

# **Гигиеническая характеристика воздуха жилых и общественных зданий. Средства улучшения микроклимата.**

**Выполнила: Алексеева Елена**  
**2 курс группа 322**



- **Современный человек проводит в помещениях жилых и общественных зданий в зависимости от образа жизни и условий трудовой деятельности от 52 до 85 % суточного времени. По этому внутренняя среда помещений даже при относительно невысоких концентрациях большого количества токсических веществ небезразлична для человека и может влиять на его самочувствие, работоспособность и здоровье.**



Кроме этого, в зданиях токсичные вещества действуют не изолированно, а в сочетании с такими факторами, как температура и влажность воздуха, ионный режим, радиоактивный фон и др.

**Химическое загрязнение воздуха помещений. Основными источниками загрязнения воздуха закрытых помещений являются атмосферный воздух, строительные и отделочные полимерные материалы, жизнедеятельность организма самого человека и бытовая деятельность.**

- Качество воздушной среды закрытых помещений по химическому составу в значительной степени зависит от качества окружающего атмосферного воздуха, так как здания имеют постоянный обмен и не защищают жителей от загрязненного атмосферного воздуха. Миграция пыли и токсичных веществ, содержащихся в атмосфере, обусловлена их естественной и искусственной вентиляцией, и поэтому вещества, присутствующие в наружном воздухе, обнаруживаются и в помещениях, причем даже в тех, в которые подается



**Степень проникновения различных химических загрязнителей атмосферного воздуха в помещения различна: концентрации диоксида серы, озона и свинца обычно ниже, чем снаружи; концентрации оксидов азота, углерода и пыли близки внутри и снаружи; концентрации же ацетальдегида, ацетона, бензола, этилового спирта, толуола, этилбензола, ксилола и других органических соединений в воздухе помещений превышают их концентрации в атмосфере более чем в 10 раз, что, видимо, связано с внутренними источниками загрязнений.**



**Одним из самых мощных внутренних источников загрязнения воздушной среды закрытых помещений являются полимерные строительные и отделочные материалы. Номенклатура полимерных материалов насчитывает около 100 наименований. Их используют для покрытия полов, отделки стен, теплоизоляции наружных кровли и стен, гидроизоляции, герметизации и облицовки панелей, изготовления оконных блоков и дверей и т.д.**



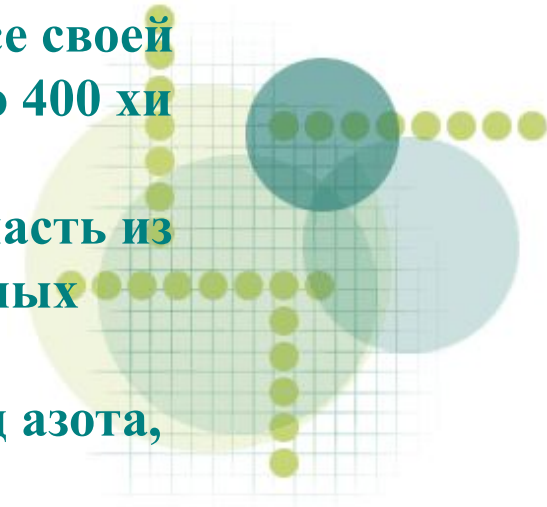
- **Масштабы и целесообразность применения полимеров в строительстве жилых и общественных зданий определяются наличием ряда положительных свойств, облегчающих их использование, улучшающих качество строительства и удешевляющих его. Однако установлено, что все полимерные материалы выделяют разнообразные токсичные для организма человека вещества: поливинилхлоридные материалы выделяют в воздушную среду бензол, толуол, этилбензол, циклогексан, ксилол, бутиловый спирт; древесно-стружечные плиты на фенол формальдегидной и мочевино-формальдегидной основах — фенол, формальдегид и аммиак; стеклопластики — ацетон, метакриловую кислоту, толуол, бутанол, формальдегид, фенол, стирол; лакокрасочные покрытия и кленсодержащие вещества — толуол, бутилметакрилат, бутилацетат, ксилол, стирол, ацетон, бутанол, этиленгликоль; ковровые изделия из химических волокон — стирол, изофенол, сернистый ангидрид.**



- **Интенсивность выделения летучих веществ зависит от условий эксплуатации полимерных материалов — температуры, влажности, кратности воздухообмена, времени эксплуатации. Даже в небольших концентрациях эти химические вещества могут стать причиной сенсibilизации организма. Установлено, что в помещениях, насыщенных полимерными материалами, наблюдается большая подверженность населения аллергическим и простудным заболеваниям, гипертонии, неврастении, вегетососудистой дистонии. Наиболее чувствительными являются организмы детей и больных людей.**



