



Запорізький державний медичний університет

**Кафедра загальної гігієни та
екології**

ЗАПОРІЗЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



Гигиеническая экспертиза предметов детского обихода: одежды и обуви

Автор: Кирсанова Е.В.

План

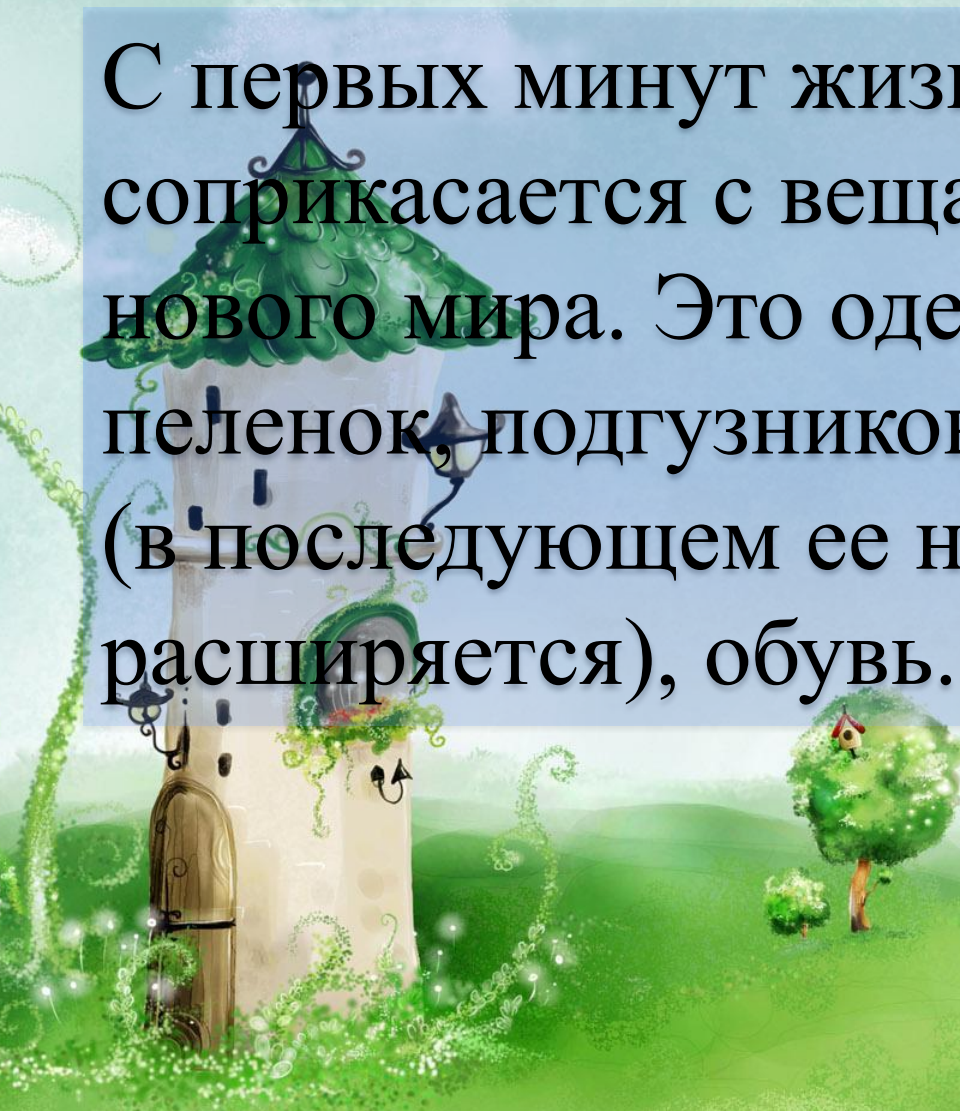
- 1.1 Анатомические особенности и физиологические функции кожи ребенка.
- 1.2. Гигиеническое значение, функции, виды одежды для детей.
- 1.3. Основные виды тканей, их классификация по происхождению и назначению.
- 1.4. Физико-химические показатели, которые характеризуют гигиенические свойства тканей для одежды детей.
- 1.5. Гигиенические требования к разным слоям комплекта одежды в зависимости от их функционального назначения.
- 1.6. Гигиенические особенности и критерии оценки микроклимата пододежного пространства.
- 1.7. Гигиеническая характеристика свойств и возможности использования натуральных тканей в разных слоях комплекта одежды разного назначения.
- 1.8. Гигиеническая характеристика свойств и возможности использования синтетических тканей в разных слоях комплекта одежды.
- 1.9. Гигиенические требования к детской обуви.

Здоровье взрослого населения в значительной степени определяется здоровьем детей, так как многие формы патологии формируются в детстве.



Гигиенические требования к предметам детского обихода:

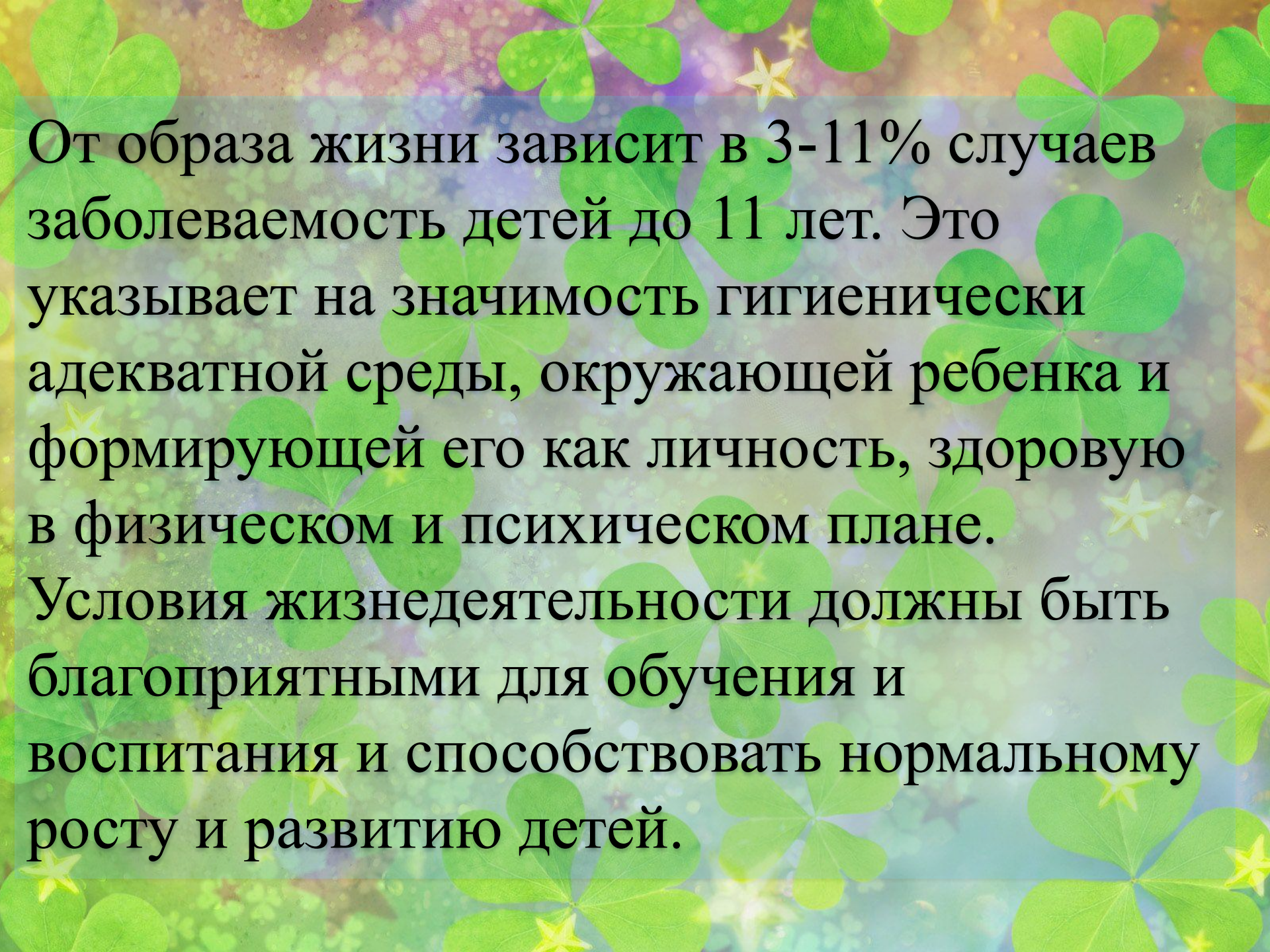
С первых минут жизни ребенок постоянно соприкасается с вещами окружающего его нового мира. Это одежда, начиная с пеленок, подгузников, постельного белья (в последующем ее набор существенно расширяется), обувь.



