**Реферат**

**Гигиенические методы исследования материалов для одежды**

Одежда - изделие или совокупность изделий, надеваемое (ых) человеком, несущие утилитарные и эстетические функции. Ассортимент одежды - одежда, объединенная в самостоятельные группы по определенным признакам (назначение, материалы и др.)

**Гигиеническое значение одежды:**

- для защиты кожи от загрязнения и механического повреждения;

защита от низких температур чрезмерной радиации, метеоосадков и химических повреждений;

обеспечение комфортного теплового состояния путем создания вокруг тела оптимального микроклимата;

воспитательное значение одежды: эстетичность, формирование вкуса.

В зависимость от сезона может быть одежда летняя, зимняя, демисезонная, всесезонная.

В зависимости от возраста выделяют одежду для новорожденного, для детей ясельной группы, дошкольной группы, младшей и старшей школьной группы (младшей - от 7 до 12,5 и мальчиков, то 7 до 11,5 лет - у девочек) одежда для детей подростковой группы.

Различают мужскую и женскую одежду.

В связи с различными физиологическими особенностями организма, характером выполняемой работы и условиями окружающей среды по предназначению различают бытовую одежду, повседневную, торжественную, домашнюю, рабочую, производственную, специальную, национальную. Одежда может быть массового производства и по индивидуальному заказу, готовая и одежда - полуфабрикат.

Независимо от типа, назначения, покроя и формы одежда должна соответствовать погодным условиям, состоянию организма и выполняемой работе, весить не > 10% массы тела человека, иметь не затрудняющий кровообращения покрой, не стесняющий дыхания и движений и не вызывающей смещения внутренних органов, легко очищаться от пыли и загрязнений, быть прочной.

Микроклимат пододежного пространства является основным параметром при выборе одежды, т.к. он определяет тепловое самочувствие человека.

Под пододежным микроклиматом следует понимать комплексную характеристику физических факторов воздуха, прилегающего к поверхности кожи. Он характеризуется температурой, влажностью воздуха и содержанием СО2. Температура пододежного пространства должен быть от 32-340 С, t0 воздуха у кожи 24-320С, влажность - 20-24%, содержание углекислоты - от 0,006 до 0,097%.

Свойства одежды в значительной мере зависит от свойств тканей. Ткани должны обладать теплопроводностью, достаточной воздухопроницаемостью, гигроскопичностью и влагоемкостью, малой газопоглащаемостью, не иметь раздражающих свойств. Ткани должны быть мягкими, эластичными, прочными, не изменить своих гигиенических свойств в процессе носки.

В зависимости от назначения одежды требования к тканям различны. Вес 1м2 ткани определяют делением веса образца на его площадь.

Воздухопроницаемость тканей зависит от количества и объема пор в ткани, характера обработки ткани. При низких температурах воздуха должна быть минимальная воздухопроницаемость , для летней одежды, Н-р, - должна быть хорошая воздухопроницаемость, во избежание перегревания организма. Коэффициент воздухопроводности выражает количество воздуха, проходящего под постоянным давлением через материал при естественной толщине его в единицу времени (мл/см2 сек). Наиболее низкой воздухопроницаемостью обладают: брезентовая парусина, плотная х 1 б ткань - < 50 л (м2С).

Гигроскопичность - способность тканей поглощать воду в виде водяных паров из воздуха. Результаты выражают в %, которые характеризуют отношение веса образца после испытания к постоянному весу его, полученному путем высушиваний.

Паропроницаемость - рассчитывают в мг/см3 час, в относительных % (уменьшение веса стаканчиков с водой, покрытых исследуемыми образцами по сравнению с открытым сосудом за определенное время (6 час).

Теплопроводность - количество тепла в калорию, проходящее в 1с через 1 см2 ткани при ее толщине 1 см и температурной разнице на противоположных поверхностях в 10 С.

Термическое сопротивление одежды рассчитывалось по формуле:

**Тк-То**

**R = ------------ - 0,15 м2 град/Вт**

**g**

**Р** - термическое сопротивление одежды (обувь);

**Тк** - средневзвешенная температура кожи;

**То** - t0 наружной поверхности одежды

**g** - средневзвешенный тепловой поток с поверхности кожи;

,15 м2 · град/Вт - термическое сопротивление воздуха.

