Водяное с радиаторами, конвекторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 95°C.</p> <p>Водяное с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, полы и перекрытия (в соответствии с п.3.14).</p> <p>Воздушное при необходимости устройства приточной вентиляции с механическим побуждением в большинстве отапливаемых помещений.</p> <p>Электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности до 95°C.</p>
2. Детские дошкольные учреждения	<p>Водяное с радиаторами, конвекторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 95°C.</p> <p>Водяное с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, полы и перекрытия (в соответствии с п.3.14).</p>
3. Палаты, операционные и другие помещения лечебно-го назначения в больницах (кроме психиатрических и наркологических)	<p>Водяное с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 85°C.</p> <p>Водяное с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, полы и перекрытия (в соответствии с п.3.14).</p>
4. Палаты, операционные и другие помещения лечебно-го назначения в психиатрических и наркологических больницах	<p>Водяное с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 95°C.</p> <p>Водяное с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, полы и перекрытия (в соответствии с п.3.14).</p> <p>Электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности до 95°C.</p>
5. Спортивные залы, пассажирские залы вокзалов, обеденные залы (кроме ресторанов) и торговые залы (кроме указанных в п.7)	<p>Водяное с радиаторами, конвекторами, ребристыми и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 95°C.</p> <p>Водяное с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, полы и перекрытия (в соответствии с п.3.14).</p> <p>Воздушное.</p> <p>Электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности до 150°C.</p>
6. Бани, прачечные и душевые павильоны	<p>Водяное с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 95°C.</p> <p>Водяное с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, полы и перекрытия (в соответствии с п.3.14).</p> <p>Воздушное.</p>

Здания и помещения	Вид отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности
7. Торговые залы и помещения для обработки и хранения материалов, содержащих легко-воспламеняющиеся жидкости	Принимать по п.9а или п.9б настоящего приложения.
Залы зрительные и рестораны	<p>Водяное с радиаторами и конвекторами при температуре теплоносителя не более 95°С.</p> <p>Воздушное.</p> <p>Электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности не более 115°С.</p>
<p>9. Производственные:</p> <p>а) категорий А и Б с выделением горючей пыли и аэрозолей</p> <p>б) категорий А и Б без выделения пыли и аэрозолей или с выделением негорючей пыли, а также категории В</p> <p>в) категорий Г и Д с выделением горючей пыли и аэрозолей</p> <p>г) категорий Г и Д с выделением негорючей пыли и аэрозолей</p>	<p>Воздушное в соответствии с п.4.10.</p> <p>Водяное в соответствии с пп.3.8, 3.17, 3.41 и 3.42 при температуре теплоносителя не более 95°С.</p> <p>Воздушное в соответствии с п.4.10.</p> <p>Водяное в соответствии с пп.3.8, 3.17, 3.41 и 3.42 при температуре теплоносителя: воды - не более 95°С, пара - не более 110°С.</p> <p>Газовое и электрическое для помещений категории В (кроме складов категории В) с температурой на теплоотдающей поверхности не более 110°С.</p> <p>Воздушное в соответствии с п.4.10.</p> <p>Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды - не более 95°С, пара - не более 110°С.</p> <p>Водяное и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды - не более 95°С, пара - не более 115°С.</p> <p>Воздушное.</p> <p>Газовое и электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°С.</p>

Здания и помещения	Вид отопления, отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности
<p>д) категорий Г и Д без выделений пыли и аэрозолей</p> <p>е) категорий Г и Д с повышенными требованиями к чистоте воздуха</p> <p>ж) категорий Г и Д со значительными влаговыведениями</p> <p>з) с выделением возгоняемых ядовитых веществ</p>	<p>Водяное и паровое с радиаторами, конвекторами, ребристыми трубами, воздушными агрегатами при температуре теплоносителя: воды - не более 95°С, пара - не более 115°С. Газовое и электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°С.</p> <p>Водяное с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 95°С. Электрическое с температурой теплоотдающей поверхности до 115°С.</p> <p>Воздушное. Водяное и паровое с радиаторами, конвекторами, ребристыми трубами, гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды - не более 95°С, пара - не более 115°С. Газовое и электрическое с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°С.</p> <p>По специальным нормативным документам.</p>
<p>10. Отдельные помещения и рабочие места в не отапливаемых и отапливаемых помещениях с температурой воздуха ниже нормируемой (кроме помещений категорий А, Б и В)</p>	<p>Газовое и электрическое, в том числе с высокотемпературными излучателями в соответствии с пп.2.7 и 3.16.</p>
<p>Примечания: 1. Для помещений, указанных в поз. 1, 5, 8, 9б, 9в, 9г, 9д, 9е и 9ж, в системах водяного отопления, работающих в прерывистом режиме, допускается применять теплоноситель с температурой до 105°С, обеспечивая среднюю за цикл температуру отопительных приборов не более 95°С.</p> <p>2. Для производственных помещений, указанных в поз. 9б, 9г, 9д и 9ж, в системах водяного отопления, присоединённых непосредственно к тепловым сетям, допускается применять теплоноситель с температурой до 150°С при гарантированном соблюдении расчётного графика температур сетевой воды в течение отопительного периода.</p> <p>3. Воздушное отопление следует применять при технико-экономическом обосновании.</p> <p>4. Температуру и расход воздуха при расчёте систем воздушного отопления следует определять в соответствии с п.4.10.</p> <p>5. Отопление газовыми приборами в зданиях 111, 111а, 111б, 1Уа и У степеней огнестойкости не допускается.</p>	