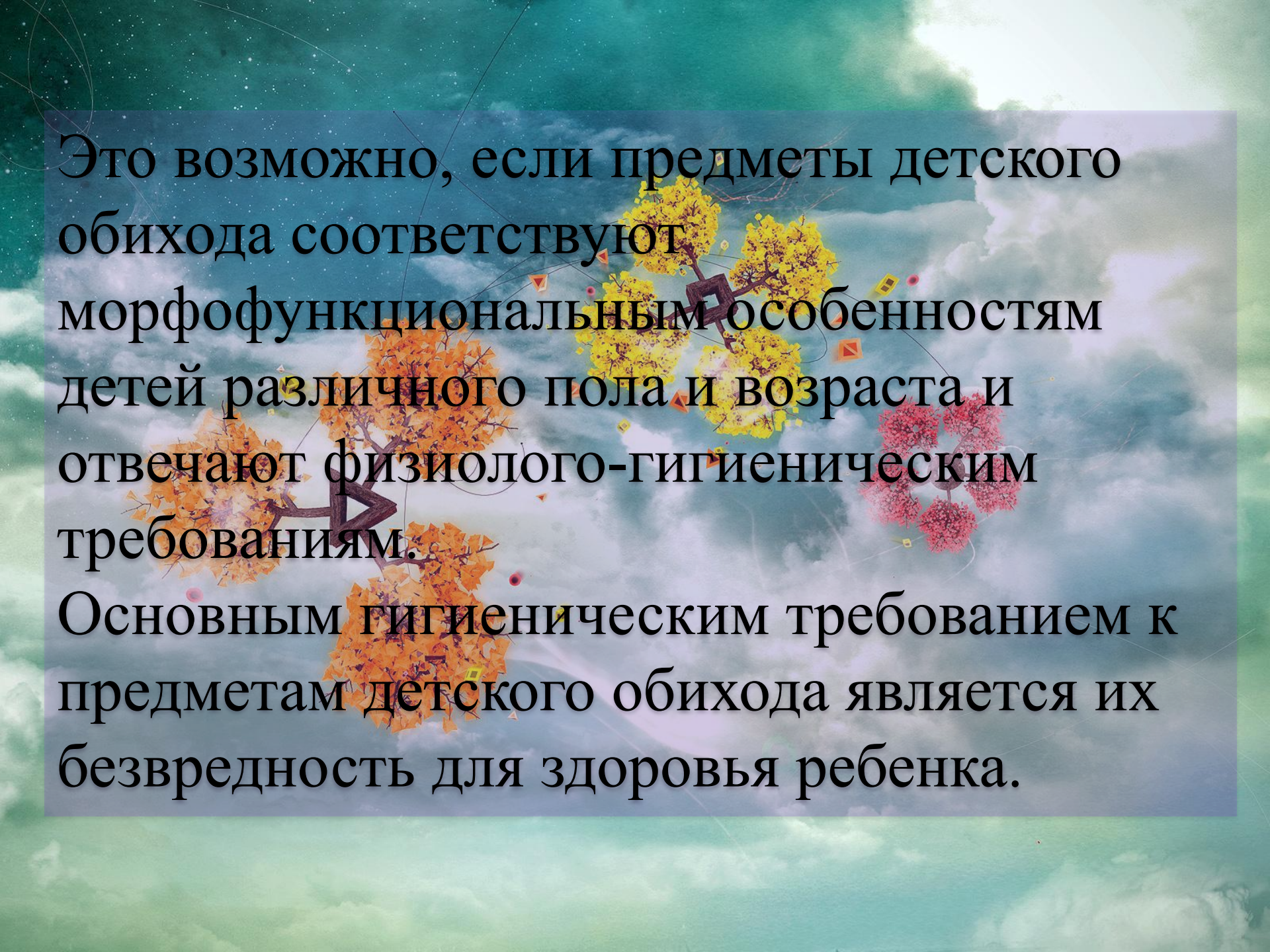
Взрослея, ребенок приобщается к миру игрушек и игр (в том числе электронных), детским книгам, в школьные годы — к учебникам и учебным пособиям, в это же время его окружают школьные принадлежности, включая технические средства обучения и персональные компьютеры



Мебель и различное оборудование также являются постоянными элементами окружающей ребенка среды — предметами обихода детей и подростков. Известно, что социально-гигиенические факторы, условия воспитания и обучения детей в образовательных учреждениях оказывают выраженное влияние (28-35%) на формирование здоровья подросткового поколения.

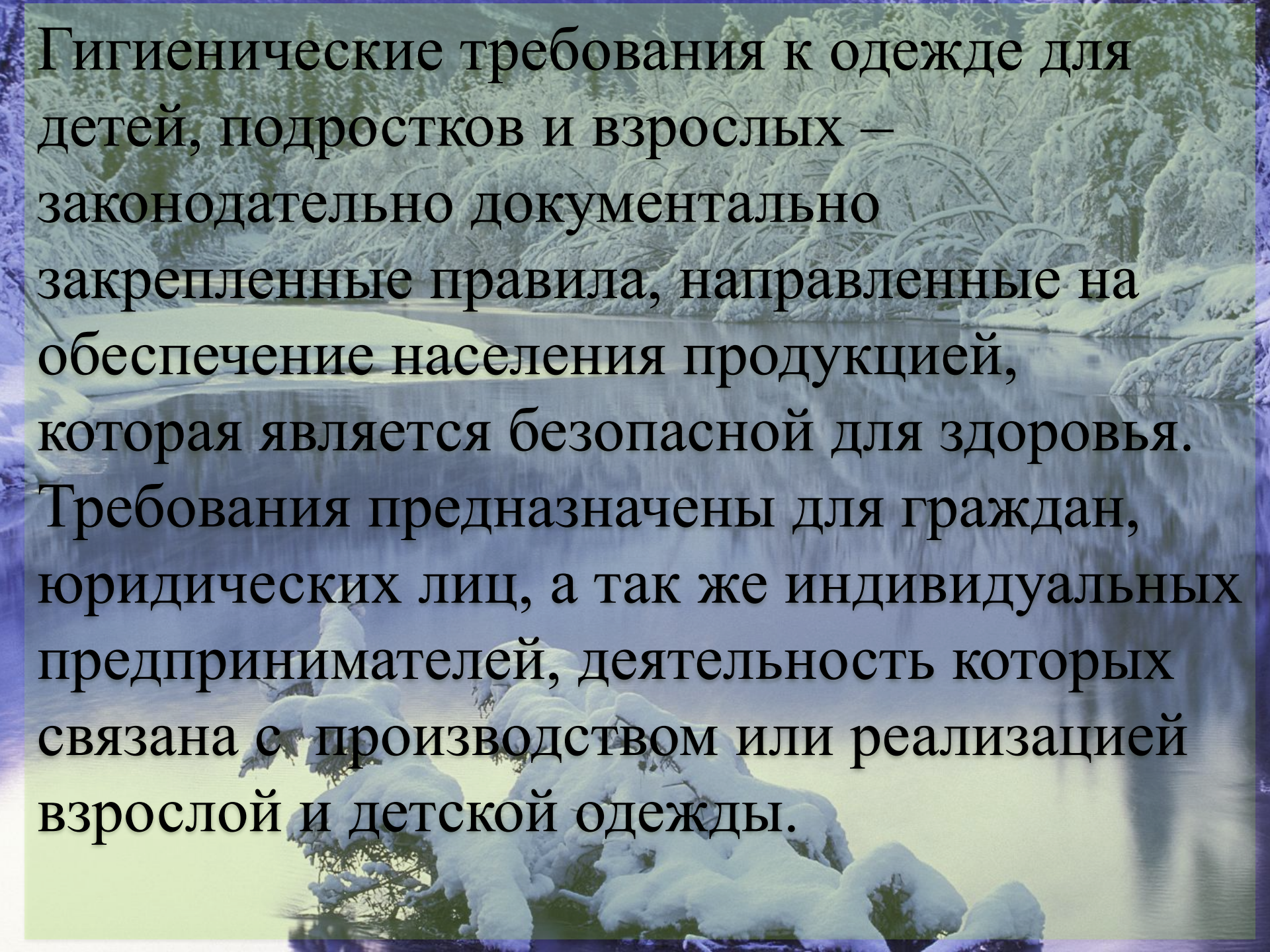


От образа жизни зависит в 3-11% случаев заболеваемость детей до 11 лет. Это указывает на значимость гигиенически адекватной среды, окружающей ребенка и формирующей его как личность, здоровую в физическом и психическом плане. Условия жизнедеятельности должны быть благоприятными для обучения и воспитания и способствовать нормальному росту и развитию детей.



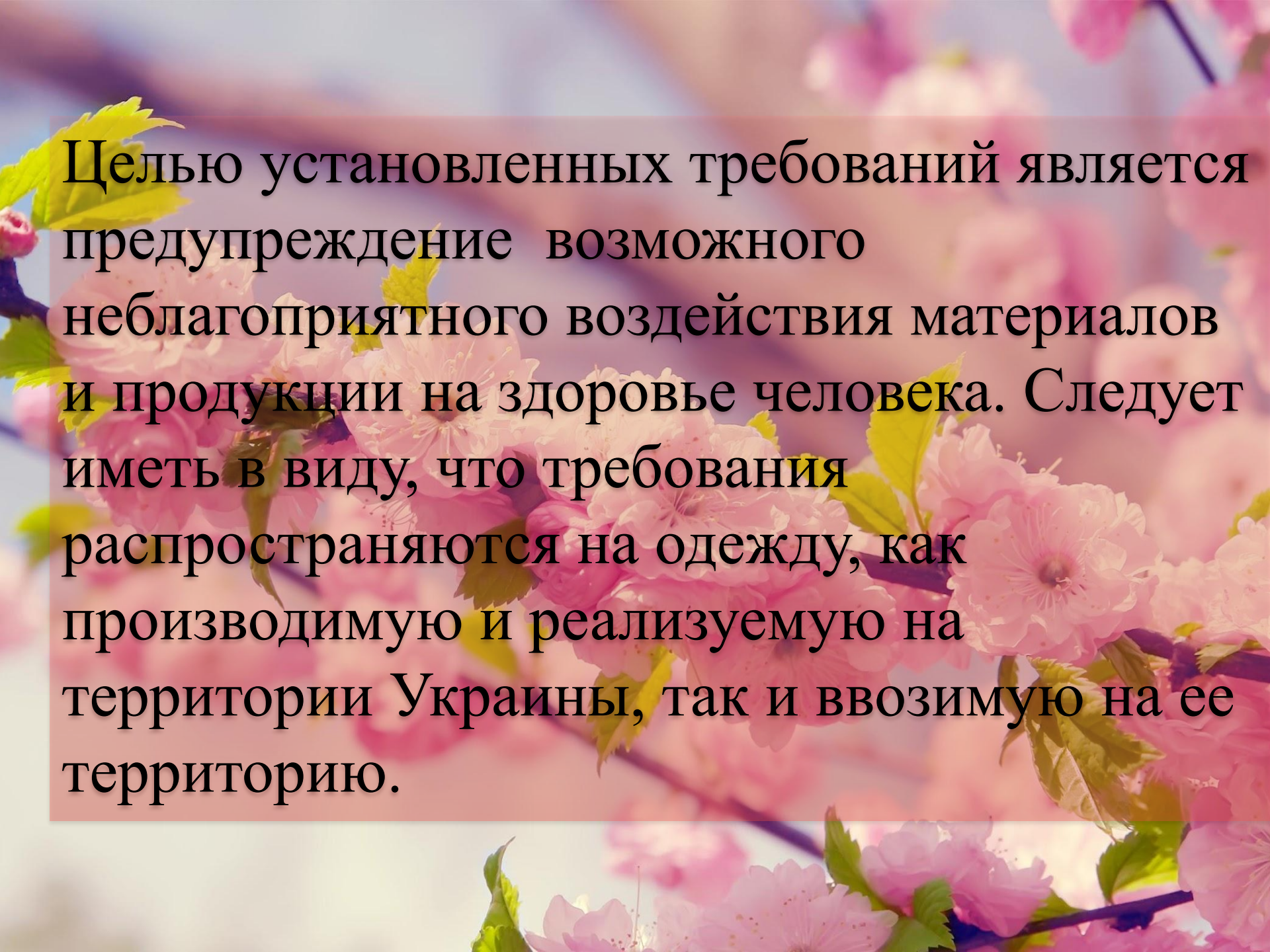
Это возможно, если предметы детского обихода соответствуют морфофункциональным особенностям детей различного пола и возраста и отвечают физиолого-гигиеническим требованиям.

