

Санитарно-гигиенические  
требования к окружающей  
среде и системам  
обеспечения предприятия  
(Ч.1)

Факторы  
окружа-  
ющей  
среды

физически  
е

химически  
е

биологи-  
ческие

психологи-  
ческие

## **Физические факторы:**

солнечная радиация, влажность, температура, атмосферное давление, скорость движения воздуха, вибрация, шум и т.д.

## **Химические факторы:**

химические элементы и соединения, входящие в состав воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов и т. д.

## **Биологические факторы:**

микроорганизмы, гельминты, растения и т.д.

## **Психологические факторы:**

речь, звуки, изображения, цвет.

# Гигиена воздуха

Нормативные документы, регламентирующие качество воздуха: Закон України “Про охорону атмосферного повітря” (2707-12), Зміни до Закону “Про охорону атмосферного повітря”, ГОСТ 17.2.3.02-78 “Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями” .

Должны соблюдаться ПДК (предельно допустимые концентрации) загрязняющих веществ в воздухе населенных пунктов и 0,8 ПДК в местах массового отдыха людей. При этом учитывается комбинированное действие загрязнителей.

Выброс в атмосферу веществ, для которых не установлены ПДК, запрещается.

# Источники антропогенного загрязнения воздуха

- производители энергии (электростанции и котельные);
- промышленные предприятия;
- автотранспорт;
- горное производство;
- сельское хозяйство.

Вредные газовые загрязнители: серный и сернистый ангидриды, оксиды азота, аммиак, бензопирен, сероводород, соединения хлора, фтора, оксиды углерода.

Твердые частицы промышленных дымов: частицы угля, золы, сульфаты и сульфиды металлов, соединений кальция, натрия, фосфора, пары кислот, ртути, фенола.

# Виды загрязнителей:

- 1) по типу происхождения (механические, химические, физические, биологические);
- 2) по времени взаимодействия (стойкие, средней продолжительности, нестойкие);
- 3) по способу влияния (прямого и побочного действия на живые организмы);
- 4) умышленные, сопутствующие, аварийно-случайные.

# Характеристика загрязнителей

- **механические З.** – различные твердые частицы и предметы (выброшенные, отработанные и т.д.);
- **химические З.** – твердые, жидкие, газообразные вещества искусственного происхождения, поступающие в биосферу и нарушающие естественные процессы круговорота веществ и энергии;
- **биологические З.** – различные организмы, которые появились в результате деятельности человека (бактериологическое оружие, новые вирусы и др.), а также чрезмерно размножающиеся растения и животные, переселенные из одной среды в другую.

**физические 3.** – изменения тепловых, электрических, радиационных и др. полей в природной среде, шумы, вибрации в результате деятельности человека.

**Стойкие загрязнители** – долго не исчезающие, не уничтожающиеся природой самостоятельно (пластмассы, полиэтилены, радиоактивные вещества с длительным периодом полураспада).

**Нестойкие загрязнители** - отрицательно действуют в течение короткого периода и распадаются, растворяются либо уничтожаются в экосистемах в результате естественных физико-химических и биологических процессов.



# Свойства воздуха и их влияние на человека

1. Физические свойства- температура, влажность, атмосферное давление, скорость и направление движения, охлаждающая способность, электрическое состояние, радиоактивность.
2. Химический состав – постоянные составляющие и посторонние газы.
3. Наличие механических примесей – содержание пыли, дыма.
4. Бактериальное загрязнение – наличие микроорганизмов.

```
graph TD; A[Теплообмен] --- B[теплопродукция]; A --- C[теплоотдача];
```

Теплообмен

теплопродукция

теплоотдача

# Температура воздуха

Температура воздуха в основном оказывает влияние на тепловой баланс организма человека. При высокой температуре воздуха возрастает отдача тепла с поверхности кожи, но возможности терморегуляции ограничены и может наступить **перегревание**. Чаще всего перегревание наблюдается вследствие высокой влажности воздуха. Наиболее благоприятной является температура 18-20°C при относительной влажности 50-60%. При температуре выше 24-25°C или ниже 15-16°C возможно нарушение теплового баланса организма, что приводит к ухудшению самочувствия, снижению работоспособности.

# Влажность воздуха

Обусловливается количеством содержащихся в нем водяных паров и имеет важное значение для самочувствия человека. Оптимальной для человека является относительная влажность в пределах от 30% до 60% в зависимости от температуры воздуха. В гигиенических исследованиях степень влажности воздуха характеризуется следующими показателями:

*относительная влажность* отражает процент насыщения воздуха водяными парами в момент наблюдения и измеряется отношением абсолютной влажности к максимальной (в %);

*максимальная влажность* — количество водяных паров в граммах, необходимое для насыщения  $1 \text{ м}^3$  воздуха при данной температуре;

*абсолютная влажность* — количество водяных паров в граммах в  $1 \text{ м}^3$  воздуха в момент наблюдения.