Температуру кожи, плотность теплового потока, измеряют в следующих точках: лоб, кисть, грудь, бедро, голень, стопа.

Средневзвешенная температура кожи вычисляется по формуле:

Тс.в.т. = 0,07Т0 лба + )0,5 Т0 груди + ),005 Т0 кисти + 0,18 Т0 бедра +0,13 Т0 голени + 0,07Т0 стопы.

Для определения тепловых потоков может быть использован биотепломер. Исследования с помощью тепломера возможны лишь в условиях когда основная отдача тепла организмом осуществляется путем радиации и конвекции. За единицу теплоизоляции принята величина, равная 0,150С м2/Вт или 1 т.е. величина, обеспечивающая постоянный комфорт сидящему человеку у которого теплопродукция составляет 50 ккал/м2 при Т0 воздуха 210С, относительной влажности < 50 % и скорость движения воздуха 0,1м/с. Для легкого платья величина теплового сопротивления равна 0,080 С· м2 /Вт,

для демисезонной одежды - 0,32 - 0,390 С м2/Вт,

для зимней - 0,49 - 0,540С м2/Вт.

Объективные исследования теплового состояния человека могут быть дополнены субъективной оценкой его теплокожи, С0

,0-29,0 холодно

-32,1 прохладно

,2-33,2 комфорт

,3- 34,4 тепло

,5-35,5 очень тепло

,6- 36,6 жарко

Капиллярность материалов обусловливается их способностью впитывать влагу с поверхности кожи. Определяют путем погружения в подкрашенную воду на 15 мм полосок материала размером 25 х 2,5 см и фиксацией высоты подъема жидкости по капиллярам материала 3 т 1 час/мм/час. Степень капиллярного поднятия жидкости отличают каждые 10 мин.

Подлежащие исследованию образца выдерживают в течение суток в развернутом виде при температуре воздуха 20±30 С и относительной влажности 65±5%. Объемный вес рассчитывают по формуле путем соотношения веса и толщины (г/см3), пористость - путем соотношения объемного веса к удельному (%) или объема пор к общему объему образца.

**P0· 10**

**D =---------,**

**J**

D - объемная масса г/см2, Ро - масса 1 см2 ткани, J- толщина ткани, имеет обемную массу - 0,6 - 0,7 г/см2, шерсть - 0,07 г/см3 и ниже.

Сейчас широко применяются ткани из искусственных и синтетических волокон. Химические волокна делятся на искусственные и синтетические. Искусственные волокна - вискоза, синтетические - лавсан, кашмилон, хлорин, винил и т.д.

Положительные свойства химических волокон - высокая эластичность, устойчивость при носке, антимикробные свойства, хорошая воздухопроницаемость, высокие теплозащитные свойства.

К отрицательным свойствам относятся прежде всего:

способность тканей накапливать электричество;

низкие сорбционные свойства;

могут выделять вредные вещества (мономеры и др.)

повышать влажность пододежного пространства.

Электризуемость полимерных материалов определяется по величине напряженности электростатического поля без натирания и при натирании поверхности образца и выражают в Кв/см.

Измерения проводят с помощью существующих приборов. Исследуется опытный и контрольный образец в лабораторных условиях и в условиях реального использования (опытная носка). Если величина заряда превышает допустимую в 1,5 -2 раза, то антистатическая обработка не может считаться эффективной.

Синтетические волокна - продукция, получаемая из мономеров путем химического синтеза.

Искусственные волокна - продукция, получаемая из природных материалов или продуктов их превращения.

Гигиеническая безопасность волокон - отсутствие миграции из готовой продукции в окружающую среду (воздух, модельные среды) мономеров и др. химических ингредиентов синтеза в количествах, превышающих регламентируемые величины, а также токсического, раздражающего, сенсибилизирующего, канцерогенного, мутагенного или другого неблагоприятного действия на здоровье при применении по назначению.

Гигиеническая оценка одежды из синтетических тканей включая натуральные санитарно-химические исследования, лабораторные исследования физических свойств, токсикологические исследования, физические исследования в натуральных условиях, изучение реакции кожи человека, массовая опытная носка.