Основным гигиеническим требованием к предметам детского обихода является их безвредность для здоровья ребенка.

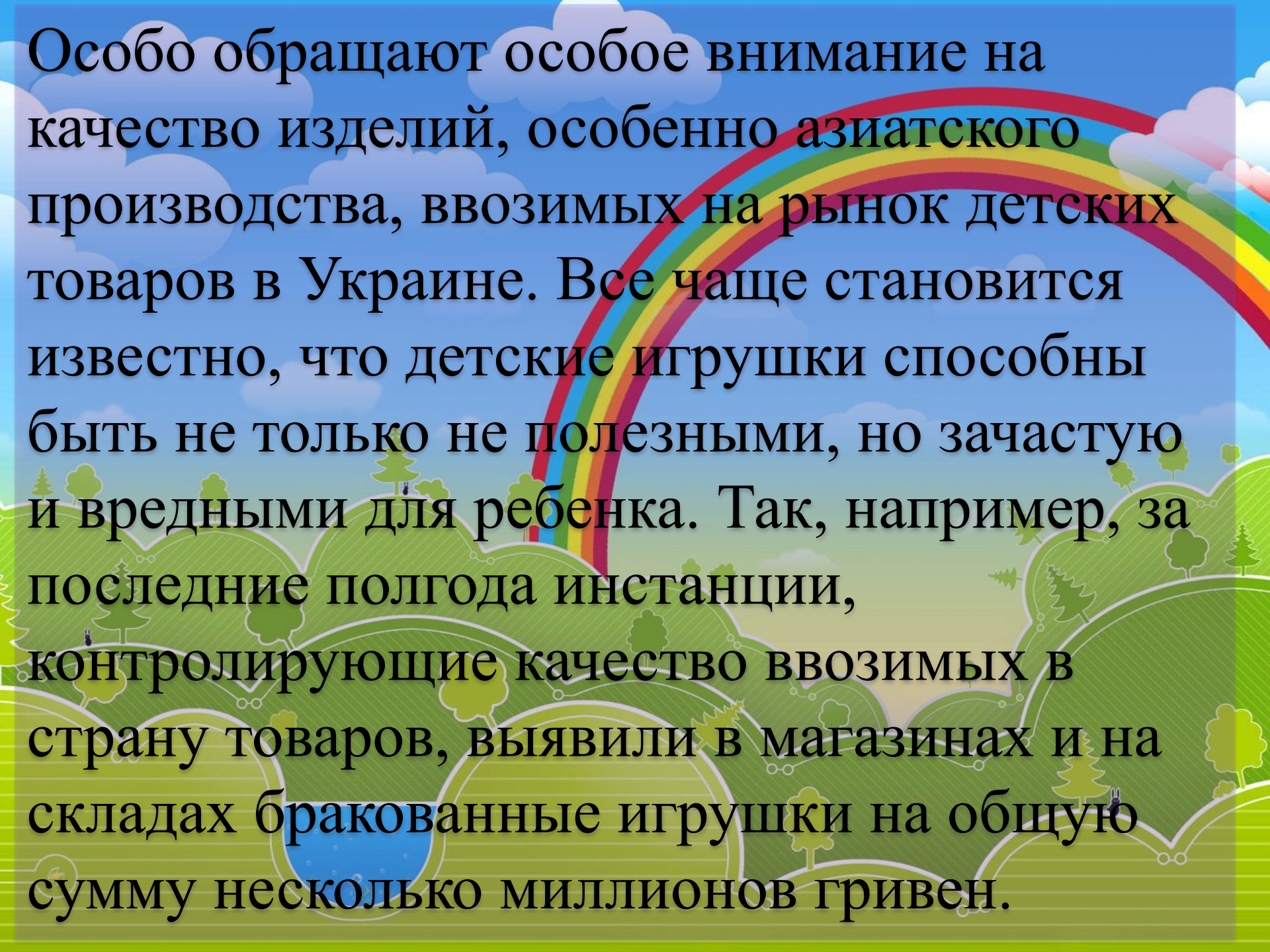


Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых – законодательно документально закрепленные правила, направленные на обеспечение населения продукцией, которая является безопасной для здоровья. Требования предназначены для граждан, юридических лиц, а так же индивидуальных предпринимателей, деятельность которых связана с производством или реализацией взрослой и детской одежды.

Данные санитарные правила устанавливают гигиенические требования, относящиеся к органолептическим, санитарно-химическим, физико-гигиеническим, а также токсиколого-гигиеническим показателям одежды и материалов, которые были использованы для ее изготовления.

The background of the image is a soft-focus photograph of pink cherry blossoms with green leaves. A semi-transparent pink rectangular box is overlaid on the image, containing the text.

Целью установленных требований является предупреждение возможного неблагоприятного воздействия материалов и продукции на здоровье человека. Следует иметь в виду, что требования распространяются на одежду, как производимую и реализуемую на территории Украины, так и ввозимую на ее территорию.



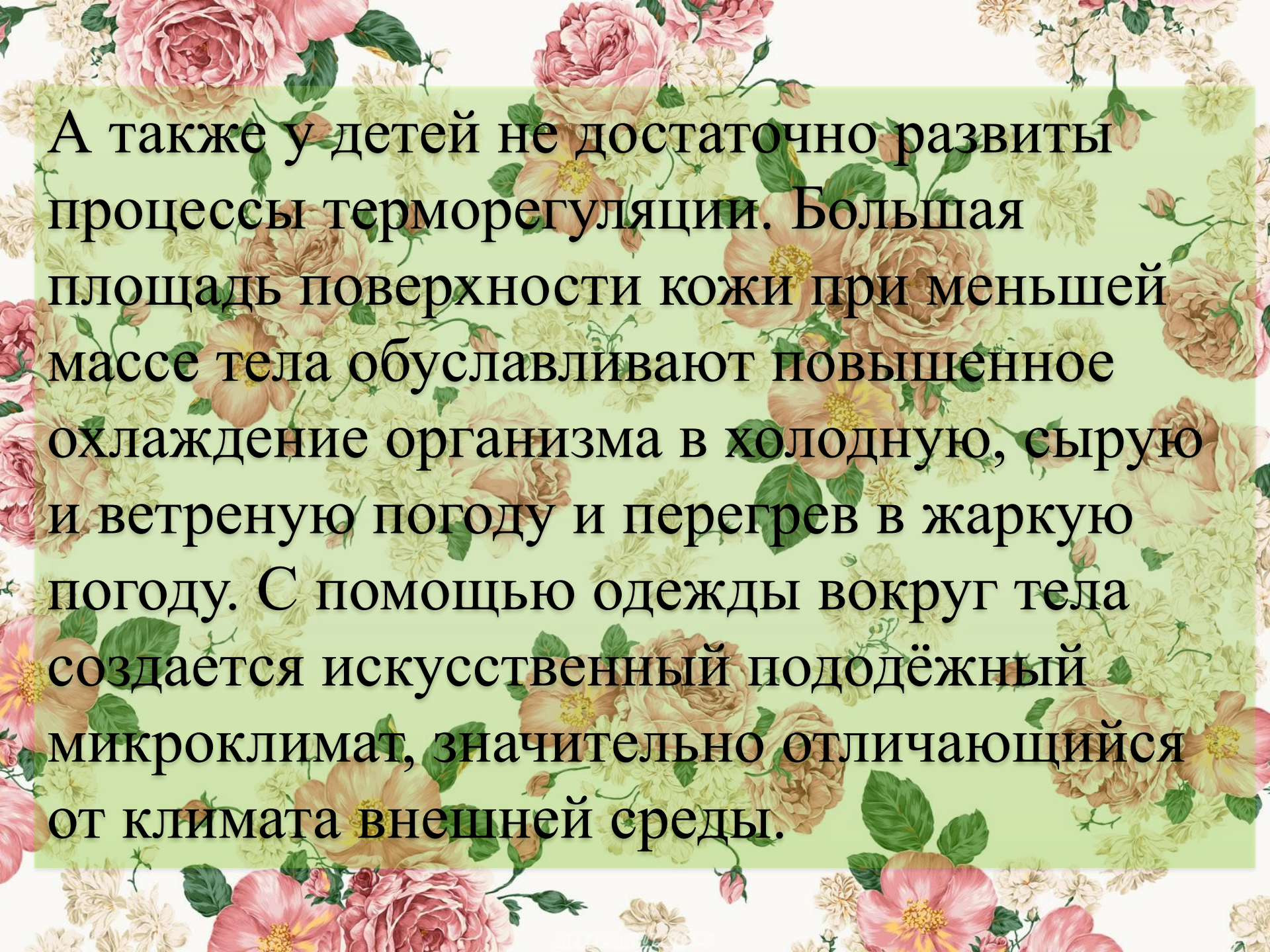
Особо обращают особое внимание на качество изделий, особенно азиатского производства, ввозимых на рынок детских товаров в Украине. Все чаще становится известно, что детские игрушки способны быть не только не полезными, но зачастую и вредными для ребенка. Так, например, за последние полгода инстанции, контролирующие качество ввозимых в страну товаров, выявили в магазинах и на складах бракованные игрушки на общую сумму несколько миллионов гривен.