**Следующим внутренним источником загрязнения воздушной среды помещений являются продукты жизнедеятельности организма человека — антропоксины. Установлено, что человек в процессе своей жизнедеятельности выщеляет около 400 химических соединений, названных антропоксинами, причем пятая часть из них относится к числу высокоопасных веществ (2-й класс опасности), это диметиламин, сероводород, диоксид азота, окись этилена, бензол.**

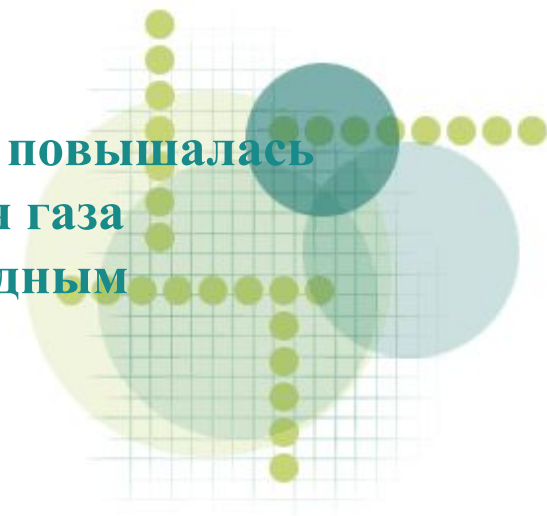


**Концентрации диметиламина и сероводорода превышали ПДК для атмосферного воздуха; превышали ПДК или находились на их уровне концентрации диоксида и оксида углерода, аммиака.**

- **К 3-му классу — малоопасным веществам — относятся уксусная кислота, фенол, метилстирол, толуол, метанол, винилацетат.**
- **Остальные вещества составляли десятые и меньшие доли ПДК, но взятые вместе они свидетельствовали о неблагополучии воздушной среды, поскольку даже 2-4часовое пребывание в этих условиях отрицательно сказывалось на состоянии умственной работоспособности испытуемых. Воздушная среда не вентилируемых помещений ухудшается пропорционально числу людей и времени их пребывания в помещении.**



- **Источником загрязнения воздушной среды являются и бытовые процессы. Газификация квартир повышает уровень их благоустройства, но результаты многочисленных исследований показали, что открытое сжигание газа ухудшает состояние воздушной среды газифицированных жилищ в плане загрязнения разнообразными химическими веществами и ухудшения микроклимата помещений.**
- **Было установлено, что при часовом горении газа в воздухе помещений концентрации веществ составляли (мг/м<sup>3</sup>): оксид углерода — 15; формальдегид — 0,037; оксид азота — 0,62; диоксид углерода — 0,44; бензол — 0,07, причем высокие концентрации этих веществ обнаруживались не только на кухне, но и в жилых помещениях.**
- **Температура воздуха в помещении во время горения газа повышалась на 3—6 °С, влажность — на 10—15 %. После выключения газа концентрации химических веществ снижались, но к исходным величинам иногда не возвращались и через 1,5—2,5 ч.**





- **Источником бытового загрязнения воздуха является и курение. При курении воздух загрязняется, по данным хроматомасс-спектрометрического анализа, 186 химическими соединениями, в числе которых оксиды углерода и азота, серы, стирол, ксилол, лимонен, бензол, этилбензол, никотин, формальдегид, сероводород, фенол, акролеин, ацетилен, бенз(а)пирен, причем в достаточно высоких концентрациях.**
- **У пассивных курильщиков (некурящих людей, находящихся рядом с курящими), компоненты табачного дыма вызывали раздражение слизистых оболочек глаз, увеличение содержания в крови карбоксигемоглобина, учащение пульса, повышение уровней артериального давления. С табакокурением напрямую связывают развитие рака бронхолегочной системы. Подсчитано, что 40 выкуренных сигарет в день поставляют в легкие около 150 мг бенз(а)пирена дополнительно к бенз(а)пирену атмосферного воздуха.**



**Микробное загрязнение воздуха помещений. В воздухе обнаруживаются различные микроорганизмы, из которых наибольший гигиенический интерес представляют бактерии и вирусы.**

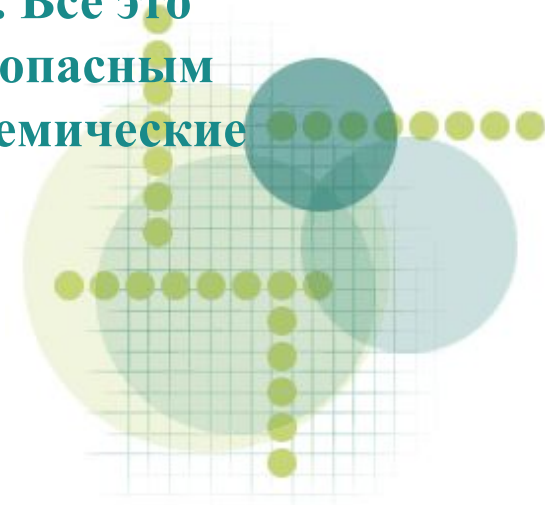
**Атмосферный воздух не является благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов, и поэтому, попав в нее, они сравнительно быстро погибают вследствие высыхания, отсутствия питательного материала и бактерицидного действия ультрафиолетового излучения Солнца. Бактерии, содержащиеся в атмосфере, являются сапрофитами, которые отличаются большей устойчивостью в окружающей среде, чем патогенные микробы.**

