

# ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

КАФЕДРА: Гигиена - 2

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Тема: Комплексная оценка влияния микроклиматических факторов на организм человека.

Объективная и субъективная оценка теплового состояния человека.

Методика измерения и оценки интенсивности инфракрасной радиации и УФ – излучения,  
солнечной радиации.

Гигиеническое значение химического и биологического загрязнения атмосферного воздуха.

Мероприятия по профилактике негативного воздействия на здоровье чел Гигиеническое  
значение химического и биологического загрязнения атмосферного воздуха. овека.

Выполнила: Жаксимбаева. М.Ж.

Группа: 203-Б-ОЗ

Приняла: Айнабекова Ы. Б.

Шымкент, 2016г

# План:

## Введение

1. Комплексная оценка влияния микроклиматических факторов на организм человека
2. Объективная и субъективная оценка теплового состояния человека
3. Методика измерения и оценки интенсивности инфракрасной радиации и УФ – излучения, солнечной радиации
4. Гигиенической значение химического и биологического загрязнения атмосферного воздуха.
5. Мероприятия по профилактике негативного воздействия на здоровье человека.

## Заключение

## Список использованной литературы

# Ведение

- Атмосферный воздух - одна из основных сред обитания человека, и от его качества во многом зависит здоровье человеческого организма, уровень физического развития, репродуктивные возможности, подверженность заболеваниям и продолжительность жизни. За исторически небольшой срок (XIX-XX в.в.) произошли изменения химико-физического состава воздуха населенных мест, что привело к серьезным последствиям для здоровья людей. Однако нельзя не отметить, что параллельно этому процессу столь же интенсивно изменялась и социальная сфера. Постоянно повышался экономический уровень жизни, совершенствовалось медицинское обслуживание.
- Для Республики Казахстан проблемы загрязнения атмосферного воздуха были и остаются актуальными. Выбросы в атмосферу вредных веществ от стационарных источников составляют порядка 2,5 млн.тонн\год, транспортные выбросы превышают 1 млн.тонн\год. Сегодня порядка 5 млн. жителей Казахстана проживают в условиях загрязненного атмосферного воздуха, при этом не менее 2 млн. – в условиях крайне высокого уровня загрязнения. выбросами.

# Микроклимат

- **Микрокли́мат** - особенности климата на небольших пространствах, обусловленные особенностями местности (лес, поле, поляна, болото, берег, водоём, направление склона, защищённость от ветров и т. п.). Изучение микроклимата имеет большое практическое значение, особенно при районировании сельскохозяйственных культур, организации санаториев, домов отдыха.

# Комплексная оценка влияния микроклиматических факторов на организм человека

- Микроклимат помещений оценивается по температурному режиму, т.е. перепадам температуры воздуха по горизонтали и вертикали в различных местах помещения. Для обеспечения теплового комфорта температура воздуха в помещениях должна быть относительно равномерной. Изменение температуры по горизонтали от наружной стены к внутренней не должно превышать 2 С, а по вертикали - 2,5 С на каждый метр высоты. Колебание температуры в помещении в течение суток не должно превышать 3 С

- Для интегральной оценке микроклимата используется *индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс)*, характеризующий сочетанное действие на организм человека температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения от окружающих поверхностей. Этот показатель рекомендуется использовать при скорости движения воздуха менее 0,6 м/с и интенсивности теплового облучения менее 1000 Вт/м<sup>2</sup>.

- Нормирование микроклиматических условий в производственных помещениях осуществляется применительно к теплому и холодному периодам года с учетом категории работ и соответствующих энергозатрат организма.
- Для работников аптечных учреждений, относящихся по уровню энергозатрат (до 139 Вт) к категории Ia, оптимальные величины показателей микроклимата регламентированы: в холодный период года температура на уровне 22-24 °С, относительная влажность 40-60%, скорость движения воздуха 0,1 м/с; в теплый период года температура составляет 23-25 °С, относительная влажность 40-60%, скорость движения воздуха 0,1 м/с.