Гигиена белья и одежды детей.

Среди мероприятий, направленных на укрепление здоровья и улучшение физического развития ребенка, немаловажным является соблюдение гигиенических требований к одежде. Одежда служит человеку для защиты от неблагоприятных воздействий внешней среды, предохраняет поверхность кожи от механических повреждений и загрязнений.

У детей, в отличие от взрослых, хуже развита центральная нервная система, поэтому они более подвержены влиянию неблагоприятных условий внешней среды. Это обуславливает повышенные требования к одежде у детей. И чем меньше возраст ребенка, тем эти требования выше.





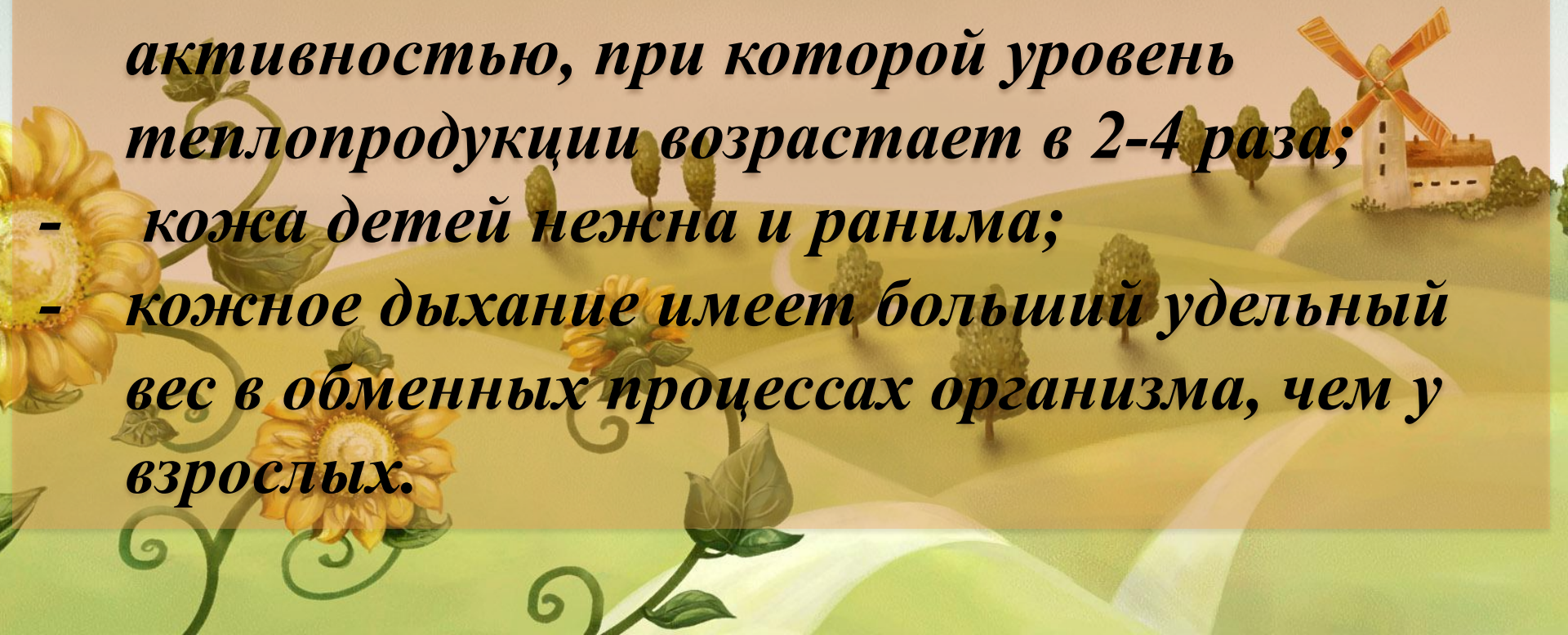
А также у детей не достаточно развиты процессы терморегуляции. Большая площадь поверхности кожи при меньшей массе тела обуславливают повышенное охлаждение организма в холодную, сырую и ветреную погоду и перегрев в жаркую погоду. С помощью одежды вокруг тела создается искусственный пододежный микроклимат, значительно отличающийся от климата внешней среды.

Под пододежным микроклиматом следует понимать комплексную характеристику физических факторов воздуха, прилегающего к поверхности кожи. Он характеризуется температурой, влажностью воздуха и содержанием CO_2 . Температура пододежного пространства должна быть от $32-34^\circ \text{C}$, t воздуха у кожи $24-32^\circ \text{C}$, влажность - $20-24\%$, содержание углекислоты - от $0,006$ до $0,097\%$.

За счет этого одежда существенно снижает теплопотери организма, способствует сохранению постоянства температуры тела, облегчает терморегуляторную функцию кожи, обеспечивает процессы газообмена через кожные покровы. Микроклимат пододежного пространства является основным параметром при выборе одежды, т.к. он определяет тепловое самочувствие человека.

Защитные свойства одежды важны для детей, так как в детском возрасте механизмы терморегуляции несовершенны, переохлаждение и перегревание организма могут привести к нарушениям в состоянии здоровья;

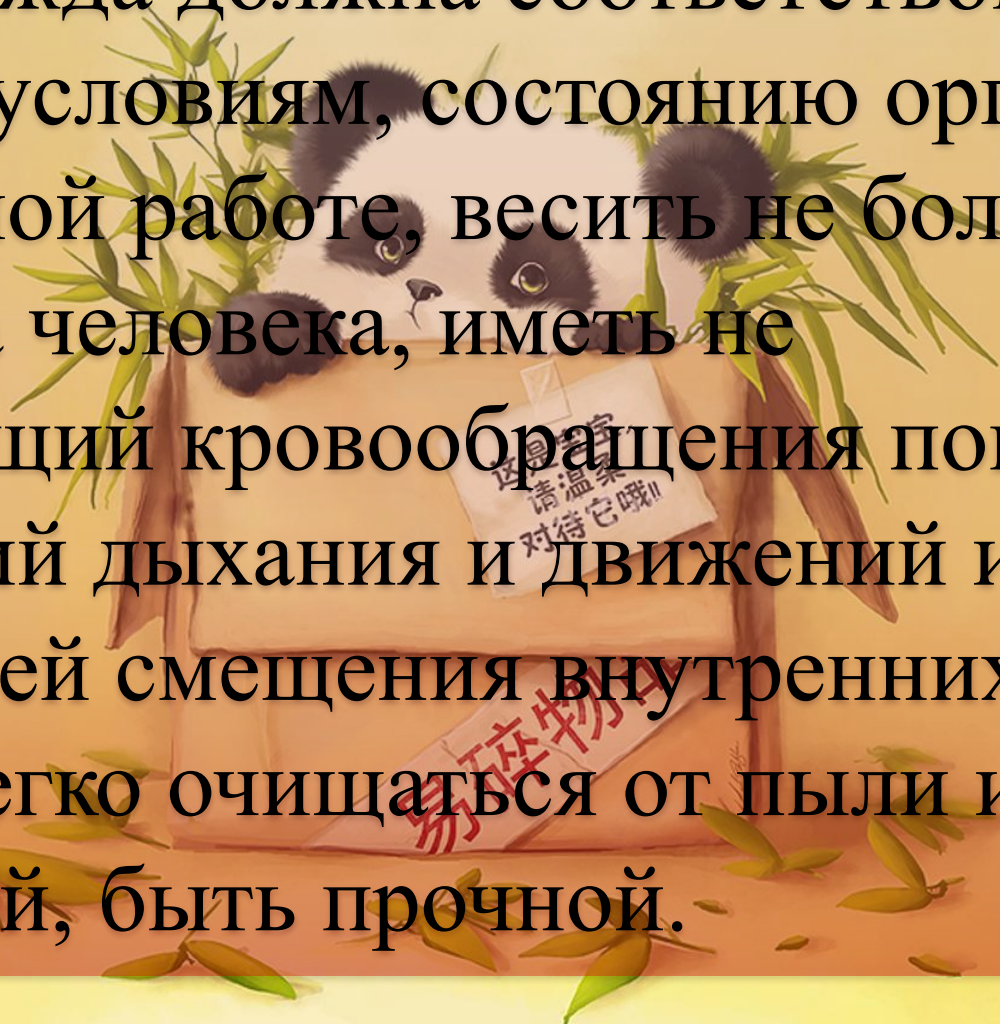
- дети отличаются большой двигательной активностью, при которой уровень теплопродукции возрастает в 2-4 раза;*
- кожа детей нежна и ранима;*
- кожное дыхание имеет больший удельный вес в обменных процессах организма, чем у взрослых.*