Одежда состоит из нескольких слоев, каждый из них должен в полной мере отвечать своему назначению.

Белье (первый слой одежды ) должно способствовать нормальному функционированию кожи, очищать кожу от выделений микрофлоры и для защиты платья от загрязнения. Белье оказывает непосредственное влияние на температуру кожи и прилагающего к ней слоя воздуха. Ткани должны быть воздухо- и паропроницаемыми гигроскопичными, влагоемкими, мягкими, эластичными.

Лучшие ткани для белья хлопчатобумажные, могут быть из натурального меха, льна, для зимнего белья - из шерсти. Белье из шерсти надевается на слой тонкого белья. Из синтетики могут быть использованы только вискозный трикотаж.

Платье (второй слой одежды) в теплое время года должно способствовать теплоотдаче в холодное - удерживать тепло.

Летом лучше использовать батист, ситец, натуральный шелк светлых тонов, которые обладают хорошей воздухо- и паропроницаемостью. Сейчас широко используются синтетические волокна.

Зимой используются шерстяные и полушерстяные ткани, вельвет. Допускаются добавки вискозо-лавсановой пряжи (до 30%).

Шерстяная зимняя одежда должна проветриваться 1 раз в неделю, чистить щеткой, мыть по мере загрязнения.

Верхняя одежда предназначена для сохранения тепла, защиты от осадков. Тепло сохраняется за счет неподвижного воздуха под одеждой и за счет теплопроницаемости одежды. Для обеспечения малой подвижности воздуза верхняя одежда может быть ветрозащитной, мало воздухопроницаемой и достаточно герметизированной. Обязательным требованием является легкость и удобство покроя.

Положительной гигиенической оценки заслуживает одежда, отвечающая следующим требованиям:

. Одежда не должна быть источником запаха и выделения вредных химических соединений, опасных для здоровья.

. Важные в гигиеническом отношении физические свойства одежды (сорбционные, теплозащитные, электростатические и др.) должна обеспечивать оптимальное состояние организма.

. Напряженность электростатического поля на поверхности изделий должна быть не выше 0,3 кв/см.

. Каждый из слоев одежды должен отвечать своему назначению.

. Уход за всеми слоями одежды (стирка, чистка, химчистка) должна обеспечивать полную их санацию.

. Одежда должна быть химически стабильной и отвечать всем гигиеническим требованиям.

. Полимерные обувные материалы и изделия из них не должны иметь специфического запаха, выделять в окружающую среду биологически активных химических веществ, накапливать статическое электричество.

Для проведения гигиенической оценки текстильных материалов и изделий из них, учреждению, проводящему исследования, должна быть представлена следующая информация:

. Химическое и товарное название волокна или материала.

. На основании каких ГОСТов, МРТУ и ТУ изготовляются представленные образцы.

. Описание технологического процесса с указанием использованных химических соединений.

Количество образцов зависит от объема исследований. Для проведения полного объема гигиенических исследований необходимо предсавить:

а) для санитарно-химических, токсикологических и физиологических исследований - 8 м2 токсического материала;

б) для физиологических методов в натурных условиях количество изделий должно быть не < 10;

в) в случаях, когда результаты натурных исследований играют решающую роль (изучение влияния климатических условий, индивидуальной чувствительности и т.д.) необходимо обеспечение натурных исследований на 80-100;

. Выписка из ТУ с указанием физико-химических свойств исходных ингредиентов и материалов.

. Технология производства.

. Наименование учреждения - изготовитель.

. Описание методов определения исходных летучих компонентов материала в воздушной и водной среде.

Гигиеническую оценку одежды начинают с проведения санитарно-химических исследований.

Целью является:

) обнаружение возможного выделения вредных веществ в контактирующие среды;

) изучение интенсивности и динамики их миграции;

) прогнозирование степени неблагоприятного влияния их на организм.

Санитарно-климатическая оценка предусматривает:

органолептические исследования модельных сред - воздушной среды и вытяжек (запах, вкус и привкус), контактирующих с волокном;

изучение степени миграции из волокна в воздух и модельные жидкости химических веществ интегральными методами (окисляемость, бромируемость, рН вытяжек);

определение остаточных количеств исходных продуктов синтеза, технология добавок.