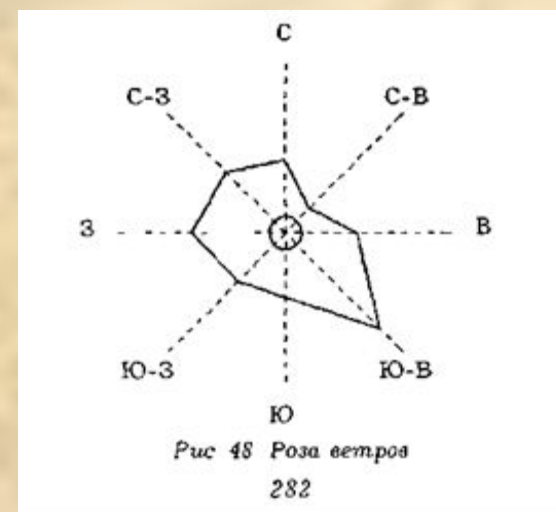
На предприятиях общественного питания допустимая относительная влажность воздуха должна составлять

- в горячем цехе и моечных отделениях — 60-70%,
- в производственных, торговых и административно-бытовых помещениях — 40-60%,
- неохлаждаемых — 60-75%,
- охлаждаемых — 80-90%.

# Движение воздуха

- Атмосферный воздух находится в постоянном движении, поскольку солнце неравномерно нагревает земную поверхность. Движение воздуха происходит с разной скоростью и направлением. Скорость движения воздуха измеряется в метрах в секунду.

- Графическое изображение преобладающего направления ветра называют «розой ветров».



# Нормированные значения температуры, влажности, скорости движения воздуха

Категория работ	Температура, °С			Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	допустимая			Опт.	Допустимая	Оптимальная	Допустимая
	Опт.	Верх. предел	Нижний предел				
Легкая	22 – 25	28 – 30	21 – 19	40 - 60	55 – 60	0,1	0,1– 0,2
средн. тяж.2а	21 – 23	27 - 29	18 – 17	40 - 60	65	0,3	0,2– 0,4
средн. тяж.2б	20 – 22	27 - 29	16 – 15	40 - 60	70	0,3	0,2 –0,5
Тяжел.	18 - 20	26 - 28	15 - 13	40 - 60	75	0,4	0,2– 0,6

# Давление воздуха

Нормальным считается давление, равное 760 мм. рт. ст. при 0°С (над уровнем моря). Чем выше местность над уровнем моря, тем ниже атмосферное давление и парциальное давление кислорода. При низком давлении уменьшается количество кислорода в воздухе и организм человека испытывает кислородное голодание (головные боли, одышка, сонливость, шум в ушах, нарушение координации движений и др.). Повышенное атмосферное давление человек ощущает, преимущественно находясь на большой глубине (под водой, в шахтах). В этом случае необходим постепенный переход от нормального давления к повышенному и наоборот (шлюзы, предкамеры). В противном случае может возникнуть кессонная болезнь (зуд кожи, поражение суставов, костей, мышц, отек легких).



# Ионизация воздуха

Ионы воздуха содержат отрицательные и положительные заряды. В чистом воздухе преобладают легкие отрицательно заряженные ионы. Такой воздух улучшает самочувствие человека, повышает его работоспособность. В загрязненном (пылью, дымом и пр.) воздухе преобладают тяжелые, положительно заряженные ионы. В помещениях при повышении запыленности и содержания двуокиси углерода уменьшается число легких ионов и увеличивается количество положительных тяжелых ионов.

# Химический состав воздуха

Газ	Атмосферный воздух, % по объему	Выдыхаемый воздух, % по объему
Кислород	20,94	15,4-16,0
Двуокись углерода	0,04	3,4-4,7
Азот	78,08	78,26
Аргон, другие инертные газы примеси	0,94	0,94

# Примеси воздуха и их санитарное значение

Исходя из этого к числу возможных вредных веществ в воздухе помещений можно отнести:

- *Оксид углерода (CO)* попадает в воздух как продукт неполного сгорания жидкого и твердого топлива. Это газ без запаха и цвета, который вызывает как острые, так и хронические отравления. Токсичность угарного газа проявляется в том, что он вытесняет кислород из гемоглобина крови, в результате чего наступает кислородное голодание организма. Предельно допустимое содержание (ПДК) угарного газа в воздухе производственных помещений 0,03 мг/л.
- *Сернистый газ (SO<sub>2</sub>)* выделяется в атмосферу при сжигании твердого топлива (каменного угля), содержание серы в котором достигает 5%. Этот газ обладает общетоксическим действием и вызывает заболевание дыхательных путей. В атмосферном воздухе среднесуточная ПДК сернистого газа равна 0,05 мг/м<sup>3</sup>, в воздухе рабочей зоны — 10 мг/м<sup>3</sup>
- *Сероводород (H<sub>2</sub>S)* попадает в воздух в процессе гниения отходов и пищевых продуктов. H<sub>2</sub>S обладает общетоксическим действием и вызывает неприятные ощущения у человека при концентрации 0,04—0,12 мг/м<sup>3</sup>, концентрация более 1000 мг/м<sup>3</sup> может стать смертельной. В атмосферном воздухе среднесуточная ПДК сероводорода равна 0,08 мг/м<sup>3</sup>, в воздухе рабочей зоны — до 10 мг/м<sup>3</sup>

