



**СЕВАСТОПОЛЬСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМЕНИ ЖЕНИ ДЕРЮГИНОЙ**

# **ГИГИЕНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Преподаватель  
О.Г.Шевченко

Севастополь - 2017

# ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Гигиена атмосферного воздуха является разделом коммунальной гигиены. Она занимается рассмотрением вопросов о составе земной атмосферы, природных примесях к ней и загрязнениях ее продуктами деятельности человека, о гигиеническом значении каждого из этих элементов, нормативах чистоты воздуха и мерах по его санитарной охране.

Атмосферой называется газовая оболочка земли. Смесь газов, составляющих атмосферу, называется воздухом.

Предметом гигиены атмосферного воздуха является лишь воздух открытых пространств. Вопрос о воздухе жилых и общественных помещений рассматривается в других разделах коммунальной гигиены, а вопрос о воздухе рабочих помещений является одним из предметов промышленной гигиены.

В настоящее время гигиена атмосферного воздуха определяет ряд актуальных проблем, таких как:

- 1) гигиена и токсикология природных загрязнений, особенно редких и тяжелых металлов;
- 2) загрязнение атмосферного воздуха синтетическими продуктами: высокостабильными веществами, такими как дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), производными фтор-, хлорметана – фреонами, хладонами;
- 3) загрязнение атмосферного воздуха продуктами микробиологического синтеза.



# ВВЕДЕНИЕ

Различные сочетания физических факторов окружающей среды, атмосферного воздуха формируют погоду и климат, обеспечивают жизнедеятельность человека, его здоровье. Социально-политический аспект охраны окружающей среды должен осуществляться в масштабах всех народов и государств, учитывая природные побудители перемещения воздушных масс и атмосферного воздуха по вертикали и горизонтали. Эколого-экономический баланс нарушен в пользу экономики и ухудшения экологии. Созданное в 2001 г. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ призвано своей деятельностью на государственном уровне восстановить и сохранить эколого-экономический баланс с приоритетом социально-гигиенического аспекта — здоровья нации.

Технико-технологический аспект, научно-технический нацелен на безотходность технологий, малоотходных, на принципе рециркуляции, очищении, вторичном использовании отходов как сырья, закрытых цехов-автоматов с выводом контроля на пульт управления оператора. Медицинский, лечебный эффект климатотерапии, гелиотерапии, бальнеотерапии неоспорим, также как и метеозависимые заболевания, обострения хронических процессов связаны с состоянием атмосферного воздуха, климатом, погодой. Общение с природой благотворно влияет на нервную систему, успокаивает, уравнивает процессы.

# АТМОСФЕРА КАК ФАКТОР ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЕЕ СТРУКТУРА, СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА

Земля окружена газовой оболочкой (атмосферой). По своему строению атмосфера с учетом удаления от поверхности Земли делится на тропосферу, стратосферу, мезосферу, ионосферу, экзосферу.

Тропосфера – это наиболее плотные воздушные слои, прилегающие к земной поверхности. Ее толщина над различными широтами земного шара неодинакова: в средних широтах она составляет 10—12 км, на полюсах – 7—10 км и над экватором – 16—18 км.

Тропосфера характеризуется относительным постоянством химического состава воздушных масс, неустойчивостью физических свойств: колебанием температуры воздуха, влажности, давления и т. д. Эти явления обусловлены тем, что Солнце нагревает поверхность почвы, от которой нагреваются нижние слои воздуха.

На состоянии тропосферы отражаются все процессы, совершающиеся на земной поверхности. Поэтому в тропосфере постоянно присутствуют пыль, сажа, разнообразные токсические вещества, микроорганизмы, что особенно заметно в крупных промышленных центрах.