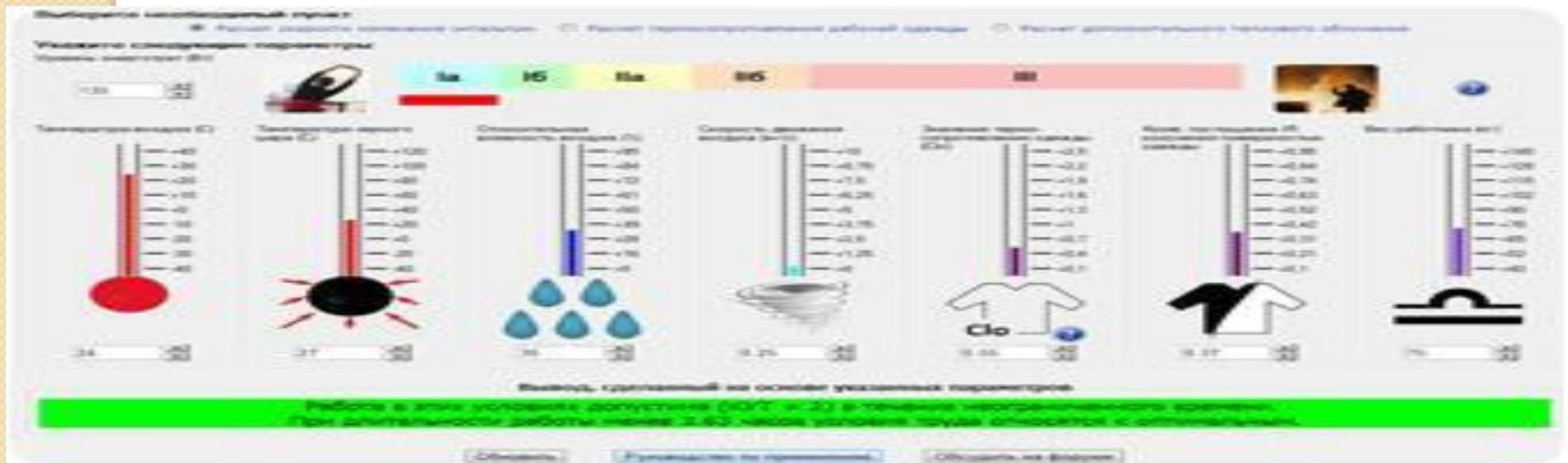
# Объективная и субъективная оценка теплового состояния человека.

- Тепловое состояние — результат процессов терморегуляции. Терморегуляция представляет собой совокупность физиологических процессов, направленных на поддержание температуры тела в определенных границах и обеспечивающих соответствие между теплопродукцией и теплоотдачей организма в зависимости от колебаний температуры окружающей среды. Мышечная работа вызывает у работающего перестройку терморегуляции за счет усиления обмена веществ и энерготрат.

- 
- Углубление процессов терморегуляции происходит и при воздействии неблагоприятного микроклимата, приводя в определенных условиях к развитию патологических состояний (перегрева или переохлаждения).
  - Тепловое состояние можно оценить по субъективным (теплоощущения) и объективным показателям (температура кожи и тела, показатели сердечно-сосудистой, дыхательной систем, газообмена).

# Оценка теплоощущений работающих

- Теплоощущения — субъективное выражение реакции организма на воздействие термического раздражителя. Оценку проводят по пятибальной шкале: 1 — холодно, 2 — прохладно, 3 — хорошо (комфорт), 4 — тепло, 5 — жарко.



- **Измерение температуры тела.** Обычно температуру тела измеряют в подмышечной впадине или под языком, используя медицинский термометр. В ряде случаев измеряют ректальную температуру. Температура тела человека отличается постоянством, обусловленным регуляцией теплопродукции и теплоотдачи, в норме колеблется в пределах  $36,1-36,8$  °С. Даже небольшое повышение температуры тела является важным физиологическим показателем усиления терморегуляции организма.

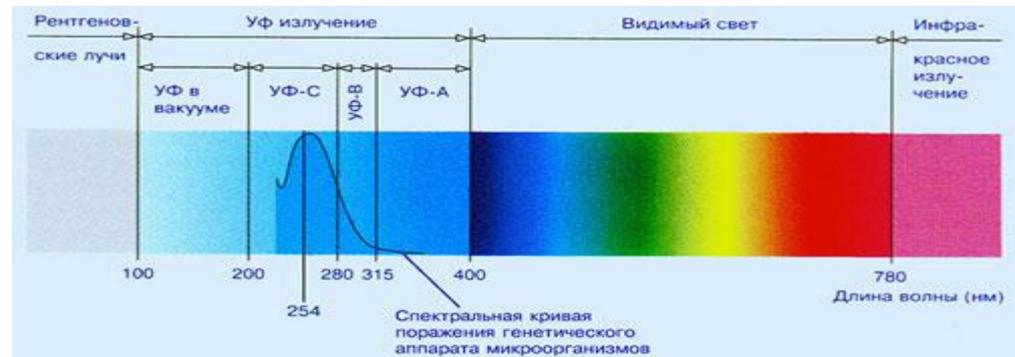
- Повышение температуры тела у работающих до 38–39 °С в условиях высокой температуры воздуха (особенно в сочетании с большой влажностью воздуха, затрудняющей испарение пота) свидетельствует о расстройстве терморегуляции и возможности развития теплового удара. При измерении необходимо помнить, что интенсивная работа даже в комфортных микроклиматических условиях может приводить к повышению температуры до 37,5–37,7 °С.