- **Аммиак ( $NH_3$ )** накапливается в воздухе закрытых помещений при гниении белковых продуктов, неисправности холодильных установок с аммиачным охлаждением, при авариях канализационных сооружений и др. Постоянное содержание его в атмосферном воздухе оказывает на организм человека токсическое действие
- **Акролеин** — продукт разложения жира при тепловой обработке, способен вызывать в производственных условиях аллергические заболевания. **ПДК в рабочей зоне —  $0,2 \text{ мг/м}^3$**
- **Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)** в качестве загрязнителей воздушной среды приобретают в настоящее время особое гигиеническое значение, поскольку отмечена их связь с развитием злокачественных новообразований. Наиболее активным из них является 3-4-бензпирен, который выделяется при сжигании топлива — каменного угля, нефти, бензина, газа. На предприятиях общественного питания источником загрязнения воздуха ПАУ может явиться длительное использование перегретого жира. **Среднесуточная ПДК циклических ароматических углеводородов в атмосферном воздухе не должна превышать  $0,001 \text{ мг/м}^3$**
- **Механическими примесями** являются пыль, частицы почвы, дыма, золы, сажи. Запыленность возрастает при недостаточном озеленении территории, неблагоустроенных подъездных путях, нарушении сбора и вывоза отходов производства, а также при нарушении санитарного режима уборки помещений (использование сухих веников для подметания пола, нерегулярная влажная уборка и др.) В кондитерских цехах большой мощности возможна запыленность воздуха сахарной и мучной пылью.

# Микроорганизмы

- В воздухе помещения содержится много микроорганизмов, и в определенных случаях воздух может быть фактором передачи таких инфекций, как грипп, дифтерия, коклюш, корь, туберкулез, острые респираторные заболевания и др. Чем выше запыленность помещения, чем больше людей в нем находится, тем значительнее бактериальная загрязненность воздуха. В чистом воздухе в 1 м<sup>3</sup> содержится не более 1500 микробов. В воздухе производственных цехов пищевых производств должно содержаться не более 50—500 бактерий в зависимости от характера технологического процесса.

# Гигиенические требования к вентиляции

Вентиляция – регулируемый воздухообмен в помещениях для создания воздушной среды, благоприятной для здоровья человека, а также отвечающей требованиям технологического процесса, сохранности оборудования и строительных конструкций материалов, продуктов и т. д.

## Общие гигиенические требования к вентиляции предприятия общественного питания сводятся к следующему:

- вентиляционными устройствами должны быть обеспечены все нуждающиеся в них помещения;
- вентиляция должна обеспечить параметры воздушной среды, заданные санитарными нормами;
- все помещения предприятий должны быть обеспечены устройствами, усиливающими естественный воздухообмен;
- при выборе и устройстве искусственной вентиляции следует учитывать мощность в целом и назначение отдельных помещений предприятия;
- вентиляционные системы отдельных групп помещений должны быть отдельными, а при размещении предприятия в здании иного назначения вся вентиляционная система предприятия должна быть отделена от вентиляции основного здания;
- места забора воздуха должны обеспечивать максимальное соответствие его гигиеническим нормам, а места выброса удаляемого воздуха — отсутствие обратных потоков загрязненного воздуха в помещение.

Область внешних, поддающихся измерению параметров состояния воздуха, таких как его температура, влажность и скорость движения, при которых человек чувствует себя особенно хорошо, называют **зоной комфортности.**





# Гигиенические требования к вентиляции

Посредством вентиляции из  
производственных помещений  
предприятия удаляются излишняя  
влага, газы, пыль, тепло.

Для этих целей применяют естественную  
и искусственную вентиляцию.

# Естественная вентиляция

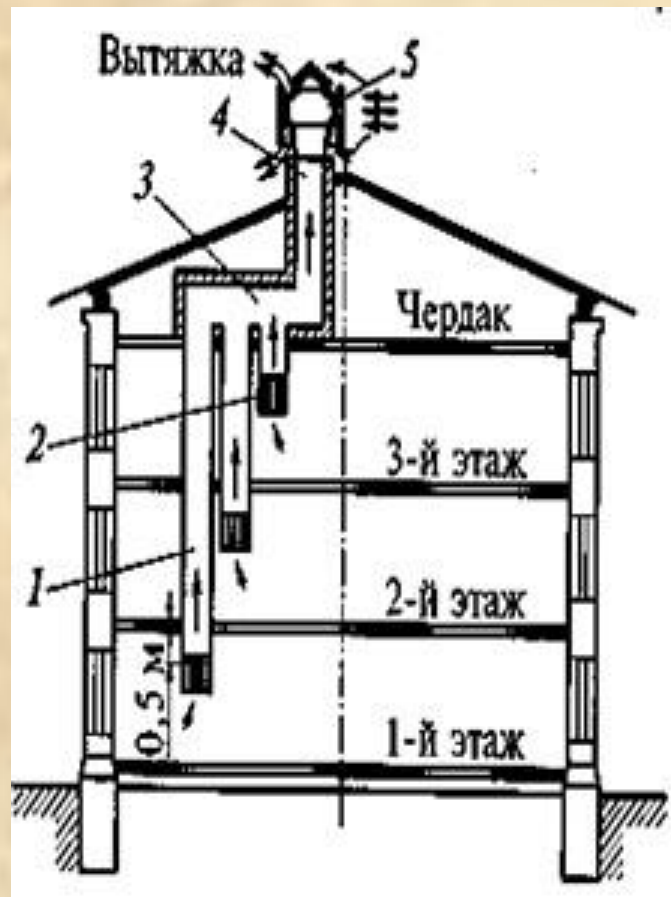
создается без применения вентиляторов и происходит вследствие естественных факторов:

- вследствие разности температур уличного воздуха и в помещении;
- от разности давлений «воздушного столба» между нижним уровнем (помещением) и верхним уровнем (вытяжным устройством, установленным на кровле здания);
- в результате воздействия ветрового давления

*Естественная вентиляция* осуществляется за счет проветривания и аэрации через различные проемы (форточки, фрамуги, двери и т. д.) или путем фильтрации через поры и неплотности наружных ограждений. Она осуществляется за счет разниц температур и давления воздуха внутри помещения и снаружи. Естественная вентиляция зависит от ряда случайных факторов и имеет кратность воздухообмена не более 0,5, что недостаточно для удаления вредностей из производственных помещений.