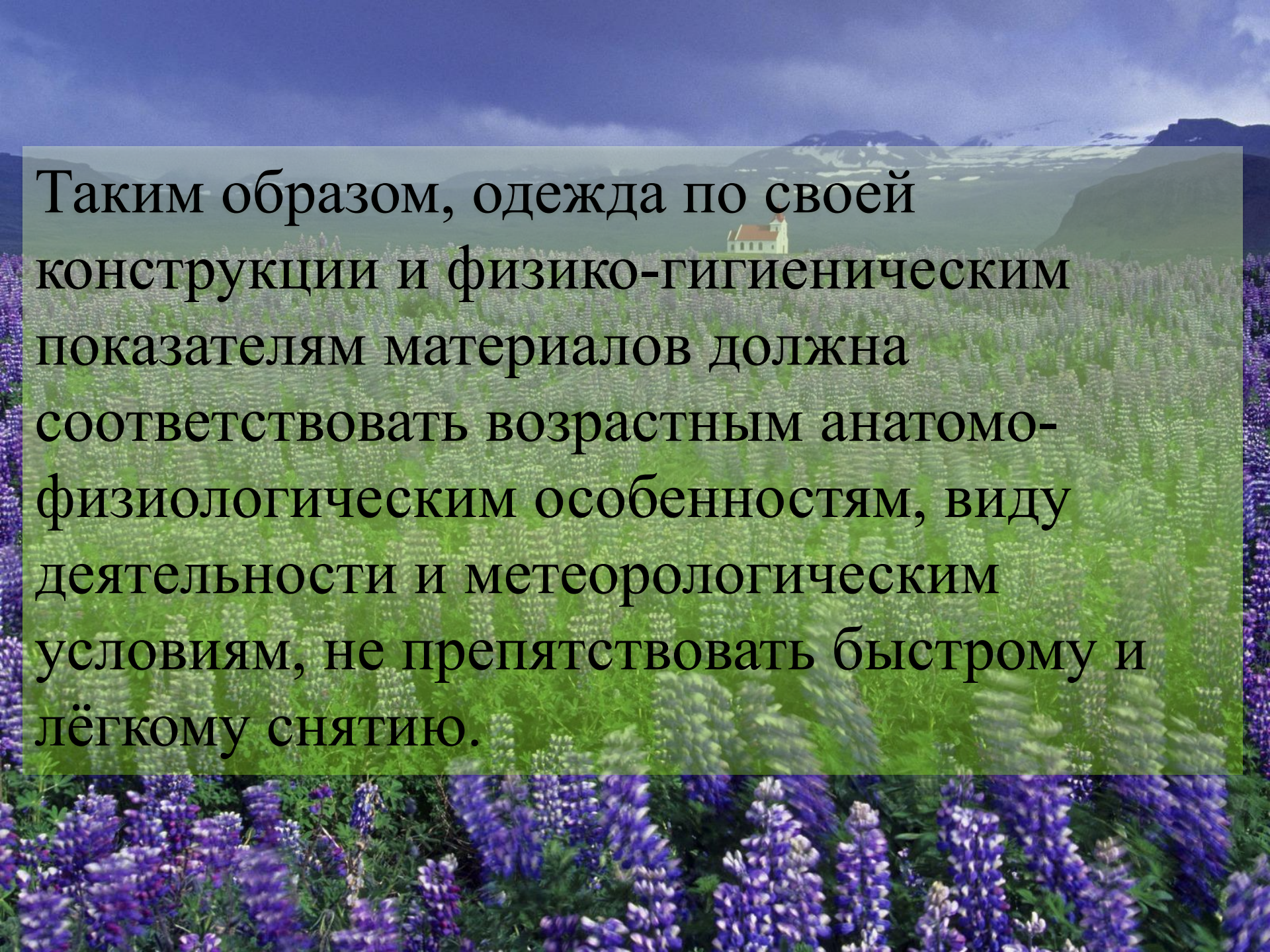


В зависимости от возраста выделяют одежду для новорожденного, для детей ясельной группы, дошкольной группы, младшей и старшей школьной группы (младшей - от 7 до 12,5 и мальчиков, от 7 до 11,5 лет - у девочек) одежда для детей подростковой группы.



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





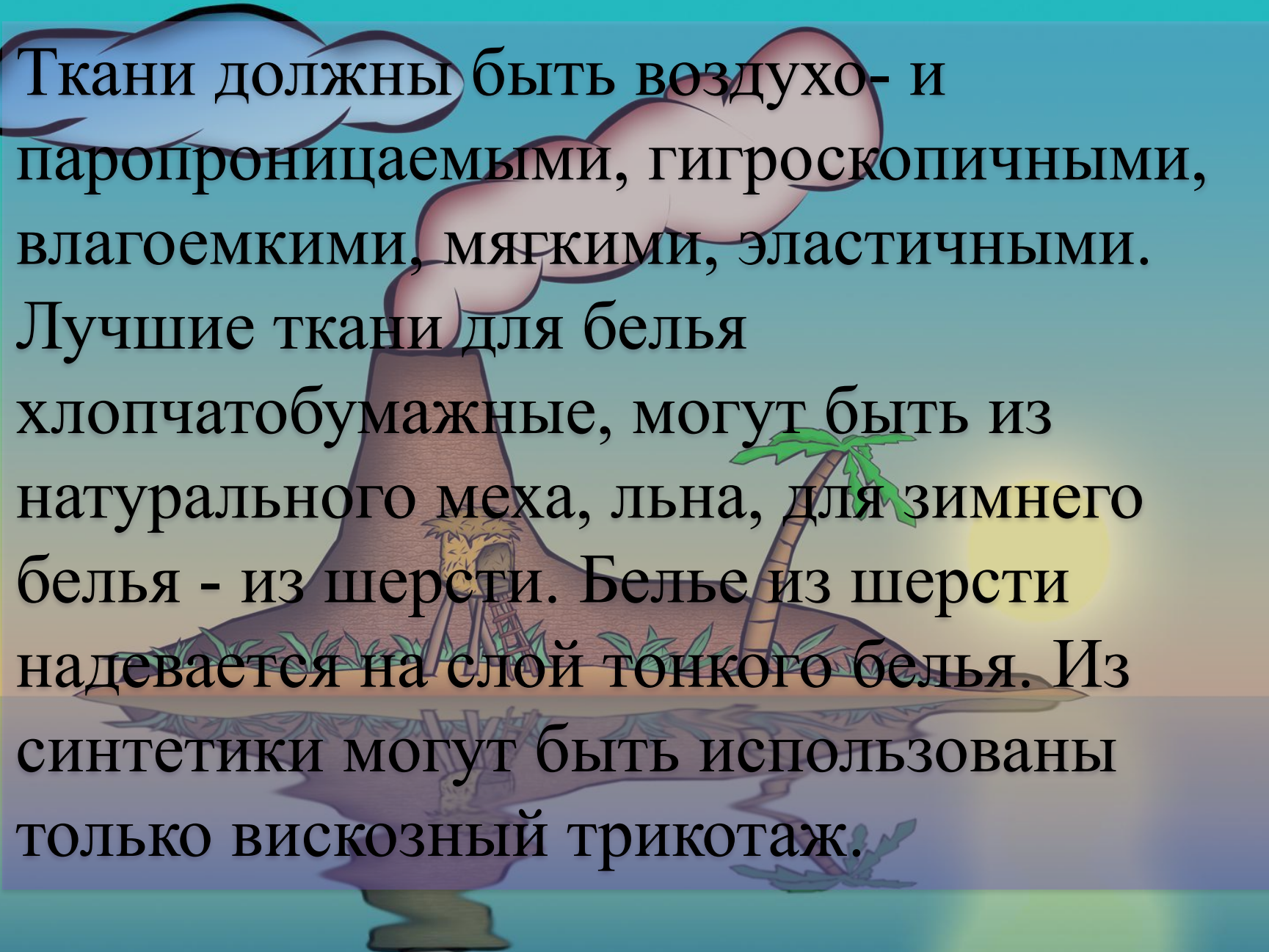
Таким образом, одежда по своей конструкции и физико-гигиеническим показателям материалов должна соответствовать возрастным анатомо-физиологическим особенностям, виду деятельности и метеорологическим условиям, не препятствовать быстрому и лёгкому снятию.

Гигиеническая классификация одежды для детей.