С целью определения миграции химических веществ в воздушную среду исследуемые образцы помещают в закрытые емкости - эксикаторы, из которых после определенных экспозиций отбирают пробы воздуха с помощью электроаспираторного устройства с учетом 6-10 кратного воздухообмена емкостью. Длительность экспозиции, как правила 3-е суток.

Анализ воздуха, контактировавшего с исследуемыми образцами, необходимо проводить сразу после изготовления, по истечении 1,3,6 месяцев хранения в условиях свободного доступа воздуха.

Температурные режимы определяются условиями эксплуатации данного вида одежды.

При выявлении степени миграции токсических веществ из образцов в водную среду материалы погружают в нее в соотношении по весу:

**вес образца(г)**

**----------------------- = 1:10**

**объем воды (мл)**

Исследуемые образцы измельчают на кусочки размером 1х1 см, выдерживают в течение 1-3 суток в водной среде при комнатной температуре, а также при 370С в течение 6 часов.

Определение миграции каждого вещества при одинаковых условиях следует проводить не менее 5 раз.

Полученные результаты по количественному выделению токсических веществ, пересчитанные в мг/м3 делят на кратность ужесточения условий исследования образцов (5) и предполагаемую кратность воздухообмена помещений (2).

В случае обнаружения в натурных условиях больших количеств токсических соединений, значительно превышающих п.д.к. веществ в атмосферном воздухе, дальнейшее гигиеническое исследование может быть прекращено, при этом изучаемый объект должен считаться неприемным для использования населения, о чем составляют соответствующее заключение.

**Токсикологические исследования**

Целью является выявление неблагоприятного действия на организм химических веществ, мигрирующих из текстильных колимерных материалов и изделий. Постановка токсикологического исследования преследует следующие цели:

а) изучение токсичности самого полимера, пропиток, красителей, отбеливателей и т.п.;

б) изучение токсичности веществ, мигрирующих из материалов, идущих на изготовление одежды и обуви.

При проведении токсикологических исследований текстильных материалов рекомендуется изучение местно-раздражающего и резорбтипного действия при помощи накожных аппликаций с нанесением на боковую поверхность тела животного (крысы, кролика). При необходимых размерах (до50ср.) исследования кожно-раздражающего и кожно-резорбционного действия на живых не проводятся. Для выявления влияния на организм рекомендуется использование биохимических, физиологических, иммунологических и др. методов исследования. (изучают вес, поведение животных, состав крови, обменные процессы и др.)

***Исследование физических свойств***

В случае отсутствия отрицательного биологического действия текстильных материалов проводят исследования физических свойств, физиологических реакций организма, микробной обсемененности и массовую опытную носку в реальных условиях использования одежды.

Исследования физических свойств включают определение параметров как вес, толщина, объемный вес, пористость, воздухопроницаемость, коэффициент теплоотдачи и др.

***Микробиологическое исследование***

Для суждение о степени бактериального загрязнения одежды определяют общую микробную обеспеченность санитарно-показательными микроорганизмами. Опытная носка является заключительным этапом гигиенической оценки одежды и обуви. Гигиеническая экспертиза осуществляется в соответствии с законом РБ “О санитарно-эпидемическом благополучии населения”.

Органам и учреждениям СЭС в пределах обслуживаемой территории предоставляется право:

отбирать образцы изделий для проведения гигиенической экспертизы;

получать бесплатно и без ограничений от учреждений, ведомств, предприятий документы, характеризующие качество и безопасность изделий;

приостанавливать или прекращать производство, хранение, транспортировку и реализацию изделий до получения результатов гигиенической экспертизы а также при установлении несоответствия их норм документации;

передавать материал в случае невыполнения предписаний органов и учреждений СЭС для возбуждения уголовных дел;

привлекать к гигиенической экспертизе или лаборатории санитарно-гигиенической, п/э профиля и др.

Основной задачей гигиенической экспертизы (ГЭ) является установление качества и безопасности изделий для здоровья человека, соответствие их нормативным документам.