## Достоинства естественной вентиляции:

- дешевизна;
- простота монтажа;
- долговечность;
- надежность



*Искусственная вентиляция* может быть:

- Приточной, предназначенной для подачи в помещение свежего воздуха.
- Вытяжной, служащей для удаления из помещения загрязненного воздуха.
- Приточно-вытяжной, обеспечивающей одновременно подачу и удаление воздуха.

- Наружный воздух предварительно очищается. Температура приточного воздуха должна быть не ниже  $12^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность — 30-60%, скорость движения в рабочей зоне, т.е. на высоте 1,5-2 м над уровнем пола — 0,15-0,2 м/с.
- В зимнее время года для предотвращения охлаждения вентилируемых помещений приточный воздух подогревают, а летом охлаждают.
- *Кондиционирование* является наиболее совершенной системой вентиляции, позволяющей автоматически поддерживать оптимальные условия температуры, влажности, движения и чистоты воздуха. Кондиционер осуществляет фильтрацию воздуха, подогрев или охлаждение, сушку или увлажнение воздуха. Помимо этих основных функций кондиционеры могут осуществлять дезодорацию воздуха (удаление дурнопахнущих газов), озонирование, ионизацию и парфюмеризацию (придание воздуху приятных запахов).

# *Кондиционирование*

- является наиболее совершенной системой вентиляции, позволяющей автоматически поддерживать оптимальные условия температуры, влажности, движения и чистоты воздуха. Кондиционер осуществляет фильтрацию воздуха, подогрев или охлаждение, сушку или увлажнение воздуха. Помимо этих основных функций кондиционеры могут осуществлять дезодорацию воздуха (удаление дурнопахнущих газов), озонирование, ионизацию и парфюмеризацию (придание воздуху приятных запахов).
- Существенное отличие кондиционирования от вентиляции состоит в том, что кондиционирование улучшает качество воздуха за счет его обработки, а вентиляция – за счет его смены в помещении.

# Гигиенические требования к отоплению предприятий общественного питания сводятся к следующему:

- отопительные приборы должны обеспечивать установленную нормами температуру независимо от температуры наружного воздуха и количества находящихся в помещении людей;
- температура воздуха в помещении должна быть равномерна как в горизонтальном, так и в вертикальном положении;
- суточные колебания температуры не должны превышать 2-3°С при центральном отоплении и 3°С при печном;
- температура внутренних поверхностей ограждений (стены, потолки, пол) должна приближаться к температуре воздуха в помещении. При этом разность температур воздуха помещений и поверхностей ограждений не должна превышать 4-5 °С;
- отопление помещений должно быть непрерывным (в течение отопительного сезона) и предусматривать качественное и количественное регулирование теплоотдачи;
- отопительная система не должна загрязнять воздух продуктами неполного сгорания топлива, особенно оксидом углерода и сернистым газом;
- средняя температура нагревательных приборов не должна превышать 80°С; более высокая температура приводит к избыточному теплоизлучению, пригоранию и возгонке пыли;
- поверхность приборов должна быть доступной для очистки.



Различают местную и центральные системы отопления:

К местным системам отопления относится печное отопление

- Печное отопление разрешается применять на предприятиях общественного питания, расположенных в сельской местности, в одноэтажных зданиях с числом мест не более 50. Используются в основном теплоёмкие печи, аккумулирующие тепло, поэтому их можно применять лишь 1-2 раза в сутки. Но местное отопление имеет высокую пожароопасность, загрязняет продуктами неполного сгорания топлива, дает неравномерный нагрев.

*Центральное отопление* осуществляется от домовых, районных котельных или ТЭЦ.

По виду теплоносителя системы отопления подразделяются на:

- *водяное отопление* — отвечает всем перечисленным выше гигиеническим требованиям. Оно позволяет легко регулировать степень нагрева воздуха в помещениях, поддерживать в разных помещениях необходимую температуру;
- *паровое отопление* — уступает в гигиеническом отношении водяному, так как циркулирующий в системе пар нагревает батареи до  $100^{\circ}\text{C}$ , что приводит к перегреву воздуха в помещениях, возгонке пыли;
- *комбинированные пароводяные и водородные системы отопления* — используют два теплоносителя (пар-вода) или теплоноситель с разными параметрами (перегретая вода температурой  $120^{\circ}\text{C}$ ,  $150^{\circ}\text{C}$ , вода с температурой  $85-95^{\circ}\text{C}$ );
- *воздушное отопление* использует в качестве теплоносителя нагретый воздух. К недостаткам его относятся высокая подвижность и низкая влажность воздуха, значительные размеры воздуховодов;
- *панельно-лучистое отопление* основано на передаче тепла излучением от поверхностей строительных конструкций (пол, стены, потолок), в которых находятся трубчатые змеевики с циркулирующим по ним теплоносителями (вода или пар). Лучистое отопление обеспечивает равномерное подогревание воздуха в помещении, создается комфортное ощущение при более низких температурах. К его гигиеническим недостаткам можно отнести значительное время нагревания помещения до заданной температуры; невозможность быстрого регулирования установок.