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

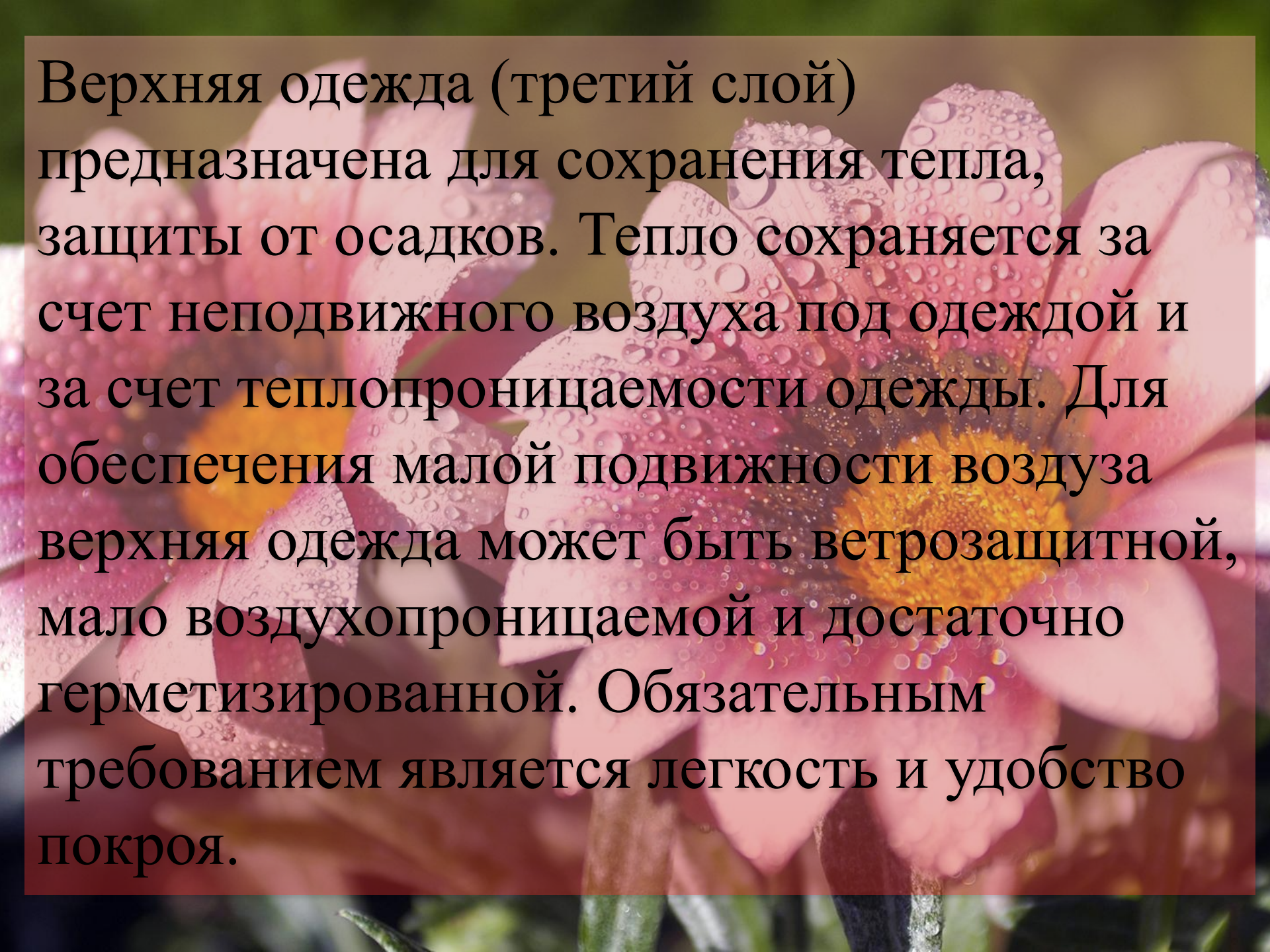


Белье (первый слой одежды) должно способствовать нормальному функционированию кожи, очищать кожу от выделений микрофлоры и для защиты платья от загрязнения. Белье оказывает непосредственное влияние на температуру кожи и прилегающего к ней слоя воздуха.



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%).

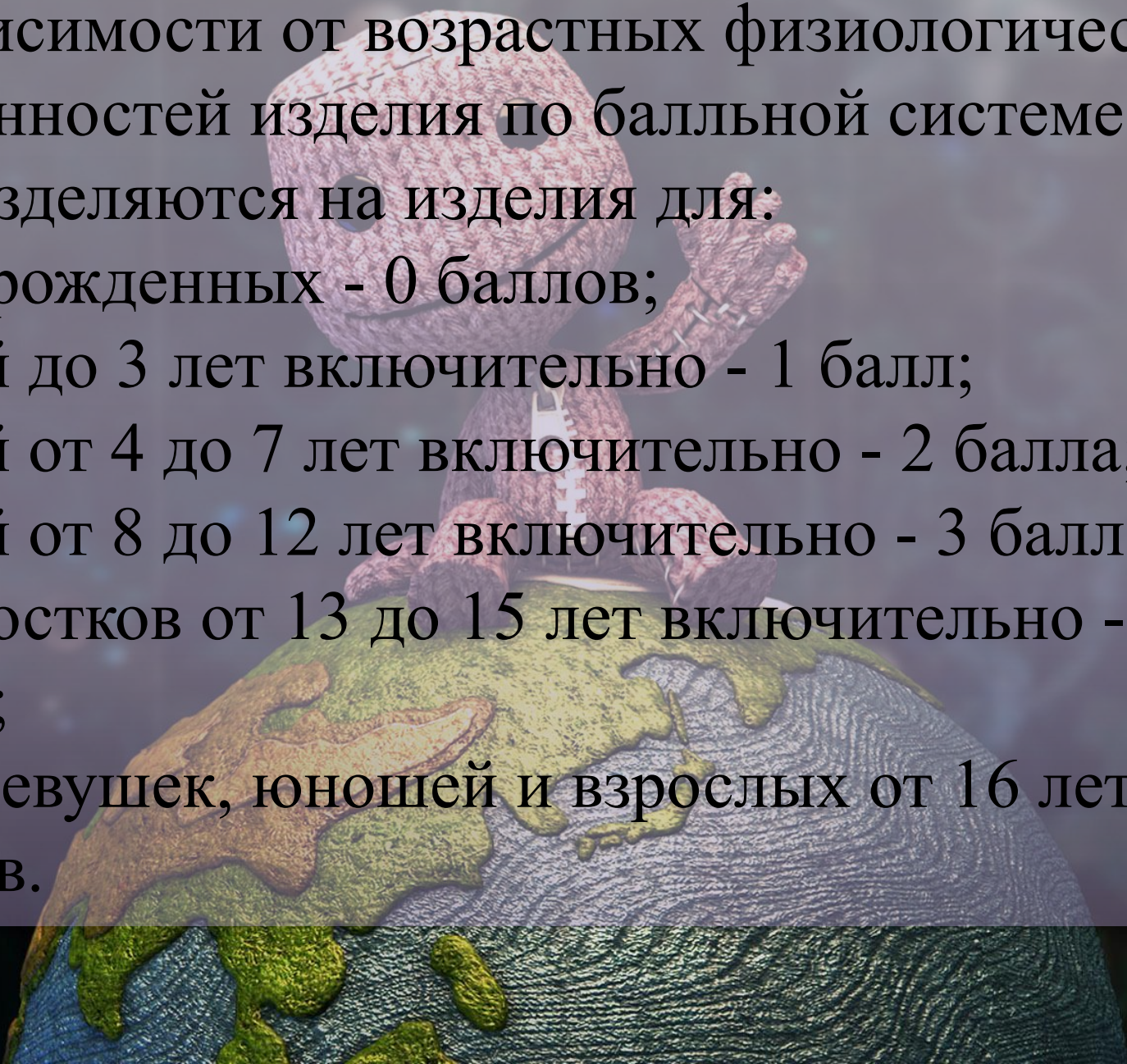
A close-up photograph of a pink flower with numerous water droplets on its petals, serving as a background for the text.

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

Степень безопасности изделий определяется гигиенической классификацией, где основными классифицирующими элементами являются площадь непосредственного контакта с кожей, возраст пользователя и продолжительность непрерывной носки.

В зависимости от площади тела, контактирующего с одеждой, обуславливающей степень перкутанного воздействия, изделия по балльной системе подразделяются на:

- имеющие непосредственный контакт с кожей на большой поверхности (от 15% площади тела и более) - 1 балл;
- имеющие непосредственный контакт с кожей на небольшой поверхности (менее 15% площади тела) - 2 балла;
- не имеющих непосредственного контакта с кожей - 3 балла.

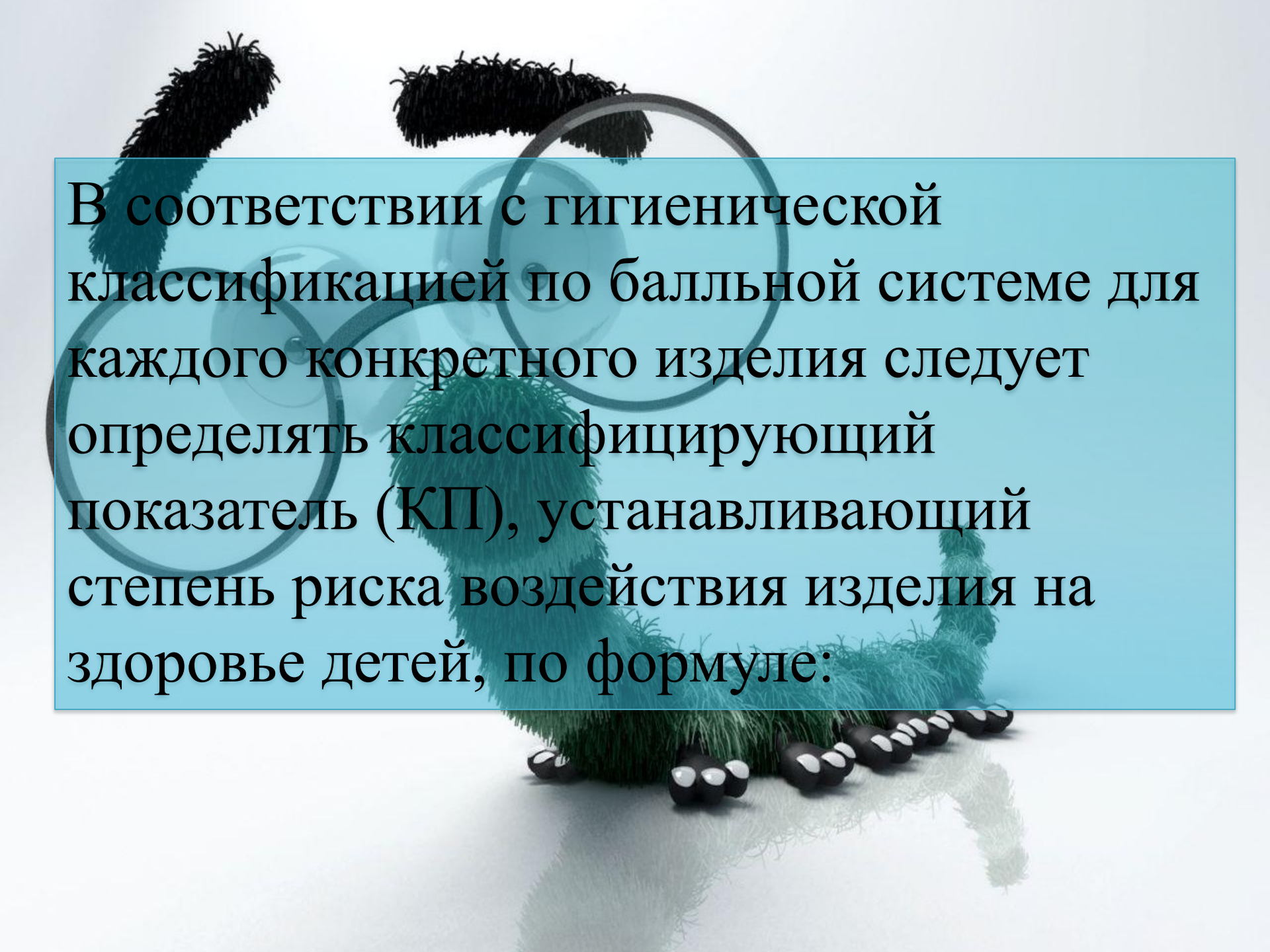
A red, stitched, rag doll-like figure is sitting on a globe. The figure has a round head with visible stitching, a small body, and thin limbs. It is positioned as if sitting on the globe, with its legs crossed. The globe shows green continents and blue oceans. The background is a soft, out-of-focus blue and green.