ГЭ проводится в целях выявления и определения:

отклонение физико-химических показателей от нормативных документов;

наличия вредных химических веществ в количествах превышающих п.д.к.;

связи заболеваний населения с выпускаемыми изделиями;

соблюдение условий производства, транспортировки, хранения и реализации;

контроль за соблюдением СНиП: при производстве новых видов изделий, внедрение новых видов изделий, внедрение новых технологий;

**Общие рекомендации по организации и проведению гигиенической экспертизы**

1. Врач-гигиенист должен учитывать и руководствоваться всеми действующими документами, регламентирующими требования качества и безопасности текстильных материалов, технологии производства, хранения и реализации.

. С целью получения четких и полезных для экспертизы данных по лабораторному исследованию врач-гигиенист, направляя образцы в лабораторию, должен определить конкретную задачу экспертизы. Заключение по гигиенической экспертизе должно быть обосновано ссылками на соответствующие стандарты, ТУ и др. нормативные документы.

. В случае сложной гигиенической экспертизы рекомендуется при влечение к участию смежных специалистов, исходящих задач экспертизы - микробиологов, химиков, технологов и др. При необходимости возможно привлечение НИИ, специалистов Республиканского ЦГЭ и др.

. Приступая к гигиенической экспертизе прежде всего надо ознакомиться с документами, характеризующими партию: транспортные накладные, удостоверение о качестве, сертификат соответствия, регистрационное удостоверение МЗ РБ и др.

. После ознакомления с документами проводится осмотр. При этом надо обратить внимание на порядок и условия хранения, выяснить состояние упаковки, тары, выяснение состояния повреждений, загрязнений, и т.п.

Результатом является заключение - акт санитарно-гигиенической экспертизы о соответствии данного изделия нормативной документации по гигиеническим показателям качества и безопасности.

Не следует допускать практику равномерного планирования анализов не всех подконтрольных объектах без учета санитарно-технического состояния производства, эпидемической значимости выпускаемого изделий и др.

. Текст акта должен быть четким, подписи не допускаются различного толкования эксперта и представителей, участвующих в ГЭ, должны быть отчетливыми, указана должность.

Плановая гигиеническая экспертиза проводится врачами-гигиенистами оперативных подразделений.

Конкретными задачами ее являются:

осуществление контроля за соблюдением санитарных норм, правил и главных нормативов при разработке и производстве новых видов изделий;

осуществление выборочного контроля качества выпускаемой продукции;

осуществление контроля за соблюдением технологических режимов производства, транспортировки, хранения и реализации изделий.

Внеплановая проводится:

. По специальным санитарно-эпидемическим показателям:

а) при возникновении заболеваний среди населения;

б) при подозрении на нарушение санитарно-гигиенических требований при производстве, транспортировке, хранении, реализации, а также при нарушении технологии производства и др.

. По поручению органов власти и правительства, следственных и судебных органов.

. В порядке арбитража: по обоснованному письменному заявлению министерств, учреждений, организации и др., при проведении работ по государственной гигиенической регламентации и регистрации, а также обязательной сертификации по показателям безопасности. В указанных случаях экспертиза проводится на договорной основе.

Тип экспертизы представляет собой комплекс мероприятий по определению гигиенической безопасности товаров для здоровья. Проведение гигиенической экспертизы тканей, текстильных материалов и одежды в центрах гигиены и эпидемиологии организуется специалистами по коммунальной гигиене и гигиене детей и подростков.

Тип экспертизы продукции проводится:

при рассмотрении нормативно-технической документации, определяющей требования к продукции, сырью, материалам;

при проведении государственной гигиенической регламентации и регистрации продукции;

при реализации товаров в торговой сети (выборочно, при текущем госсаннадзоре, при наличии жалоб от потребителей;

при осуществлении госсаннадзора за соблюдением санитарно-гигиенических требований, требований нормативной документации, при производстве товаров.

**Этапы гигиенической экспертизы. Изучение и экспертиза представленных документов.**

Производители тканей, текстильных материалов и одежды представленной на экспертизу нормативный документ на готовое изделие (ГОСТ, СТБ, ТУ, ТО), технологическую карту или описание технологического процесса изготовления изделия, рецептуру или состав сырья, предполагаемую область применения тканей, проведение испытаний и т.д.