# Тепловой баланс

При определении **теплового баланса** используются расчетные и экспериментальные методы исследования. Положительный тепловой баланс (теплообразование превышает теплоотдачу) отмечается при работе в условиях нагревающего микроклимата, при выполнении тяжелой работы в нормальных микроклиматических условиях, а также в условиях затрудненной теплоотдачи (при несоответствии спецодежды и др.). Нулевой баланс свидетельствует об удовлетворительных условиях отдачи тепла организмом рабочего, выполняющего работу той или иной тяжести в определенных микроклиматических условиях. Отрицательный тепловой баланс (теплоотдача превышает теплообразование) указывает на возможность переохлаждения организма

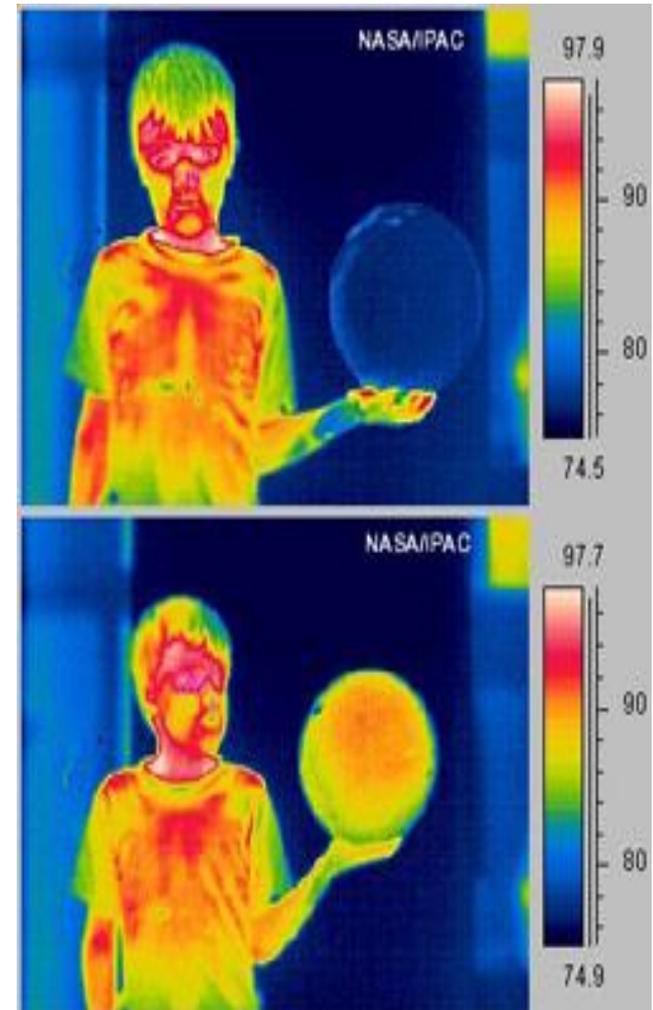
# Методика измерения и оценки интенсивности инфракрасной радиации и УФ – излучения, солнечной радиации

**Ультрафиолетовое излучение** — электромагнитное излучение, занимающее спектральный диапазон между видимым и рентгеновским излучениями. Длины волн УФ-излучения лежат в интервале от 10 до 400 нм ( $7,5 \cdot 10^{14}$ — $3 \cdot 10^{16}$  Гц). Термин происходит от лат. *ultra* — сверх, за пределами и фиолетовый. В разговорной речи может использоваться также наименование «ультрафиолет»



# Инфракрасное излучение

- Инфракрасное излучение - электромагнитное излучение, занимающее спектральную область между красным концом видимого света (с длиной волны  $\lambda = 0,74$  мкм и частотой 430 ТГц) и микроволновым радиоизлучением ( $\lambda \sim 1\text{—}2$  мм, частота 300 ГГц).