# Гигиена освітлення

**ОСВІТЛЕННЯ** – це використання світлової енергії сонця і штучних джерел світла для забезпечення зорового сприйняття оточуючого світу, це один з найважливіших чинників, який значною мірою впливає на продуктивність праці, рівень травматизму і професійних захворювань.



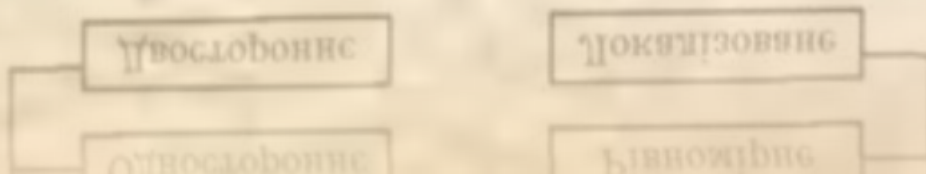
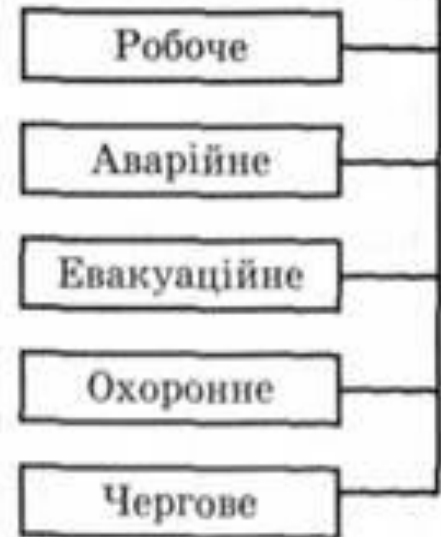
## Гигиенические требования предприятий общественного питания к освещению сводятся к следующему:

- Во всех производственных и административно-хозяйственных помещениях предприятий питания освещение должно быть в соответствии с требованиями СНиП 11-4-79 «Естественное и искусственное освещение» и СНиП 11-Л8-71 «Предприятия общественного питания».
- Запрещается загромождать световые проемы тарой как внутри, так и вне здания, а также заменять остекление фанерой, картоном и т.д.
- Для общего освещения производственных помещений следует применять светильники, имеющие защитную арматуру во взрывобезопасном исполнении.
- Запрещается размещение светильников над котлами, плитами и т.п. В отделочных цехах кондитерских производств рекомендуется установить бактерицидные лампы.
- Окраска стен, перегородок, конструкций и оборудования должна производиться в светлые тона с целью повышения освещенности.

# Види виробничого освітлення

## За джерелом світла

## За функціональним призначенням



# Виробниче освітлення

## повинно відповідати наступним нормам:

- ✓ створювати на робочій поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і не є нижчою за встановлені норми;
- ✓ не повинно бути засліплюючої дії, як від самих джерел освітлення так і від інших предметів, що знаходяться в полі зору;
- ✓ забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частоті переадаптації органів зору;
- ✓ не створювати на робочій поверхні різких та глибоких тіней (особливо рухомих);
- ✓ повинен бути достатній, для розрізнення деталей, контраст поверхонь, що освітлюються;
- ✓ не створювати небезпечних та шкідливих виробничих факторів (шум, теплові випромінювання, небезпечне ураження струмом, пожежо- та вибухонебезпека

# Санітарно-гігієнічні вимоги до освітлення приміщень:

- рівень освітлення відповідав характерові здорової роботи і встановленим нормативам;
- забезпечувалась достатня рівномірність та постійність рівня освітленості, що зменшувало б необхідну адаптацію органів зору;
- не створювалось сліпучої дії як від джерел світла, так і від предметів, що знаходяться в полі зору;
- не створювались на робочих поверхнях різкі і глибокі тіні, а рівень був достатнім для розрізнення предметів праці, що освітлюються; освітлення було надійним і простим в експлуатації, економічним, естетичним, а за спектром наближене до природного.

# Освещение может быть естественным и

## искусственным:

*Естественное освещение* имеет наибольшее гигиеническое и физиологическое значение и должно наиболее полно и рационально использоваться на предприятиях общественного питания.

Основные гигиенические требования к освещению рабочего места должны быть следующими:

- величина освещенности должна обеспечивать функцию зрения;
- необходимо равномерное распределение освещенности на поверхности рабочего места, а также отсутствие резких теней между рабочим местом и фоном;
- источник света не должен оказывать слепящего действия;
- при использовании искусственного источника света спектральный состав его должен быть близок к дневному в пределах максимального видения (550—555 нм).

При проектировании естественного освещения зданий учитывают характеристику зрительной работы; местонахождение здания на карте светового климата, требуемую равномерность естественного освещения; расположение оборудования; желательное направление падения светового потока на рабочую поверхность; продолжительность использования естественного освещения в течение суток; необходимость защиты от слепящего действия прямого солнечного света.



