

ГИГИЕНА ЖИЛИЩ

АРХИТЕКТУРНО- ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Типы домов:

- 1. Одноэтажные одноквартирные**
- 2. Двух, трех и более одноквартирные -
коттеджи**
- 3. Многоквартирные малоэтажные 2-5
этажей**
- 4. Повышенной этажности - 9-16 этажей**
- 5. Высотные - 24-30 - этажей**
- 6. Башенного и гостиного типов**

**1 и 2 - достоинства: хорошая инсоляция
воздухообмен, благоприятный микроклимат,
возможность пользования садом - огородом.**

**Коттеджи - наиболее рациональное размещение
помещений**

1 этаж - столовая, гостиная, кухня

2 этаж - спальни и детские комнаты

**Многоквартирные малоэтажные дома -
небольшие города и поселки городского типа. На
каждой площадке 2 квартиры - двух сторонняя
ориентация, сквозное проветривание.**

**Дома повышенной этажности (9-16) из
крупнопанельных конструкций и готовых
элементов заводского изготовления.**

Дома 24-30 этажей - сложность организации систем водоснабжения, отопления, горячего водоснабжения, удаления отходов создание благоприятного микроклимата, обеспечение чистоты воздушной среды.

Скоростные лифты создают вертикальные воздушные потоки "поршневой эффект" → обогащения от этажа к этажу микроорганизмами, пылью, влагой, газообразными антропоксинами, распространению воздушных инфекций.

Дома башенного и гостиного типа из бетона с ленточным остеклением

Дома башенного типа - секции из 5-6 квартир односторонней планировки - дискомфортный микроклимат, недостаточное проветривание

Дома гостиного типа - секции 6-8 квартир - для одиноких и малосемейных граждан.

Дома коридорного типа минимум помещений, плохие условия для сквозного проветривания

Основные элементы конструкций жилых зданий

- 1. Фундамент - защита от сырости и мороза. Глубина заложения - S от наивысшего уровня грунтовых вод до подошвы фундамента - не менее 0,5-1 м.**
- 2. Цоколь - S от уровня земли или от обреза фундамента до уровня пола 1-го этажа - защита от атмосферных осадков, сырости, оградить подполье от продувания, загрязнения и занесения снегом.**
- 3. Подполье или подвал - должен быть сухим, теплым, утепленным - иначе резкое охлаждение полов 1-го этажа.**

Для вентиляции подполья, предупреждения и поражения домовым грибом - в цоколе устраиваются отверстия - отдушины. Устраиваются с 2-х сторон при рядовой застройке и с 4-х сторон при свободной застройке, не ниже 0,1м над землей. Закрываются сетками - от комаров, закрываются решетками - от грызунов.

Стены - теплоизоляционная роль создание благоприятного температурно-влажного режима, имеют значение толщина и материал.

Пол - гигиеничны деревянные полы - для них характерны малая теплопроводность, мягкость, бесшумность, легкость поддержания чистоты.

Квартира

Набор помещений

Помещения 3-х типов: жилые (спальни, общая комната, кабинет), подсобные (передняя-холл, кухня, ванная-душевая, туалет, кладовые), открытые (лоджии, балконы, веранды).

Полезная площадь квартиры составляет Σ жилой и подсобной S . Количество спален возрастно-половой состав. В соответствии с гиг. и физиолог. требованиями

1 спальня - не более 2-х чел.

наступление полового созревания

дети - отд. спальня

мальчики > 14 лет отд. спальня

девочки > 12 лет отд. спальня

Минимальный размер спален 12-15 м² .

Нельзя устраивать спальни в проходных комнатах, опт. ориент. и хорошие условия проветривания.

Комната дневного пребывания (общ. комн. столовая) - S - 15-22 м²

Кухня - наиболее важное вспомогательное помещение S - 8-10 м², иногда кухни - столовые - S - 12-14м².

В газифицированных квартирах не допускается сообщения кухни с жилыми помещениями.

Размер передней - 4-6м², в домах последних серий - 12-15м².

Ванная обычно занимает 1м², сидячая 0,3-0,6 м².

Лучше от 2,5 до 12м².

Туалет - не меньше 1,5м².

Кладовые - 1,5-6м².

Пространственные параметры квартиры (S, h, V).