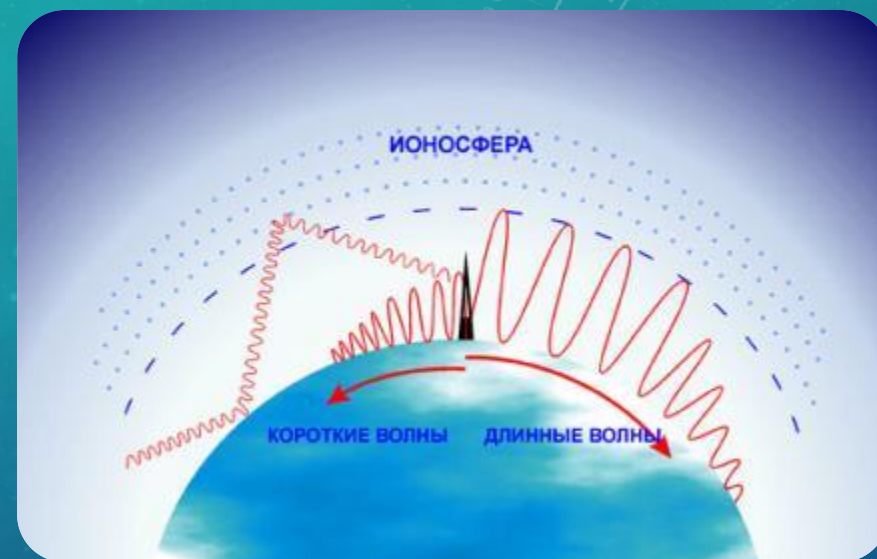




Далее следует ионосфера, верхняя граница которой подвержена колебаниям в зависимости от времени суток и года в пределах 500—1000 км. В ионосфере воздух сильно ионизирован, при этом степень ионизации и температура воздуха повышаются с увеличением высоты.

Слой атмосферы, лежащий выше ионосферы и простирающийся до высоты 3000 км, составляет экзосферу, плотность которой почти не отличается от плотности безвоздушного космического океана. Еще выше разреженность в магнитосфере, в состав которой входят пояса радиации. По последним данным протяженность магнитосферы по высоте составляет от 2000 до 50 000 км. Это толщина газовой оболочки, окутывающей нашу планету.

Общая масса атмосферы составляет 5000 трлн т. 80 % этой массы сосредоточено в тропосфере



Над тропосферой располагается стратосфера. Она характеризуется значительной разреженностью воздуха, ничтожной влажностью, почти полным отсутствием облаков и пыли земного происхождения. Здесь происходит горизонтальное перемещение воздушных масс, и попавшие в стратосферу загрязнения распространяются на громадные расстояния.

В стратосфере под влиянием космического излучения и коротковолнового излучения Солнца молекулы газов воздуха, в том числе и кислорода, ионизируются и образуют молекулы озона. 60 % атмосферного озона расположено в слое от 16 до 32 км, а максимальная его концентрация определена на уровне 25 км.

Воздушные слои, лежащие над стратосферой (80—100 км), составляют мезосферу, которая содержит себе лишь 5 % массы всей атмосферы.





# КЛИМАТ И ПОГОДА

Климат — закономерно повторяющийся режим погоды, многолетний, стабильный, устойчивый, т.к. зависит от долготы и широты местности, постоянно получающей одно и то же количество солнечных лучей всех спектров, одной и той же высотой стояния солнца по сезонам года, постоянным рельефом и ландшафтом, близостью морей и океанов. Изменения климата в основном происходят благодаря таким естественным явлениям как: вулканическая деятельность; горообразование; изменения наклона земной оси и параметров ее орбиты; процессов на солнце или в солнечной системе; наступлением моря, океана на сушу; изменением мутности и прозрачности атмосферы, связанной с хозяйственной и бытовой деятельностью человека; уменьшением зеленых насаждений, лесов, водной поверхности, в т.ч. торфяных болот — поглотителей диоксида углерода; уменьшением озонового защитного слоя, особенно в арктических широтах и усилением таяния снега, льда; вмешательством человека в изменение направления воздушных потоков; выбросом в атмосферу химических соединений, разрушающих озоновый слой и изменяющих химический состав атмосферного воздуха.





Самоочищение воздушной среды идет за счет солнечных излучений, зеленых насаждений, водоемов, перемещений воздушных масс. Перемещение воздушных масс по отношению к сторонам света в течение годового цикла называется «Роза ветров» — преимущественное направление ветра в годовом цикле. Она приносит с собой или чистые или загрязненные воздушные массы, в зависимости от территории, над которой они проходят. С запада приходит теплый, влажный, туманный, загрязненный воздух с осадками; с востока — холодный, загрязненный от промышленных предприятий; с юга приходит горячий, сухой, пыльный.