Естественное освещение может быть верхним (через фонари в потолке), боковым (через окна) и комбинированным. Загрязненные окна (при двойном остеклении) снижают естественную освещенность до 50—70%; запыленные, замерзшие — до 80%.

Вторичное освещение, т. е. освещение через застекленные перегородки из соседнего помещения, оборудованного окнами, не отвечает гигиеническим требованиям и допускается только в таких помещениях, как моечные отделения.

При недостаточном естественном освещении допускается совместное освещение, при котором одновременно используется естественный и искусственный свет. Согласно гигиеническим требованиям, совмещенное освещение допускается, например, в вестибюлях, гардеробных, буфетах.

Естественное освещение оценивается по следующим гигиеническим показателям коэффициент естественной освещенности (КЕО), световой коэффициент (СК), угол падения световых лучей и угол отверстия.

- *Коэффициент естественной освещенности* — относительная величина, показывающая отношение освещенности внутри помещения к освещенности снаружи здания, умноженное на 100. При боковом освещении величина КЕО для залов и буфетов, помещений для персонала должна быть равна 0,5; для производственных цехов и раздаточных — 1,0; для вестибюлей и гардеробных — 0,25. Для определения освещенности используется прибор — люксметр.
- Под *световым коэффициентом* понимают отношение площади остекленной поверхности окон к площади пола. В производственных, торговых и административных помещениях он должен составлять не менее 1:8, в бытовых помещениях — 1:10.
- *Углом падения* называют угол, образованный двумя линиями, одна из которых проходит от рабочего места к верхнему краю окна, другая — горизонтально от рабочего места к оконной раме. Величина угла падения на рабочем месте должна быть не менее  $27^\circ$ . Чем выше окно, тем больше должен быть угол падения. Помещения освещаются лучше, если окна расположены на расстоянии 80-90 см от уровня пола. В случае затемнения окон соседними зданиями, деревьями, лоджиями освещенность в помещении может оказаться неудовлетворительной, хотя световой коэффициент и угол падения будут достаточными. В этом случае пользуются еще *углом отверстия*, т. е. углом, составленным двумя линиями, одна из которых соединяет рабочее место с верхним краем окна, другая — с наивысшей точкой затемняющего здания. Угол отверстия должен составлять не менее  $50^\circ$ . Площадь окон увеличивается при этом на 20-30%.

**Искусственное освещение. Предусмотрено для  
освещения рабочих поверхностей в тёмное время  
суток или при недостаточном естественном  
освещении.**



- **Искусственное освещение** должно быть достаточным, равномерным, без блескости и теней. Оно может быть **общим, местным и комбинированным**. На предприятиях общественного питания, как правило, применяется общее освещение производственных помещений, которое должно обеспечивать равномерную освещенность всего помещения, а для лучшей освещенности рабочих мест — общее локализованное освещение с распределением светового потока. На раздаче, в кондитерских цехах, в административных помещениях наиболее рационально использовать комбинированное освещение, сочетающее общее освещение с местным.

Источники света, используемые на предприятиях общественного питания, — это лампы накаливания и люминесцентные.

- *Лампы накаливания*, вакуумные или с криптоновым наполнением, характеризуются малой долей энергии, превращаемой в световую (до 6%), сильным тепловым излучением, преобладанием желтых и красных частей спектра в видимом излучении, что значительно отличает его от дневного света.
- *Лампы люминесцентные* ртутные низкого и высокого давления характеризуются незначительным излучением в красной части спектра, что приближает их излучение к дневному свету, но вместе с тем искажает передачу красных и оранжевых тонов Энергии, превращаемой в световую, здесь гораздо больше, чем в лампах накаливания, а тепловое излучение незначительно. Однако серьезным недостатком люминесцентных ламп является колебание светового потока, что вызывает повышенное утомление зрения и искаженное восприятие движущихся предметов (стробоскопический эффект), что может стать причиной производственного травматизма.

# Виды ламп для освещения предприятий



# СВЕТИЛЬНИК

**Это осветительный прибор, состоящий из источника освещения (лампы) и осветительной арматуры.**

*Арматура* — это устройство, предназначенное для рационального перераспределения светового потока, защиты глаз от чрезмерной яркости, предохранения источника света от механических повреждений, а окружающей среды — от осколков при возможном разрушении лампы. Кроме того, она защищает источник освещения от влияния окружающего пожаро- и взрывоопасной, химически активной среды, механических повреждений, пыли, грязи, атмосферных осадков.



В соответствии с гигиеническими требованиями освещенность на рабочих поверхностях должна составлять (в люксах).

- в залах, буфетах, горячих и холодных цехах, доготовочных и заготовочных цехах, моечных при использовании ламп накаливания — 100, люминесцентных — 200,
- в вестибюлях, гардеробных, умывальниках, туалетах, на лестницах при использовании ламп накаливания — 50, люминесцентных — 75,
- в охлаждаемых камерах с лампами накаливания — 30,
- в кондитерских цехах и на раздачах с лампами накаливания — 200, люминесцентными — 300.