- В основу расчета положена ПДК $\text{CO}_2 = 0,1\%$. В течение часа человек в состоянии покоя в течении часа выделяет $22,6\text{л CO}_2 \rightarrow 0,1\%$ - $37,7 \text{ м}^3/\text{час}$. Величина воздушного куба определяется S и h.
- $H_{\text{мин}} = 1,7\text{м} + 0,75$ (толщина нагретого испорченного воздуха) + $0,3 - 0,5\text{м}$ - прослойка между ними =
- $= 2,75 - 2,95\text{м}$
- Фактическая $h_N = 2,5\text{м}$
- Оптимум - S - $17,5\text{м}$ и $3,5\text{h}$

Микроклимат

Наиболее важный фактор теплового комфорта в жилище, создает различные условия теплообмена с внешней средой, обеспечивает функциональное состояние, которое принято называть тепловым комфортом. Оно влияет на все физиологические системы организма, определяющие функциональные возможности человека, его здоровье. Микроклимат оценивается по t , вл., V , радиационному режиму.

Параметры M нормируются в зависимости от периода года

Холодный период года

	$T_{\text{опт}}$	$T_{\text{доп}}$	Отн. вл.	$V_{\text{опт}}$	$V_{\text{доп}}$
Жилая комната	20-22	18-24	45-30% 60%	0,15	0,2
Теплый период					
Жилая комната	20-25	20-28	60-30% 65%	0,2	0,3
Холодный период					
Кухня, туалет	19-21	18-26	н/н	0,15	0,2
Ванная	24-26	18-26	н/н	0,15	0,2

Инсоляция

Инсоляция – освещение помещений прямыми солнечными лучами. Она обеспечивает ультрафиолетовую составляющую освещения.

УФ-лучи обеспечивают: образование витамина Д.

- **Образование и всасывание биологически активных веществ**
- **Обладает бактерицидным действием**
- **Изменяют вирулентность микроорганизмов**
- **Инсоляционный режим нормируется с учетом двух факторов: биологического действия УФ-лучей и ограничения перегревания.**

Непрерывное облучение – 3ч. все географические широты период 22 марта – 22 сентября обеспечивает минимальную дозу УФ – 6-9 мэр/час/м², что эквивалентно 1/2-1/10 эритемной дозы.

Определяющим условием инсоляции является ориентация окон по сторонам света.

Рекомендуемая и допустимая ориентация комнат

Жилые помещения	Южнее 50° с.ш.		Севернее 50° с.ш.	
	Рекоменд.	Допустим.	Рекоменд.	Допустим.
Спальни, детские и общие комнаты	Ю	ЮВ	Ю, ЮВ	ЮЗ
Столовые, гостиные, кабинеты	Ю, ЮВ	В, СВ, СЗ	Ю, ЮВ, В	СВ, В

Длительность инсоляции

Показатели

Период	Зона	Число комнат в квартире	Число инсолируемых комнат	Время инсоляции, ч
Март- Сентябрь	Центральная	1-3	1	2,5
		4-5	2	2,5
Апрель- Август	Северная	1-3	1	3
		4-5	2	3
Февраль- Октябрь	Южная	1-3	1	2
		4-5	2	2

Освещенность

Специфическое действие

От уровня освещенности зависит физиологический уровень функций зрения:

- острота**
- контрастная чувствительность**
- быстрота различения**
- устойчивость ясного видения**

Общее действие

- повышается газообмен
- повышается азотистый обмен
- нормализуется минеральный обмен
- повышается иммунитет
- улучшается деятельность с-с-с
- повышается общий тонус организма
- усиливаются о-в процессы

Наибольшее гиг. значение имеет естественное освещение

Зависит от:

- **светового климата**
- **местности**
- **ориентации окон**
- **степень затенения окон (здания, зеленые, насаждения).**
- **конструкция световых проемов**
- **загрязненность окон (2-ое остекление, загрязнение, ↓ - 50-70%).**

Естественное освещение

**Обязательно в жилых домах комнатах и
кухнях**

КЕО - 0,5%

Кабинеты - 1%

Искусственное освещение

Жилые комнаты - 100 лк

Кухни - 100 лк

Кабинеты - 300 лк

Удельная мощность ламп

в жилых комнатах - 15 Вт/м²

Воздушная среда

Урбанизированная жилая среда является характерной чертой нашего времени. Сегодня в России 75% населения проживает в городах. Состояние городской жилой среды нередко связано с определенной степенью риска для проживания населения.

Низкое качество жилого фонда, увеличение этажности и плотности застройки, размещение внутри и вблизи жилых зданий объектов являющихся источником газообразных выбросов, пыли, являющихся источником шума и вибрации, ультразвука и инфразвука, электрических и электромагнитных полей, ионизирующего излучения, использование малоизученных строительных и отделочных материалов, нередко изготовленных с использованием промотходов, увеличивают опасность вредного влияния на здоровье населения.

Большинство граждан проводят в закрытых помещениях 14-23ч. в сутки, из них 14-16ч. в жилищах.

