

# ГИГИЕНА ЖИЛИЩ

# АРХИТЕКТУРНО- ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

## Типы домов:

1. Одноэтажные многоквартирные
2. Двух, трех и более многоквартирные - 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  $\Sigma$  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 м<sup>2</sup> .

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

**Комната дневного пребывания** (общ. комн. столовая) - S - 15-22 м<sup>2</sup>

**Кухня** - наиболее важное вспомогательное помещение S - 8-10 м<sup>2</sup>, иногда кухни - столовые - S - 12-14м<sup>2</sup>.

В газифицированных квартирах не допускается сообщения кухни с жилыми помещениями.

Размер передней - 4-6м<sup>2</sup>, в домах последних серий - 12-15м<sup>2</sup>.

Ванная обычно занимает 1м<sup>2</sup>, сидячая 0,3-0,6 м<sup>2</sup>.

Лучше от 2,5 до 12м<sup>2</sup>.

Туалет - не меньше 1,5м<sup>2</sup>.

Кладовые - 1,5-6м<sup>2</sup>.

# 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
<b>Теплый период</b>					
Жилая комната	20-25	20-28	60-30% 65%	0,2	0,3
<b>Холодный период</b>					
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/м<sup>2</sup>, 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/м<sup>2</sup>**

# 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, загрязняющих воздушную среду помещений жилых зданий:**

**Азот,  $\text{NH}_3$ , ацетальальдегид, бензол, бутилацетат, диметиламин, дихлорэтан, ксилол, ртуть, свинец,  $\text{H}_2\text{S}$ , стирол, толуол,  $\text{CO}$ , 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

<b>Площадь пола на 1 чел, м<sup>2</sup></b>	<b>Общее количество микробов в 1 м<sup>3</sup></b>		<b>Суммарное Количество стрептококков в 1 м<sup>3</sup></b>
<b>4,3</b>	<b>6906</b>	<b>6,9т</b>	<b>461,9</b>
<b>6,0</b>	<b>6262</b>	<b>6,2т</b>	<b>248,0</b>
<b>8,6</b>	<b>3658</b>	<b>3,6т</b>	<b>186,0</b>
<b>12,6</b>	<b>1860</b>	<b>1,8т</b>	<b>139,5</b>

# 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 см<sup>3</sup> 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/м<sup>3</sup>**

**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 м<sup>3</sup>/час, ванные 25 м<sup>3</sup>/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

<b>Источники шума</b>	<b>Уровень звука, дБА</b>
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  $90^{\circ}\text{C}$ .**

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

**$T$  - радиаторов -  $70^{\circ}\text{C}$  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 строить 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/м<sup>3</sup> для проектир. и вновь строящихся зданий и 200 Бк/м<sup>3</sup> для эксплуатируемых.**