# Санитарно-гигиенические требования к шуму на разных производственных предприятиях

Из-за шума у работающих возникает более быстрое утомление, которое приводит к снижению производительности на 10...15%, увеличению числа ошибок при выполнении операций трудового процесса и, следовательно, к повышенной опасности возникновения травм. При длительном воздействии шума снижается чувствительность слухового аппарата, возникают патологические изменения в нервной и сердечно-сосудистой системах.

# Гигиена воды

- По требованиям ГОСТа, вода, подаваемая населению центральными системами хозяйственно-питьевого водоснабжения, должна быть безопасна в эпидемиологическом отношении (не должна содержать болезнетворных микроорганизмов), безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.
- При помощи *органолептических* показателей определяют физические свойства воды — прозрачность, запах, цвет, т.е. вода питьевая должна быть бесцветной, не иметь осадка и несвойственных ей запахов и привкусов и иметь температуру от 7С до 11С.

- К *химическим веществам*, способным ухудшить органолептические свойства воды, относятся природные минеральные элементы (хлориды, сульфаты, железо, медь, цинк, соли кальция и магния), а также некоторые химические вещества, добавляемые к питьевой воде в процессе ее обработки (соединения алюминия, полиакриламидных), поэтому ГОСТ установлены предельные нормативы содержания таких веществ.
- В ГОСТ включены также нормы ПДК для 10 химических веществ, наиболее опасных для здоровья человека, попадающих в питьевую воду главным образом с неочищенными сточными водами (свинец, мышьяк, стронций, селен, молибден, бериллий и др.).

Среди веществ, указывающих на загрязнение воды органическими веществами, наиболее характерными являются азотсодержащие.

- *Аммиак* образуется на начальной стадии разложения попавших в воду веществ органического происхождения. Наличие его в воде, даже в виде следов, свидетельствует о том, что в нее попали нечистоты (*фекалии*) человека и животных.
- *Нитриты* (соли азотистой кислоты) Могут образовываться в результате восстановления нитратов, а так же при нитрификации аммиака. Их наличие указывает на то, что аммиак, образовавшийся в воде в результате разложения органических веществ, стал подвергаться минерализации
- *Нитраты* (соли азотной кислоты) являются конечными продуктами нитрификации азотсодержащих веществ. Они могут образовываться в воде в результате минерализации аммиака и нитратов.
- *Хлориды* также являются показателями загрязнения воды. В основном они находятся в кухонных отбросах и моче. Если их находят в воде, то это свидетельствует о загрязнении ее хозяйственно-бытовыми сточными водами. Количество их в доброкачественной воде колеблется в пределах 20-30 мг на 1 л воды.

## Допустимые концентрации химических веществ, определяющих органолептические свойства питьевой воды (ГОСТ 2874-82)

Органолептические свойства	Показатели	Химические вещества, влияющие на органолептические показатели воды	Допустимая концентрация, мг/л
Запах (при 20°C), баллы	2	Сухой остаток	1000
		Хлориды	350
		Сульфаты	500
Привкус (при 20°C), баллы	2	Железо	0,3
		Марганец	0,1
		Медь	10
Цветность по платино-кобальтовой шкале	20° (до 35°)	Цинк	5
		Гексаметафосфат	3,5
		Полифосфаты	3,5
Мутность, мг/л	1.5		3,5

- *Окисляемость* — характерный показатель санитарного состояния воды. Он показывает количество находящихся в воде легко окисляющихся органических веществ. Так как определить в воде содержание органических веществ практически сложно, о наличии их судят косвенно, по количеству кислорода в 1 л воды, израсходованного на их окисление. Окисляемость доброкачественной воды составляет 2-3 мг кислорода на 1 л воды.
- *Жесткость*. Наличие в воде солей кальция и магния обуславливает ее жесткость. Она определяется градусами; 1° жесткости соответствует 10 мг СаО в 1 л воды. Очень мягкая вода имеет 0-4° жесткости, мягкая — 4-10°, умеренной жесткости — 10-20°, очень жесткая — свыше 30°. Жесткость воды снижает вкусовые достоинства и усвояемость приготовленной пищи. Так, овощи и мясо, сваренные в жесткой воде, плохо перевариваются в результате образования труднорастворимых соединений белка с солями кальция и магния; ухудшаются вид и вкус. Согласно ГОСТ допустимая жесткость не должна превышать 7 мг/экв./л.

# Бактериологические показатели питьевой воды

- Питьевая вода не должна содержать болезнетворных микробов.
- Санитарным показателем качества воды по ГОСТ 2874-82 является **титр (коли-титр) кишечной палочки**, т. е. наименьшее количество воды, в которой обнаруживается одна кишечная палочка. Для водопроводной воды титр равняется 300. Это означает, что **в 300 мл воды допускается одна кишечная палочка**
- Также определяется и **индекс (коли-индекс) кишечной палочки** (наименьшее количество кишечных палочек в 1 л воды). Для водопроводной воды он должен равняться **3**. Это значит, что в 1 л воды ГОСТ допускает не более трех кишечных палочек. Больше количество их указывает на возможность попадания в воду болезнетворных микробов, которые вызывают кишечные инфекционные заболевания — дизентерию, холеру, брюшной тиф и др.
- **Общее количество микробов** в воде также служит показателем ее санитарного качества. **В 1 мл водопроводной питьевой воды по ГОСТ 2874-82 допускается не более 100 микробов.**
- Наиболее приемлема в санитарном отношении вода которая поступает на предприятии общественного питания централизованным путем из городского или поселкового водопровода, так как она подвергается систематическому лабораторному контролю и при необходимости — предварительной *очистке и обеззараживанию*.