Факторы риска: химические, физические, биологические, архитектурно-планировочные

- ↓ иммунитета
- ↑ заболеваемости
 - специфической (аллергозы, онкологические)
 - неспецифической
- ↓ восстановительные процессы
- психоэмоциональные нарушения
- появление головных болей, разбитости, быстрой утомляемости, снижение трудоспособности
- состояние "отравления"
- ↓ легких аэронов - потеря воздухом освежающих свойств

Зачастую хуже содержание токсических веществ в жилых зданиях в 1,4-4 раза выше, чем снаружи.

Всего в воздухе жилых зданий выявлено более 100 летучих химических веществ.

Основ. источники загрязнения

- 1) строительные отделочные материалы и мебель (вклад 30-50%);**
- 2) продукты жизнедеятельности людей (10-30%);**
- 3) работа бытовых приборов, препараты бытовой химии, курение (10%)**
- 4) поступл. загрязненного
а. в. - 20-40%**

К наиболее значимым веществам, загрязняющим воздушную среду помещений жилых зданий:

Азот, NH_3 , ацетальальдегид, бензол, бутилацетат, диметиламин, дихлорэтан, ксилол, ртуть, свинец, H_2S , стирол, толуол, CO , фенол, формальдегид, диметилфталат, этилацетат, этилбензол.

Концентрации химических веществ не должны быть выше $\text{ПДК}_{\text{сс}}$ для атм. воздуха, а при их отсутств. – $\text{ПДК}_{\text{макс.}}$

раз.

Сенсорные раздражения

1. чихание
2. кашель
3. хрипота
4. сухость слизистых оболочек

Гематотоксичность

1. апластическая анемия
2. полицитемия
3. карбогемоглобин

Нейротоксичность

1. бензол
2. хлороформ
3. дихлорэтан
4. табачный дым
5. сажа

Домашняя пыль

1. Не обладает выраженной токсичностью, но способствует или вызывает НЗЛ, в.п.д., кожи, аллергоз.

Для многих заболеваний (корь, коклюш, ветряная оспа, краснуха, дифтерия) - воздух основной фактор передачи.

Капельки жидкости, выделяемые при кашле, чихании, разговоре образуют бактериальный аэрозоль. Он существует в 3-х фазах.

- 1) крупноядерной
- 2) мелкоядерной
- 3) бактериальной

Высыхая они образуют бактериальную пыль. В бактериальной пыли выживают особоустойчивые микроорганизмы: возбудители ТБЦ, спорообразующие бактерии, а также микроскопические грибы. Наличие в воздухе стрептококков и стафилококков указывает на загрязненность воздушной среды.

Содержание микроорганизмов в воздухе жилых помещений

Площадь пола на 1 чел, м²	Общее количество микробов в 1 м³	Суммарное Количество стрептококков в 1 м³
4,3	6906 6,9т	461,9
6,0	6262 6,2т	248,0
8,6	3658 3,6т	186,0
12,6	1860 1,8т	139,5

Легкие аэроионы

$A \xrightarrow{e} e + A$ - отр. ион отн. к легким

Л аэроионы тяж. V - 1-2 см/с t - 1-2 мин

1) + пыль
2) + микробы

→ в тяж. аэроионы
 V - 0,005 см/с

Nt и n+
пл n-

Л - поглощают при дыхании

адсорб.

кожей

одеждой

↑ Л (100000 в 1 см³ воздуха)

1. благопр. изм. в гозовом
минер.

обменах

↑ Обмен

↑ Заживл. ран

Используют искусс. иониз. при ГБ,
брон. астмы, аллергии.

+ сонливость

депрессия

↓ работоспособность

N - 0,15 мг/м³

Домашняя пыль, содержит пылевых клещей, химические вещества, грибковый аэрозоль, плесневые грибы.

Вентиляция

Способ борьбы с пылью, загр. вредн. веществами, сыростью, возбудителями воздушно-капельных инфекции.

Естественная вентиляция жилых помещений должна осуществляться путем притока воздуха через форточки, через специальные отверстия в оконных створках и вентиляционные каналы.

Вытяжные отверстия каналов должны предусматриваться на кухнях, в ванных комнатах уборных и сушильных шкафах. Устройство вентиляционной системы должно исключать поступление воздуха из одной квартиры, в другую. Не допускается объединение вентиляционных каналов кухонь и санитарных узлов с жилыми комнатами. Кратн. жилые комнаты 0,5-1,0 /час кухня 3,0, уборные 25 м³/час, ванные 25 м³/час.

Шум

Исследования последних лет показали, что среди факторов ОС наиболее агрессивным действием на состояние здоровья населения обладает городской шум.

Источники шума представлены 2-мя группами: внутренними и внешними.