В зависимости от возрастных физиологических особенностей изделия по балльной системе подразделяются на изделия для:

- новорожденных - 0 баллов;
- детей до 3 лет включительно - 1 балл;
- детей от 4 до 7 лет включительно - 2 балла;
- детей от 8 до 12 лет включительно - 3 балла;
- подростков от 13 до 15 лет включительно - 4 балла;
- для девушек, юношей и взрослых от 16 лет - 5 баллов.

В зависимости от продолжительности непрерывной носки и частоты использования изделия по балльной системе подразделяются на:

- регулярного использования (ежедневно от 4 часов и более) - 1 балл;
- эпизодического использования (1 - 2 раза в неделю - не более 4 часов) - 2 балла.



В соответствии с гигиенической классификацией по балльной системе для каждого конкретного изделия следует определять классифицирующий показатель (КП), устанавливающий степень риска воздействия изделия на здоровье детей, по формуле:


$$KП = \frac{\sum_{i=1}^3 B_i}{\sum B_{\max} - \sum B_{\min} + 1}$$

Где:

$$\sum_{i=1}^3 B_i$$

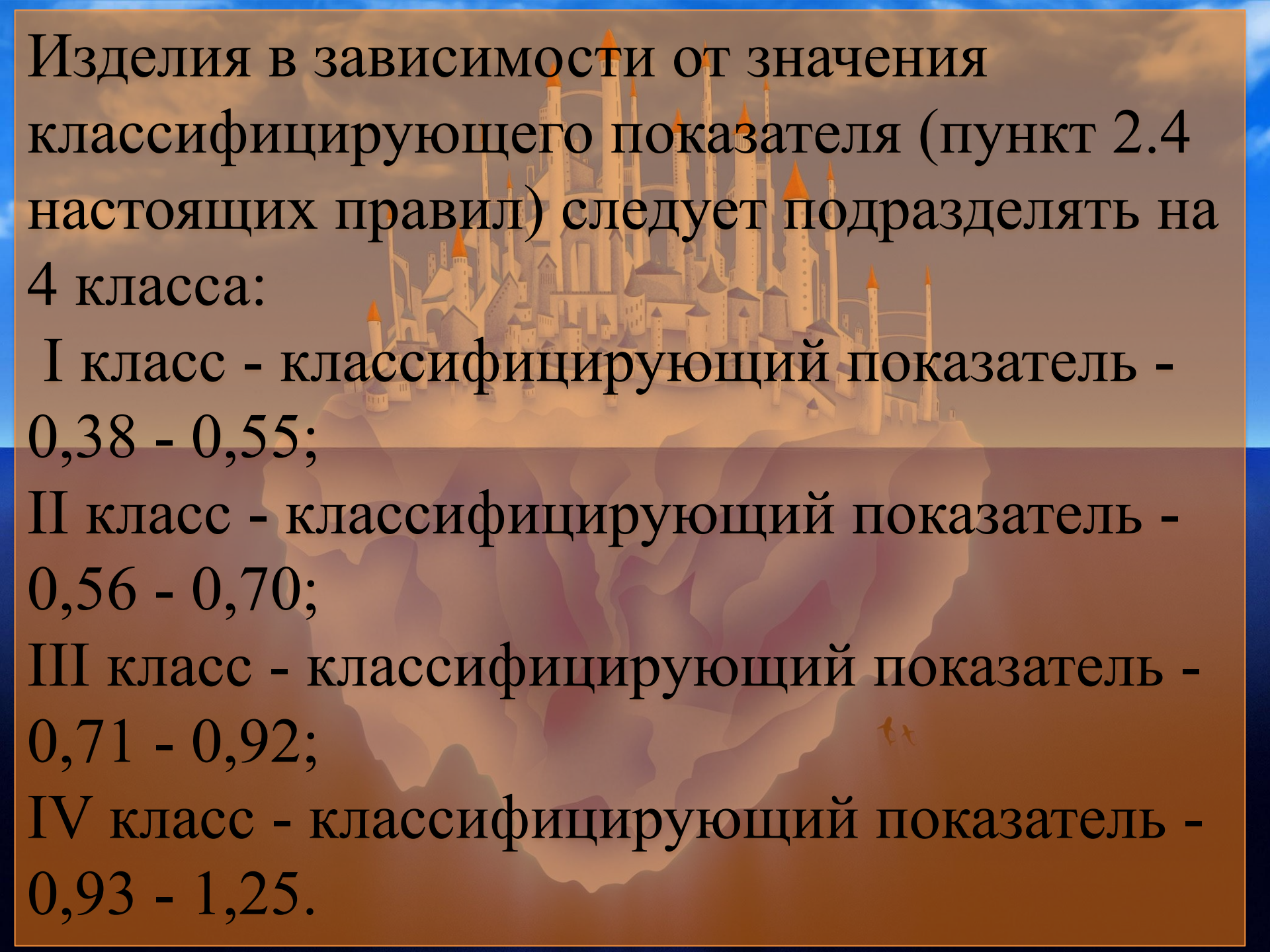
- сумма баллов, присвоенных изделию в соответствии с классификацией,

$$\sum B_{\max}$$

- максимально возможная сумма баллов, присвоенных в соответствии с классификацией,

$$\sum B_{\min}$$

- минимально возможная сумма баллов, присвоенных в соответствии с классификацией



Изделия в зависимости от значения классифицирующего показателя (пункт 2.4 настоящих правил) следует подразделять на 4 класса:

I класс - классифицирующий показатель - 0,38 - 0,55;

II класс - классифицирующий показатель - 0,56 - 0,70;

III класс - классифицирующий показатель - 0,71 - 0,92;

IV класс - классифицирующий показатель - 0,93 - 1,25.

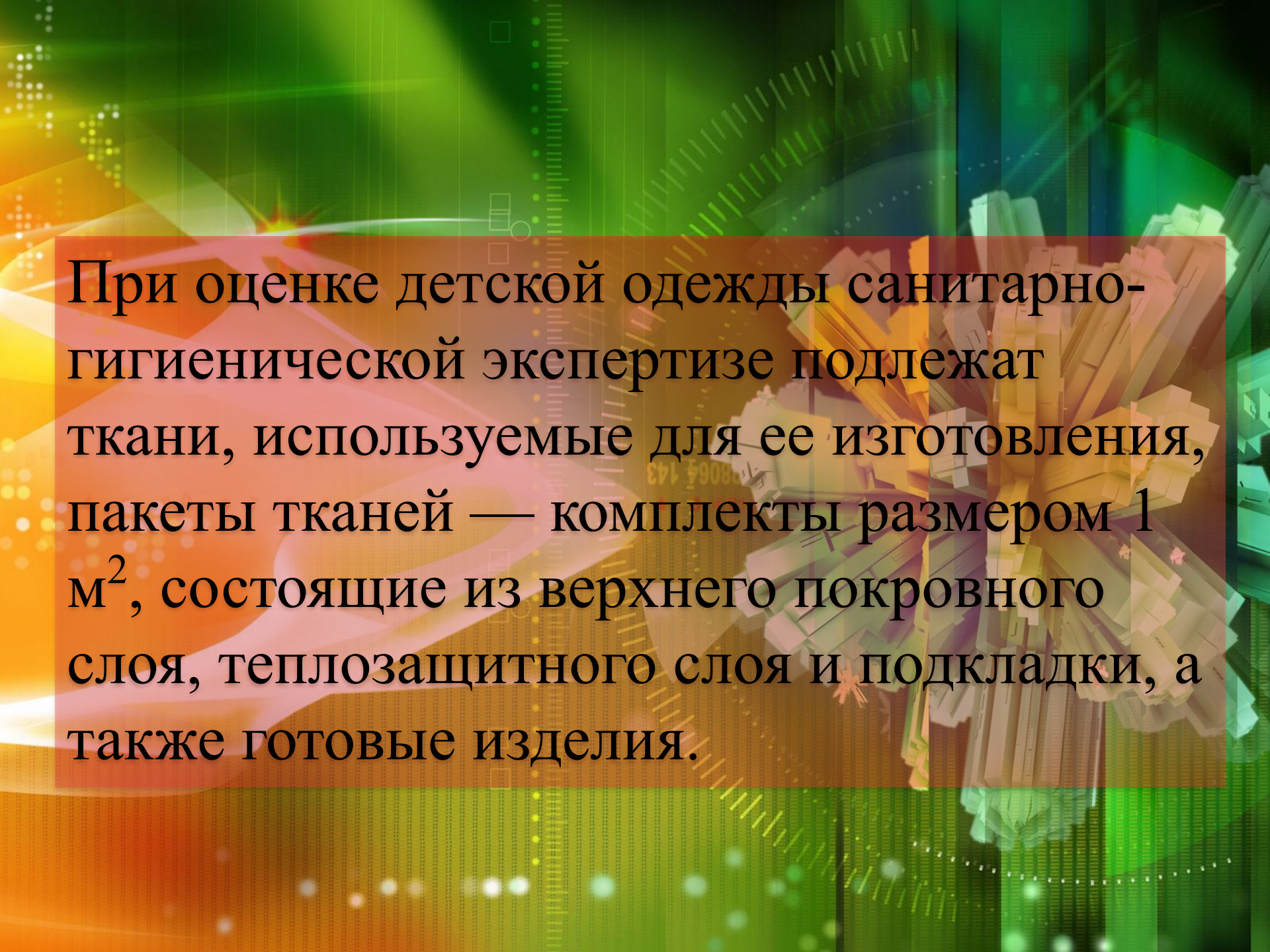
Распределение изделий по классам представлено в таблице:

Возраст потребителя	1-й слой одежды			
	Одежда повседневного использования		Одежда эпизодического использования	
	Площадь контакта с кожей более 15%	Площадь контакта с кожей менее 15%	Площадь контакта с кожей более 15%	Площадь контакта с кожей менее 15%
новорожденные	I класс	I класс	I класс	I класс
до 3 лет	I класс	I класс	I класс	II класс
от 4 до 7 лет	I класс	II класс	II класс	III класс
от 8 до 12 лет	II класс	III класс	III класс	III класс
от 13 до 15 лет	III класс	III класс	III класс	IV класс
старше 16 лет и взрослые	III класс	IV класс	IV класс	IV класс

Физико-биологические свойства.