- *Осветление и обесцвечивание* являются первым этапом обработки воды в очистных сооружениях водопроводной станции. Осуществляются они путем отстаивания воды в резервуарах с последующей фильтрацией через зернистые песчано-угольные фильтры.
- *Обеззараживание* является основным процессом улучшения качества воды. Его проводят химическими и физическими методами.
- *Хлорирование* — обработка воды хлором или его соединениями. Гигиеническая ценность метода заключается в эффективности его бактерицидного действия, экономичности, доступности осуществления для различных объемов воды. К недостаткам хлорирования следует отнести содержание в обеззараженной воде остатков реагента, который ухудшает запах и вкус обеззараженной воды.



# Водоснабжение предприятий общественного питания

- Водоснабжение предприятий общественного питания осуществляется путем присоединения к местной сети водопровода, а при отсутствии ее посредством устройства артезианских скважин, шахтных колодцев с обязательным устройством внутреннего водопровода независимо от мощности предприятия и источника водоснабжения. Качество воды должно отвечать требованиям действующего ГОСТ «Вода питьевая», а количество подаваемой воды — полностью удовлетворять потребности производства.
- При устройстве центрального водопровода запрещаются переключения между водопроводными сетями хозяйственно-питьевой и технической воды, а также использование отработанной горячей воды промышленных предприятий. Для предохранения водопроводной сети от загрязнения атмосферными, грунтовыми и другими посторонними водами предусматривается непроницаемость труб, изоляции их стыков, смотровых колодцев и водоразборных колонок. Кроме того, при прокладке труб следует избегать совместной проводки и пересечения в земле водопроводных труб с канализационными; при необходимости их совместного расположения трубы канализационной сети укладывают ниже водопроводных и изолируют, помещая в трубы большего диаметра. При любой аварии водопроводной сети, при производстве ремонтных работ запрещается пользоваться водой данного водопровода. После ремонта следует продезинфицировать сеть, отобрать воду на бактериологический анализ и только после этого приступить к ее эксплуатации.
- Очень важно, чтобы предприятие общественного питания было обеспечено достаточным количеством воды питьевого качества и не только холодной, но и горячей. В связи с этим на предприятиях не должна использоваться вода из открытой наружной теплофикационной сети, так как вода в ней имеет отклонения от требований ГОСТа. Получение горячей воды осуществляется путем подогрева водопроводной воды в тепловых пунктах, использующих тепло городской теплофикационной сети, или котельных предприятий.

## Гигиенические требования к канализации:

- Канализацией называется система, при помощи которой все жидкие фекально-хозяйственные и производственные нечистоты поступают в замкнутую сеть подземных канализационных труб для отвода их за пределы населенного пункта и очистки. В 1 г человеческих фекалий до 400 млн бактерий, среди которых встречаются и патогенные. Таким образом, канализация имеет важное оздоровительное значение, так как способствует улучшению санитарного состояния почвы, грунтовых вод и воздуха.
- В настоящее время действует планово-регулируемая система очистки от мусора, предусматривающая ежедневный вывоз его за пределы города. При этом важной гигиенической мерой является тщательная изоляция мусора как в процессе его хранения в мусоросборниках, так и при транспортировке. Подсчитано, что из одного находящегося в антисанитарных условиях мусорного ящика летом может выбродиться несколько десятков тысяч мух в сутки. Для сбора и вывоза твердых отходов наиболее приемлема с гигиенической точки зрения система сменных контейнеров.

# Гигиенические требования к канализации

- предприятие общественного питания должно быть оборудовано двумя системами канализационных труб: для производственных сточных вод и для фекальных вод (из туалета, душа);
- сбор производственных и бытовых сточных вод должен осуществляться отдельными системами канализации с самостоятельными выпусками в централизованную сеть;
- производственные и моечные ванны присоединяют к канализационной сети с воздушным разрывом не менее 20 мм от верха приемной воронки;
- при оборудовании всей внутренней канализации предусматривают гидравлические затворы для предохранения от проникновения запаха из канализационной сети;
- при размещении предприятий на неканализованных участках предусматривается устройство местной канализации для отдельного поступления производственных и бытовых сточных вод. На территории оборудуется бетонированная яма для приема производственных сточных вод с обязательным устройством гидравлического затвора. Дворовая борная и бетонированная яма должны находиться на расстоянии не менее 25 м от производственных помещений;
- сброс в открытые водоемы загрязненных производственных и бытовых сточных вод без соответствующей очистки, а также устройство поглощающих колодцев запрещается;
- прокладка внутренних канализационных сетей с бытовыми и производственными стоками под потолком залов, производственных и складских помещений предприятий общественного питания не допускается;
- в помещениях предприятий общественного питания, расположенных в зданиях иного назначения, сети бытовой канализации не могут быть объединены с общими домовыми канализационными сетями;
- в тамбуре туалета для персонала следует предусмотреть отдельный кран на уровне 0,5 м от пола для забора воды, предназначенной для мытья полов. Унитазы и раковины для мытья рук персонала рекомендуется оборудовать педальными пусками и сливами.