На ввезенные изделия заявитель представляет документы по которым продукция ввезена в РБ (товаротранспортная накладная, СМR, сертификат о прохождении товара и тд.), сведения о сырьевом составе (м.б. указаны на ярлыке, в паспорте или сертификате качества на изделие от производителя), документы подтверждающие безопасность изделия, выданные в стране-производителе (сертификат соответствия, гигиеническое заключение, экологический сертификат и т.д.)

Определение необходимости и объема проведения лабораторных испытаний.

После изучения достоверности и полноты представленных документов решается вопрос о необходимости проведения лабораторных испытаний. Если заказчиком экспертизы представлены протоколы аккредитованной лаборатории, исследования проведены в полном объеме, то повторные испытания могут не проводиться, либо проводиться по сокращенной программе. Выбор аккредитованной лаборатории, составление программы лабораторных испытаний. Выбор типового образца для проведения лабораторных испытаний.

Лабораторные испытания проводятся только в аккредитованных лабораториях. Предпочтения отдается лабораториям системы Министерства здравоохранения.

Если на гигиеническую экспертизу представлена группа однотипной продукции, то лабораторные испытания могут проводиться на типовых образцах, а результаты испытаний распространяются на всю группу продукции. Критериями для выбора типового образца являются: - производитель, т.е. типовой образец может быть выбран от группы продукции одного производи;

общее назначение, например все заявленные на экспертизу ткани предназначены для полива изделий бельевого ассортимента для детей;

однотипный состав сырья, например все ткани являются смесью хлопка и полиэстера в различном процентном соотношении. Для испытаний выбирается образец в котором процент вложения синтетических или искусственных волокон больше.

Следует обратить внимание, что должны соблюдаться все три условия.

Следующим важным моментом является моделирование условий проведения лабораторных испытаний.

Определение уровня миграции химических веществ проводится на модельных средах при температурно-временных режимах, воспроизводящих реальные условия эксплуатации изделий.

Для одежды 1 и 2 слоя модельной средой является- жидкость, имитирующая “оптовую” при t 370С.

Для одежды 3 слоя - воздух при t - 200С.

Экспозиция - 6 часов.

Гигиенические требования к тканям и одежде изложены в нормативных и методических документах (Сан ПиН, методических указаниях, инструкциях). Программа испытаний назначается в соответствии с требованиями этих документов.

. Органолептические показатели:

описание образца, общ-ным указанием химического состава сырья;

интенсивность уровня запаха;

запах, цвет, прозрачность модельной Среды при гигиенической экспертизе детской одежды % вложение искусственных и синтетических волокон является ведущим критерием. Нормируется в СаНПиН № 42-125- 4390-87.

. Миграция красителей ткани на кожные покровы человека.

. Физиолого-гигиенические требования:

воздухопроницаемость;

гигроскопичность;

капиллярность;

Обязательны для изделий детского ассортимента, при гигиенической экспертизе новых видов волокон и тканей.

Нормируются в СанПиН.

. Санитарно-токсикологические исследования:

кожно-раздражающее действие на животных

раздражающее действие на слизистые оболочки животных;

действие изделия на кожу при опытной носке.

Исследования обязательны при гигиенической экспертизе новых видов тканей и волокон, а также, если неизвестен состав сырья тканей или одежды.

гигиена исследование материал одежда

**Список использованных источников**

1. Гигиена детей и подростков: Учебник / В.Н. Кардашенко и др. - 2-е изд. пер. и доп. - М.: Медицина, 1988. - С. 452-469.

. СанПиН 10-54-97 Критерии гигиенической безопасности искусственных и синтетических волокон - Минск, 1998. - 12с.

. ВМЦ № 11-10-2-98. По токсикологической оценке безопасности мелких партий одежды, обуви и постельного белья, введенных частными предпринимателями.

. МУ № 48-94-05. Постановка исследований в объеме первичной токсикологической оценки веществ.

. СанПиН № 10-54-97 - Минск, 1996. - С - 91 -94. Методика применения напряженности электростатического поля.

. СаН ПиН № 9-297 -95.