# Методы исследования интенсивности ультрафиолетового излучения

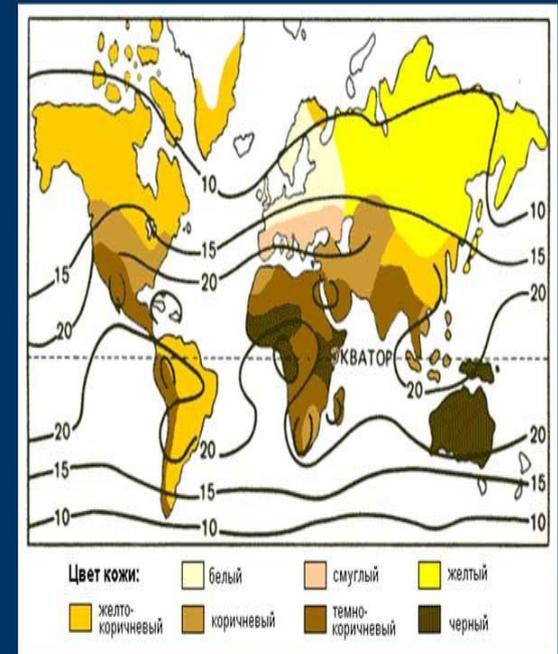
## Интенсивность инфракрасного (теплового) излучения

- Интенсивность инфракрасного (теплового) излучения измеряется пиранометрами или актинометрами, действие которых основано на принципе поглощения энергии черным телом и превращении лучистой энергии в тепловую.
- Пиранометр универсальный предназначен для измерения суммарной, рассеянной и отраженной радиации Солнца с длиной волны 300 – 2400 нм (кал/см<sup>2</sup>.мин).
- Пиранометр Янишевского предназначен для измерения суммарной и рассеянной радиации.

# Интенсивность ультрафиолетовой радиации

Интенсивность ультрафиолетовой радиации определяется биологическим, фотохимическим и фотоэлектрическим (физическим) методами.

Интенсивность УФ-облучения  
и степень пигментации кожи коренного населения



Численные обозначения - среднесуточные годовые значения  
солнечной радиации мВт·см<sup>-2</sup>.

Источник: Фогель, Мотульски, 1990

# Гигиеническое значение химического и биологического загрязнения атмосферного воздуха.

- Атмосферный воздух по химическому составу представляет собой смесь газов с различным удельным содержанием.
- Химический состав мало меняется с высотой. Однако ввиду того что с высотой воздух разрежается, содержание каждого газа в единице объема уменьшается.
- Азот составляет основную массу атмосферы. Он принадлежит к индифферентным газам и играет роль разбавителя кислорода. При избыточном давлении (4 атм) азот может оказывать наркотическое действие.
- В природе идет непрерывный круговорот азота, в результате чего азот атмосферы под влиянием электрических разрядов превращается в окислы азота, которые с осадками поступают в почву, где превращаются в органические соединения.

- 
- При разложении органических веществ азот восстанавливается и снова поступает в атмосферу, из которой вновь связывается биологическими объектами.
  - Азот воздуха усваивается сине-зелеными водорослями и некоторыми видами бактерий почвы (клубеньковыми и азотфиксирующими).
  - Кислород по биологической роли — самая важная составная часть воздуха. В природе постоянно происходит потребление кислорода при дыхании человека и животных. Много расходуется кислорода на процессы окисления и горения топлива и других органических материалов.

● Несмотря на значительный расход кислорода, его содержание в воздухе практически не изменяется. Это обусловлено тем, что параллельно данному процессу в растительном мире идет процесс ассимиляции диоксида углерода и выделения кислорода, восполняющий его естественную убыль. Так, в результате процессов фотосинтеза в атмосферу поступает около  $5 \cdot 10^{14}$  т кислорода в год, что примерно соответствует его потреблению. В последние годы установлено, что под действием солнечных лучей молекулы воды распадаются с образованием молекул кислорода. Это второй источник образования кислорода в природе



# Мероприятия по профилактике негативного воздействия на здоровье человека

- Вещества, применяемые и образующиеся в технологических процессах на предприятиях, при неправильной организации труда и несоблюдении определенных профилактических мероприятий, оказывающих вредное воздействие на здоровье работающих, приводящее к острым или хроническим отравлениям и профессиональным заболеваниям, называются **вредными веществами** (промышленными ядами).