35. Приложение 15 изложить в новой редакции:

«ПРИЛОЖЕНИЕ 15
Обязательное

РАСЧЁТ РАСХОДОВ ВЫТЯЖНОГО И ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

1. Расход вытяжного воздуха из помещения $L_{out}, \text{м}^3/\text{ч}$, для систем вентиляции, воздушного отопления, совмещённого с вентиляцией, и кондиционирования следует определять расчётом 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 вытяжного воздуха следует определять отдельно для тёплого и холодного периодов года и переходных условий, принимая большую из величин, полученных по формулам (1)-(7), (при плотности приточного и удаляемого воздуха равной $1,2 \text{кг}/\text{м}^3$):

а) по ассимилируемому вентиляционным воздухом избытку явной теплоты:

$$L_{out} = L_{w,z} + \frac{3,6 Q - c \cdot L_{w,z}(t_{w,z} - t_{in})}{c(t_l - t_{in})}. \quad (1)$$

Тепловой поток, поступающий в помещение от прямой и рассеянной солнечной радиации, следует учитывать при проектировании:

- вентиляции, в том числе с испарительным охлаждением воздуха, для тёплого периода года;
- кондиционирования - для тёплого и холодного периодов года и для переходных условий;
- б) по массе выделяющихся вредных или взрывоопасных веществ:

$$L_{out} = L_{w,z} + \frac{m_{po} - L_{w,z}(q_{w,z} - q_{in})}{q_l - q_{in}}. \quad (2)$$

При одновременном выделении в помещение нескольких вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия, воздухообмен следует определять, суммируя расходы воздуха, рассчитанные по каждому из этих веществ;

в) по избыткам влаги (водяного пара):

$$L_{out} = L_{w,z} + \frac{W - 1,2 L_{w,z}(d_{w,z} - d_{in})}{1,2(d_l - d_{in})}. \quad (3)$$

Для помещений с избытком влаги следует проверять достаточность воздухообмена для предупреждения образования конденсата на внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций при расчётных параметрах Б наружного воздуха в холодный период года;

г) по ассимилируемому вентиляционным воздухом избыткам полной теплоты:

$$L_{out} = L_{w,z} + \frac{3,6 Q_{ht} - 1,2 L_{w,z}(I_{w,z} - I_{in})}{1,2 (I_1 - I_{in})} . \quad (4)$$

При определении избытков полной теплоты следует учитывать поступление в кондиционируемое помещение холода от автономных кондиционеров или других воздухоохладителей, работающих на полной рециркуляции воздуха помещения;

д) по нормируемой кратности воздухообмена наружным воздухом:

$$L_{out} = V_p \cdot n (1/(1 - k_R)); \quad (5)$$

е) по нормируемому удельному расходу наружного воздуха:

$$L_{out} = A \cdot s (1/(1 - k_R)); \quad (6)$$

$$L_{out} = N \cdot m (1/(1 - k_R)). \quad (7)$$

В формулах (1) - (7):

$L_{w,z}$ - расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, вытяжной общеобменной вентиляцией и на технологические нужды, м³/ч;

Q, Q_{ht} - избыточный явный и полный тепловые потоки, ассимилируемые вентиляционным воздухом, Вт;

c - теплоёмкость воздуха, равная 1,2 кДж/(м³ · °С);

$t_{w,z}$ - температура воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещения, °С ;

t_1 - температура воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, °С;

t_{in} - температура воздуха, подаваемого в помещение, °С, определяемая в соответствии с п.5;

W - избытки влаги в помещении, г/ч;