Погода и климат учитываются в медицинской практике с целью определения степени адаптации, акклиматизации. Если климат в той местности щадящий, то акклиматизация пройдет без напряжения и срыва адаптационных возможностей. Используется такой метод лечения как климатотерапия. Не следует направлять на оздоровление пациентов в раздражающий климат, с большими градиентами перепадов температур и других физических факторов. Водные просторы, пустыни, горы, степи, лесные массивы, горные выработки, шахты способствуют формированию своеобразных воздушных бассейнов, которые используются с лечебной целью в биоклиматологии. При назначении лечения климатом необходимо учитывать физиологические процессы адаптации и акклиматизации, показаний и противопоказаний. При болезнях дыхательных путей хороши степные просторы, хвойные массивы, горный воздух, соляные шахты. При заболеваниях сердечно-сосудистой системы лиственные массивы, водные просторы.





# МЕДИЦИНСКАЯ МЕТЕОПРОФИЛАКТИКА

Метеопрофилактика — комплекс медицинских мероприятий, направленных на предупреждение развития или смягчение метеопатических реакций:

1. Ознакомление врачей с принципами медицинской метеопрофилактики.
2. Определение и оценка больных с выделением метеолабильной группы: психоэмоциональные изменения; повышенная раздражительность; усиление приступов стенокардии; астматические приступы; гипертонические кризы.
3. Плановая метеопрофилактика.
4. Срочная метеопрофилактика.

Все разнообразие мер медицинской профилактики можно свести к трем группам:

- а) повышение неспецифической устойчивости организма, особенно в неблагоприятные сезоны года, путем: закаливания; профилактического УФО; рационализацией питания и витаминизацией; рациональной организации труда, быта и отдыха;
- б) щадящие мероприятия, которые включают: постельный или другой щадящий режим; перенос плановых операций или утомительных лечебно-диагностических процедур; направление амбулаторных больных в профилактории; перемене климата в неблагоприятный сезон года (использование отпуска); перевод больных повышенного риска в специальные палаты с искусственным микроклиматом и т.д.
- в) плановые 10—15 дневные профилактические курсы лечения при неблагоприятном месячном прогнозе погоды и срочные, на основе оперативной информации о погоде на ближайшие дни. При этом используются неспецифические средства, лекарственные средства, физиотерапевтические процедуры.

# ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЧИСТОГО ВОЗДУХА

Чистый атмосферный воздух используется в качестве сил природы для укрепления здоровья. За норматив берут химический состав атмосферы на уровне моря при барометрическом давлении в одну атмосферу или 760мм рт.ст. В этом воздухе содержится 20,94% — O<sub>2</sub>; 78,06% — N; 0,03—0,04% — CO<sub>2</sub>, инертные газы — аргон — 0,76%; переменное количество водяных паров, в небольших количествах водород, гелий, неон.

В закрытых помещениях увеличивается относительная влажность, температура, CO<sub>2</sub>, а также число пылинок, капелек (разговор, кашель, чихание), возрастает число тяжелых ионов. Если воздух чистый, свежий, то число легких ионов составляет 1—2тыс в см<sup>3</sup> воздуха. В загрязненном воздухе их число снижается до 300 в см<sup>3</sup>. Одновременно с этим число легких ионов снижается. Пылинки появляются от книг, бумаг, папок, журналов, от человека частицы эпителия, волос, одежды. В бумажно-книжной пыли поселяется книжный клещ, который способствует появлению бронхитов, астматических бронхитов, кашля.

Токсичная пыль от курения, горения оказывает отравляющее общее воздействие. На пылинках, как правило, оседают и микроорганизмы. В закрытых бытовых помещениях воздух загрязняется также от использования бытовой химии, электрических и газовых плит. Через пылинки с микроорганизмами распространяются воздушно-капельные инфекции — туберкулез, ангины, грипп, ОРВИ детские инфекции и т.д. Если помещение хорошо проветривается в нем преимущественно находятся легкие ионы — это электрическое состояние воздуха (чистый воздух, например после грозы). При наличии даже невидимых пылинок, легкие ионы их как бы нейтрализуют, оседают на них и превращаются в тяжелые ионы. Для поддержания чистоты воздуха используется аэроионизация (лампа Чижевского).





Для гигиенической оценки состава и загрязнения воздуха в жилых помещениях, общежитиях, детских, лечебно-профилактических учреждениях используются гигиенические стандарты (ПДК, ПДУ предельно-допустимые концентрации\уровни) вредных веществ, разработанные для атмосферного воздуха, а при оценке воздушной среды производственных помещений — специально разработанные гигиенические стандарты (ПДК, ПДУ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Данные гигиенические стандарты имеют ряд принципиальных различий, заложенных в основу их определений.