**В воздухе же закрытых, плохо проветриваемых и перенаселенных людьми помещений содержится значительное количество микробов, среди которых могут быть и патогенные (возбудители вирусных заболеваний — гриппа, кори, ветряной спы и др., бактериальных — коклюша, дифтерии, скарлатины, туберкулеза и других инфекций, которые могут иметь даже массовый, эпидемический характер распространения).**



**П.Н, Лашенков установил, что существуют два пути передачи инфекции через воздух, воздушно-капельный и воздушно-пылевой.**

- **При воздушно-капельном пути передачи заражение происходит в результате вдыхания мельчайших капелек слюны, мокроты, слизи, выделяемых больным или носителем микробов во время кашля, чиханья и даже разговора. Известно, что мельчайшие капельки могут разбрызгиваться на расстояние от 1 до 1,5 м, перемещаясь дальше с воздушными течениями на несколько метров, сохраняясь во взвешенном состоянии до 1 ч. При этом пути передачи в воздух, а затем и в организм восприимчивого человека поступают вирулентные возбудители. К тому же они лучше защищены от высыхания, легко и быстро поступая в организм людей через дыхательные пути. Все это делает воздушно-капельный путь передачи инфекций более опасным в эпидемиологическом отношении. Действительно, все эпидемические инфекции распространяются этим путем.**



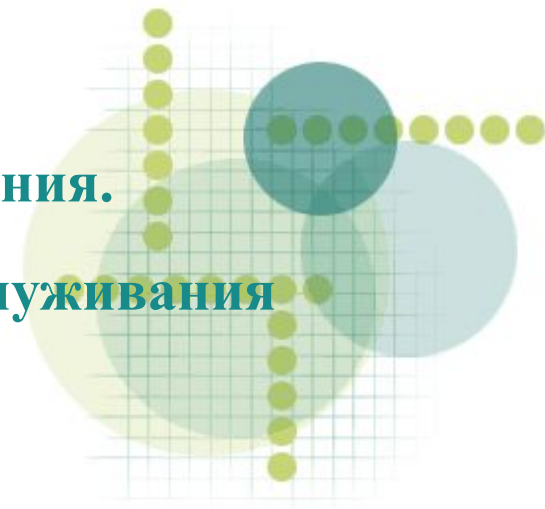
- При воздушно-пылевом пути передачи инфекции заражение происходит через взвешенную в воздухе пыль, содержащую патогенные микроорганизмы, вирулентность которых ослаблена за счет высыхания инфицированных капелек выделений больного. Пылевые частицы с осевшими на них микробами могут держаться в виде бактериального аэрозоля от нескольких минут до 2—4 ч. Между содержанием в воздухе помещений пыли и количеством микробов существует прямая зависимость: чем больше пыли, тем обильнее микрофлора. Поэтому борьба с пылью в закрытых помещениях одновременно является и борьбой с бактериальным загрязнением воздуха.
- Мерами предупреждения передачи инфекций воздушным путем являются элементарные правила поведения при кашле и чиханье (закрывать нос и рот носовым платком, повернувшись в сторону от рядом находящихся людей, очень эффективно ношение марлевых масок всеми людьми в период эпидемий); соблюдение чистоты в помещениях путем регулярной влажной их уборки, соблюдение установленных норм площади и кубатуры жилых и общественных зданий; санация воздуха и помещений ЛПУ с помощью дезинфектантов и



- **Существуют различные способы улучшения микроклимата при экономном расходовании энергии. Эти способы можно сгруппировать следующим образом:**
- **1) Способы улучшения качества воздушной среды без сокращения расхода энергии:**
- **– Корректный выбор расчетных параметров внутреннего и наружного**
- **воздуха.**
- **– Использование приточных установок, не загрязняющих**
- **воздух.**
- **– Повышение степени очистки приточного воздуха.**
- **– Сбалансированный воздухообмен.**
- **– Повышение эффективности вентиляции.**
- **– Правильное размещение воздухозаборных устройств.**



- **2) Способы энергосбережения без ухудшения качества воздушной среды:**
  - – Утилизация тепла удаляемого воздуха.
  - – Местное регулирование параметров воздуха в помещении.
- **3) Способы улучшения качества воздушной среды при одновременной экономии энергии:**
  - – Контроль источников загрязнения воздуха и уменьшение объема загрязнений.
  - – Использование локализирующего воздухоудаления.
  - – Нормированная подача наружного воздуха.
  - – Использование естественной вентиляции и охлаждения.
  - – Усовершенствование системы регулирования и обслуживания



- **Спасибо за внимание!**