$d_{w,z}$ - влагосодержание воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещения, г/кг;

d_1 - влагосодержание воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, г/кг;

d_{in} - влагосодержание воздуха, подаваемого в помещение, г/кг;

$I_{w,z}$ - удельная энтальпия воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещения, кДж/кг;

I_1 - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, кДж/кг;

I_{in} - удельная энтальпия воздуха, подаваемого в помещение, кДж/кг, определяемая в соответствии с п.5;

m_{po} - расход каждого из вредных взрывоопасных веществ, поступающих в воздух помещения, мг/ч;

$q_{w,z}$, q_l - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в воздухе, удаляемом соответственно из обслуживаемой или рабочей зоны помещения и за её пределами, мг/м³;

q_{in} - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в воздухе, подаваемом в помещение, мг/м³;

V_p - объём помещения, м³; для помещений высотой 6м и более следует принимать $V_p = 6A$;

A - площадь помещения, м²;

N - число людей (посетителей), рабочих мест, единиц оборудования;

n - нормируемая кратность воздухообмена наружным воздухом, ч⁻¹;

s - нормируемый расход наружного воздуха на 1м² пола помещения, м³/(ч·м²);

m - нормируемый удельный расход наружного воздуха на 1чел., м³/(ч·чел.), на 1 рабочее место, на 1 посетителя или на единицу оборудования;

k_R - коэффициент рециркуляции, равный отношению расходов рециркуляционного и приточного воздуха.

Параметры воздуха $t_{w,z}$, $d_{w,z}$, $I_{w,z}$ следует принимать равными расчётным параметрам в обслуживаемой или рабочей зоне помещения по разд.2 настоящих норм, а $q_{w,z}$ - равной ПДК в рабочей зоне помещений.

Параметры воздуха t_l , d_l , I_l , q_l следует определять по обобщённым для соответствующих зданий данным, а при их отсутствии - по приложению 2 КМК 2.01.18-2000.

Значения величин n , s , m следует принимать по нормам проектирования соответствующих зданий, но не менее значений, требуемых по приложению 17.

3. Расход воздуха для обеспечения норм взрывопожарной безопасности определяется по формуле (2).

При этом в формуле (2) величины $q_{w,z}$ и q_l следует заменить на $0,1 q_g$, мг/м³ (где q_g - нижний концентрационный предел распространения пламени по газо-, паро- и пылевоздушной смеси).

4. Расход приточного воздуха в помещение, L_{in} , м³/ч, следует определять по формуле:

$$L_{in} = L_{out} + \Delta L_B, \quad (8)$$

где ΔL_B - величина дисбаланса воздухообмена, м³/ч, принимаемая в соответствии с пп.4.49 и 4.50 или устанавливаемая другими нормативными документами.

5. Температуру, влагосодержание и теплосодержание приточного воздуха, подаваемого системой вентиляции, воздушного отопления или кондиционирования воздуха, следует определять построением процессов

обработки воздуха на I-d диаграмме, обеспечивая как можно более высокие значения рабочих разностей температур и теплосодержаний и принимая:

а) при восполнении недостатков теплоты - температуру приточного воздуха, выходящего из воздухораспределителей, расположенных в пределах рабочей или обслуживаемой зоны, до 45°C, а вне этих зон - в соответствии с расчётом приточных струй, обеспечивая соблюдение требований п.2.10, но не более 70°C;

б) при ассимиляции избытков теплоты - температуру воздуха на выходе из воздухораспределителей, их количество и места размещения – в соответствии с расчётом приточных струй, обеспечивая соблюдение требований п.2.10;

в) величину нагрева воздуха в вентиляторах, $\Delta t_F, ^\circ\text{C}$, в размере:

$$\Delta t_F = 0,001P, \quad (9)$$

где P - полное давление, развиваемое вентилятором, Па.

36. Приложение 17 изложить в новой редакции:

**«ПРИЛОЖЕНИЕ 17
Обязательное**

МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Помещения (участки, зоны)	Помещения		
	с естественным проветриванием	без естественного проветривания	
	Расход воздуха		
	на 1 чел., м ³ /ч	на 1 чел., м ³ /ч	обмен/ч
Производственные	30*; 20**	60	1
Общественные и административно-бытовые	По требованиям соответствующих КМК	60; 20***	-
Жилые	3м ³ /ч на 1м ² жилых помещений	-	-

* При объёме помещения (участка, зоны) на 1чел. менее 20м³.
 ** При объёме помещения (участка, зоны) на 1чел. 20м³ и более.
 *** Для зрительных залов, залов совещаний и других помещений, в которых люди находятся до 3 ч непрерывно.