Внутренними источниками шума в жилых квартирах являются:

- 1. звуковоспроизводящая аппаратура**
- 2. музыкальные инструменты**
- 3. бытовая техника**
- 4. вентиляторы**
- 5. водопроводные и канализационные трубы**
- 6. ремонтные работы**

Уровни звука различных источников шума в квартирах жилых домов

Источники шума	Уровень звука, дБА
Радиомузыка	83
Радиоречь	70
Разговор людей	66
Пылесос	75
Стиральная машина	68
Холодильник	42
Игра на пианино	80
Электрополотер	83
Электробритва	60
Детский плач	78

К внешним источникам шума относятся:

1. Расположение в нижних этажах

1.1. торговых предприятий

1.2. общественного питания

**1.3. мастерских бытового
обслуживания**

результат → нарушение акустического

режима по всей высоте здания

1.4. агрегаты хол. оборудования

1.5. вентиляционные системы

1.6. грузоподъемники

Уровень шума достигает 50-65 дБА

Причины: недостаточная
звукоизолирующая способность
ограждающих конструкций жилых
зданий

**Наиболее интенсивный источник шума
- это шум автотранспорта: грузовых
машин, автобусов, троллейбусов, ж.
д. транспорта (стр 23) и самолетов
гражданской авиации.**

Уровень шума в квартирах, в жилых домах в зависимости от расстояния автотранспортной магистрали составляют:

- 30м - 60-73 дБА**
- 50м - 58-68 дБА**
- 70м - 63-66 дБА**
- 100м - 52-62 дБА**

Грузовой и пассажирский лифт - 47-64 дБА

Закрывание дверей - 75 дБА

Мусоропровода - 85 дБА

Жалобы

Транспортный шум - 69%

Соседние квартиры - 25-66%

Работа лифтов - 3-7%

Действие шума проявляется

- 1. Повреждение слуховой функции
временную или постоянную потерю слуха**
- 2. Нарушение речевого общения,
способности передавать и воспринимать
звуки**
- 3. Раздражительность, беспокойство,
нарушение сна, отвлечение от обычных
занятий**
- 4. Изменение физиологических реакций,
свойственных человеку на стрессовые
сигналы**
- 5. Патологические изменения в ЦНС, с-с,
эндокринной ЖКТ и т.д.**

Допустимый уровень шума в квартирах с 7 до 23 часов 40дБА, с 23-до 7ч. - 30дБА макс 55 и 40 соответственно

Допустимые уровни, создаваемыми в помещениях системами вентиляции, инженерным и технологическим оборудованием на 5дБА ↓

Для жилых зданий, выходящих окнами на магистрали, при уровне шума выше ПДУ - шумозащитные меры :

- 1. ССЗ**
- 2. Зеленые насаждения - ↓ 5 дБА**
- 3. Ограждения конструкции - 10-15 дБА**

Отопление

Назначение - создание микроклимата согласно гиг. нормам местное и центральное отопление.

Центральное отопление - водяное низкого давления, T поверхности нагревательных приборов не должна превышать 90°C .

При $T-75^{\circ}\text{C}$ - ограждения

T - радиаторов - 70°C обеспечив. равномерное нагревание воздуха конвективным путем. радиаторы - приоконная зона - усиление конвекционных потоков воздуха.

Панельное отопление - радиац. отопление - нагрев. Приборы в панели (стены), потолок, пол. Снижена отдача тепла радиацией. Наибольшее благоприятные физиологические реакции и теплоощущения наблюдаются при T стеновых панелей $40-45^{\circ}\text{C}$, потолка - $28-30^{\circ}\text{C}$, пола - $25-27^{\circ}\text{C}$. при этом T воздуха помещений м.б. снижена до $17,5^{\circ}\text{C}$.

Водоснабжение и канализация

В жилых зданиях следует предусматривать питьевое водоснабжение, а также канализацию.

В районах без централизованных инженерных сетей допускается строит. 1-2 этаж. Зданий с неканализ. уборными. В I, II, III, климатических районах, за исключ. III Б в 1 и 2 - этажных зданиях допускается теплые неканализованные уборные (люфт-лозеты).

Вибрация

**виброускорения 72 дБ, виброскорость
- 67 дБ - от внешних и внутренних
источников.**

Ультразвук инфразвук - 75 дБ

Нормативы ограничения облучения

Мощность эквивалентной дозы облучения внутри здания не должна превышать мощности дозы для открытой местности более чем на 0,3 мкЗв/час (33 мкР/час).

Средняя эквивалентная равновесная объемная активность радона в воздухе помещений не должна превышать 100 Бк/м³ для проектир. и вновь строящихся зданий и 200 Бк/м³ для эксплуатируемых.