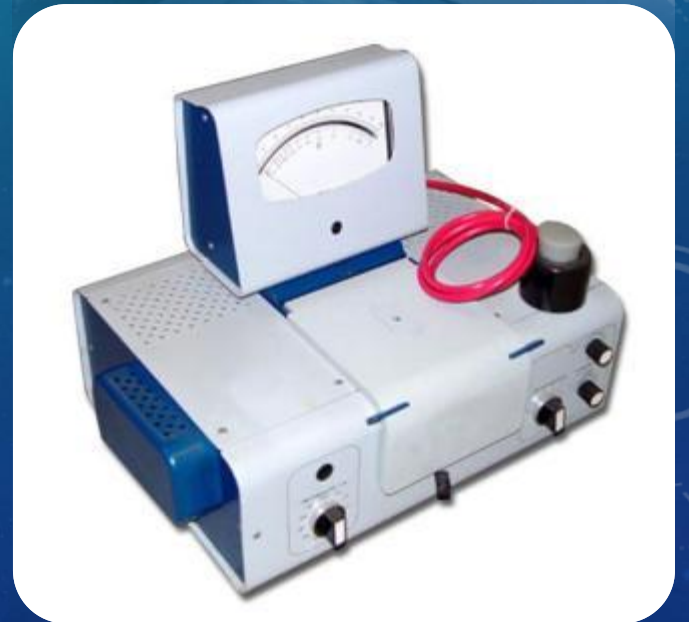
Для воздуха рабочей зоны, согласно Сан ПиН № 11-6-2002 РБ. «Гигиеническая классификация условий труда» дано следующее определение ПДК, ПДУ.

ПДК, ПДУ — уровни и концентрации вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных) дней работе, но не более 40 ч. в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушения состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью. Гигиенические нормативы обоснованы с учетом 8-часовой рабочей смены.

Максимально разовые дозы устанавливаются в дополнение к среднесуточным для веществ, обладающих запахом или раздражающим действием и способных вызывать острое отравление.

Государственные санитарные нормативы широко используются в плане предупредительного надзора при проектировании, конструировании, выборе технологического процесса; при планировке и застройке населенных мест; при санитарной экспертизе токсичности полимерных продуктов; при выборе средств индивидуальной защиты и т.д. При осуществлении санитарного надзора они используются и служат юридической основой при оценке загрязненности объектов окружающей природной среды (атмосферный воздух, вода, питьевые водоисточники, почва, продукты питания) и социальной среды, а также при оценке эффективности оздоровительных мероприятий.

Качественное и количественное определение веществ в объектах окружающей среды осуществляется с помощью широкого спектра современных химических и физических методов исследования с применением фотоэлектрокалориметров, флюорометров, спектрографов, хроматографов и других приборов и аппаратов. На организм человека одновременно влияют многочисленные разнообразные и разнонаправленные факторы воздушной среды в местообитаниях. К одним факторам организм обладает широким диапазоном приспособления и выносливости, а к другим имеет приспособление в узком диапазоне, со срывом адаптации.





# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гигиена атмосферного воздуха, воздушной среды, климат, погода играют исключительно важную роль в профилактике донозологических состояний и обострений многих болезней. Врачу общей практики следует знать, что химический состав воздуха жилой среды не должен существенно отличаться от такового чистой атмосферы. Функциональное состояние организма человека во многом зависит от изменения погоды, особенно при смене климатогеографических условий, связанных с резким перепадом атмосферного давления и контрастной сменой погоды. Снижение неблагоприятного действия климатических факторов достигается улучшением среды обитания; использованием рациональной одежды; осуществлением ряда санитарно-гигиенических мероприятий; учетом медицинского прогноза погоды и метеопрофилактикой.

Окружающая среда может быть здоровой, комфортной и нездоровой — патогенной, вредной, болезненной. Экстремальная среда вызывает необратимые изменения в состоянии здоровья человека, летальные исходы. В качестве критериев качества среды выступают стандарты чистоты и комфорта. Эти стандарты устанавливаются в виде ПДК, ПДУ. ПДК для химических, бактериологических загрязнителей, ПДУ для физических воздействий, шумового и электромагнитного загрязнения.