- Отравления, которые могут получить работающие, бывают острые и хронические.
- Вредные вещества могут поступать в организм человека через органы дыхания (пары, газы, пыль), кожу (жидкие, масляные, твердые вещества), желудочно-кишечный тракт (жидкие, твердые, и газы). Наиболее часто вредные вещества попадают в организм человека через органы дыхания и быстро проникают к жизненно важным центрам человека.
- Кроме общего действия на организм человека вредные вещества могут оказывать и местное воздействие. Так действуют кислоты, щелочи, некоторые соли и газы (хлор, сернистый ангидрид, хлористый водород и др.). Химические вещества могут вызывать ожоги трех степеней.
- Попадание ядов в желудочно-кишечный тракт возможно при несоблюдении правил личной гигиены. Ядовитые вещества, цианиды могут всасываться уже в полости рта, поступая в кровь.

# Классификация токсических веществ

- В классификации по токсическому (вредному) эффекту воздействия на организм человека химические вещества разделяют на общетоксические, раздражающие, сенсibiliзирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию.
- **Общетоксические химические вещества** (углеводороды, сероводород, синильная кислота, тетраэтилсвинец) вызывают расстройства нервной системы, мышечные судороги, влияют на кроветворные органы, взаимодействуют с гемоглобином крови.
- **Раздражающие вещества** (хлор, аммиак, оксид азота, фосген, сернистый газ) воздействуют на слизистые оболочки и дыхательные пути.
- **Сенсibiliзирующие вещества** (антибиотики, соединения никеля, формальдегид, пыль и др.) повышают чувствительность организма к химическим веществам, а в производственных условиях приводят к аллергическим заболеваниям.

- **Канцерогенные вещества** (бензпирен, асбест, никель и его соединения, окислы хрома) вызывают развитие всех видов раковых заболеваний.
- **Химические вещества**, влияющие на репродуктивную функцию человека (борная кислота, аммиак, многие химические вещества в больших количествах), вызывают возникновение врожденных пороков развития и отклонений от нормального развития у потомства, влияют на внутриутробное и послеродовое развитие потомства.
- **Мутагенные вещества** (соединения свинца и ртути) оказывают воздействие на неполовые (соматические) клетки, входящие в состав всех органов и тканей человека, а также на половые клетки. Мутагенные вещества вызывают изменения (мутации) в генотипе человека, контактирующего с этими веществами.

- Гигиеническое нормирование, т. е. ограничение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны до предельно допустимых концентраций (ПДКрз) применяют для ограничения неблагоприятного воздействия вредных веществ. В связи с тем, что требование полного отсутствия промышленных ядов в зоне дыхания работающих часто невыполнимо, особую значимость приобретает гигиеническая регламентация содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны (ГН 2.2.5.1313-03 “Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны”, ГН 2.2.5.1314-03 “Ориентировочные безопасные уровни воздействия”).

# Заключение

- УФ-излучение является очень важным природным фактором, обеспечивающим нормальную жизнедеятельность организма и соответствующие рост и развитие в детском возрасте. Очень важным в профилактике УФ-недостаточности является использование солнечной инсоляции, как естественного источника УФ-лучей, для чего необходима правильная организация режима дня детей и подростков. Следует свести к минимуму использование искусственных источников ультрафиолетового излучения с целью профилактики УФ-недостаточности, учитывая их возможное канцерогенное действие. Использование искусственных источников УФ-излучения допустимо лишь в случаях, когда имеет место значительная УФ-недостаточность при невозможности проведения солнечных ванн.

# Список использованной литературы:

- Адо В.Л. “Патологическая физиология”, издательство Томского Государственного Университета, 1994 год, стр. 132
- Капранова Е.И. "Закаливание детей раннего возраста", Русский медицинский журнал, №5 1997 год, стр. 5
- Жилон Ю.Д. “Проблема искусственного светового и УФ-климата в гигиене детей и подростков”, автореферат, Москва, 1969 год.
- Жилон Ю.Д. “Световой и УФ-климат в помещениях для детей и подростков”, Москва, Медицина, 1977 год, стр. 158
- Кардашенко В.Н. “Гигиена детей и подростков”, Москва, Медицина, 1988 год, стр. 231
- Петровский Б.В. “Популярная медицинская энциклопедия”, Ташкент, 1993 год, стр. 558