Технический регламент (ТР) устанавливает требования биологической и химической безопасности, предъявляемые к детской одежде в соответствии с функциональным назначением, площадью контакта с кожей и возрастом пользователя.

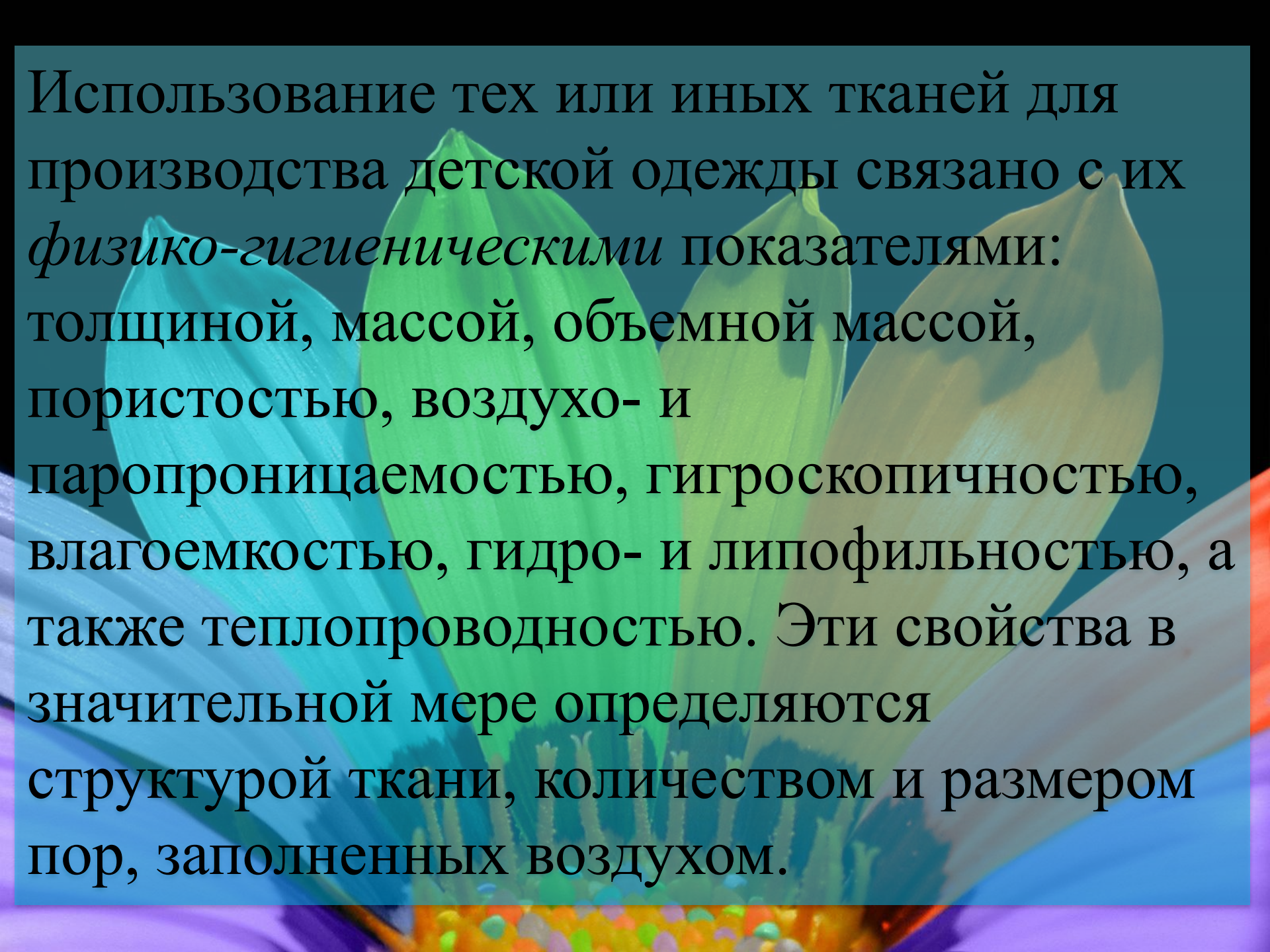




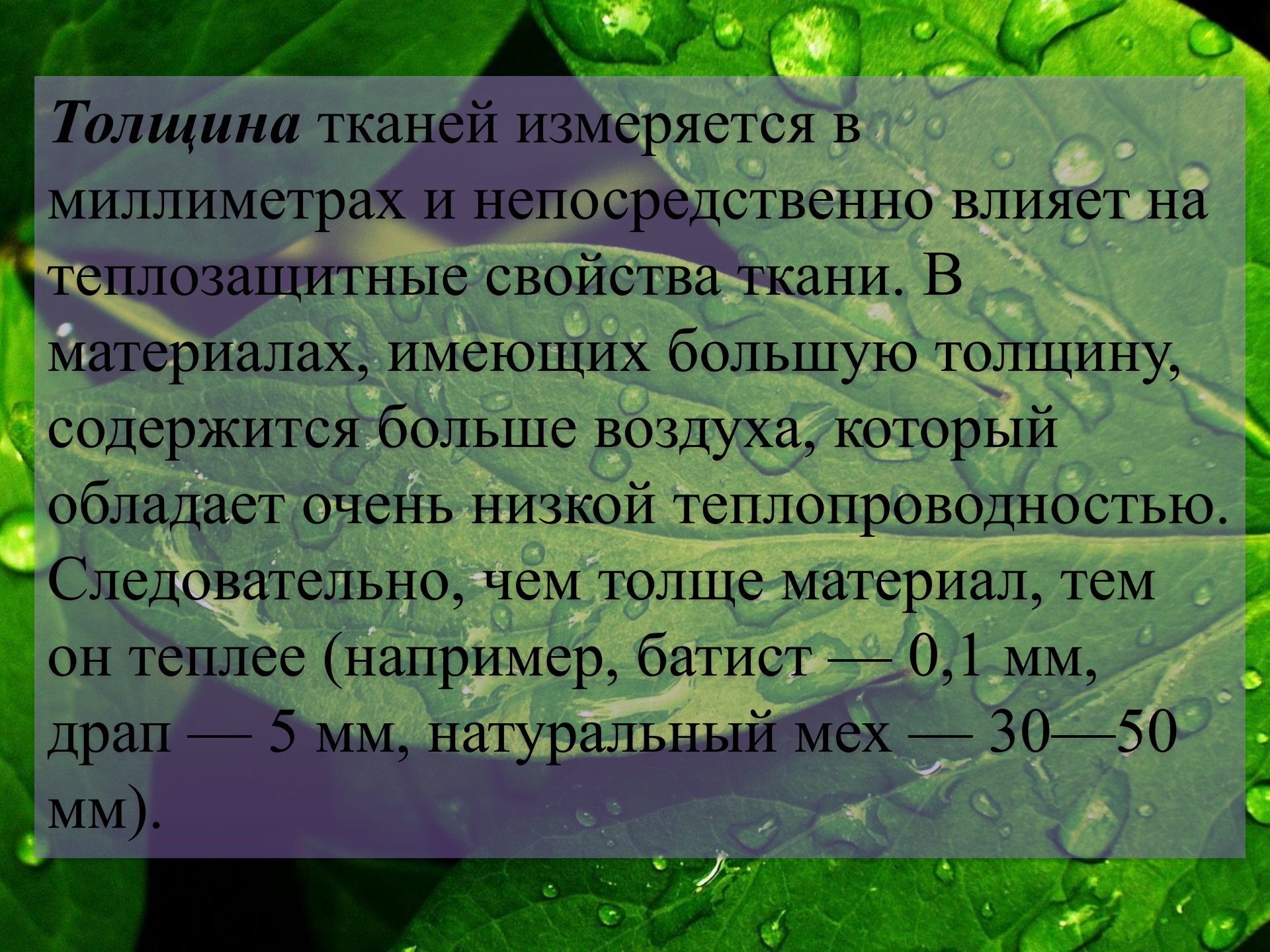
При оценке детской одежды санитарно-гигиенической экспертизе подлежат ткани, используемые для ее изготовления, пакеты тканей — комплекты размером 1 м², состоящие из верхнего покровного слоя, теплозащитного слоя и подкладки, а также готовые изделия.

Волокна, из которых изготавливаются ткани, могут быть натуральными (хлопчатобумажные, льняные, шелковые, шерстяные), искусственными или синтетическими. Нити, производимые из волокон, бывают кручеными и плотными или рыхлыми и пушистыми. По структуре ткани подразделяются на тканые и трикотажно-вязанные.

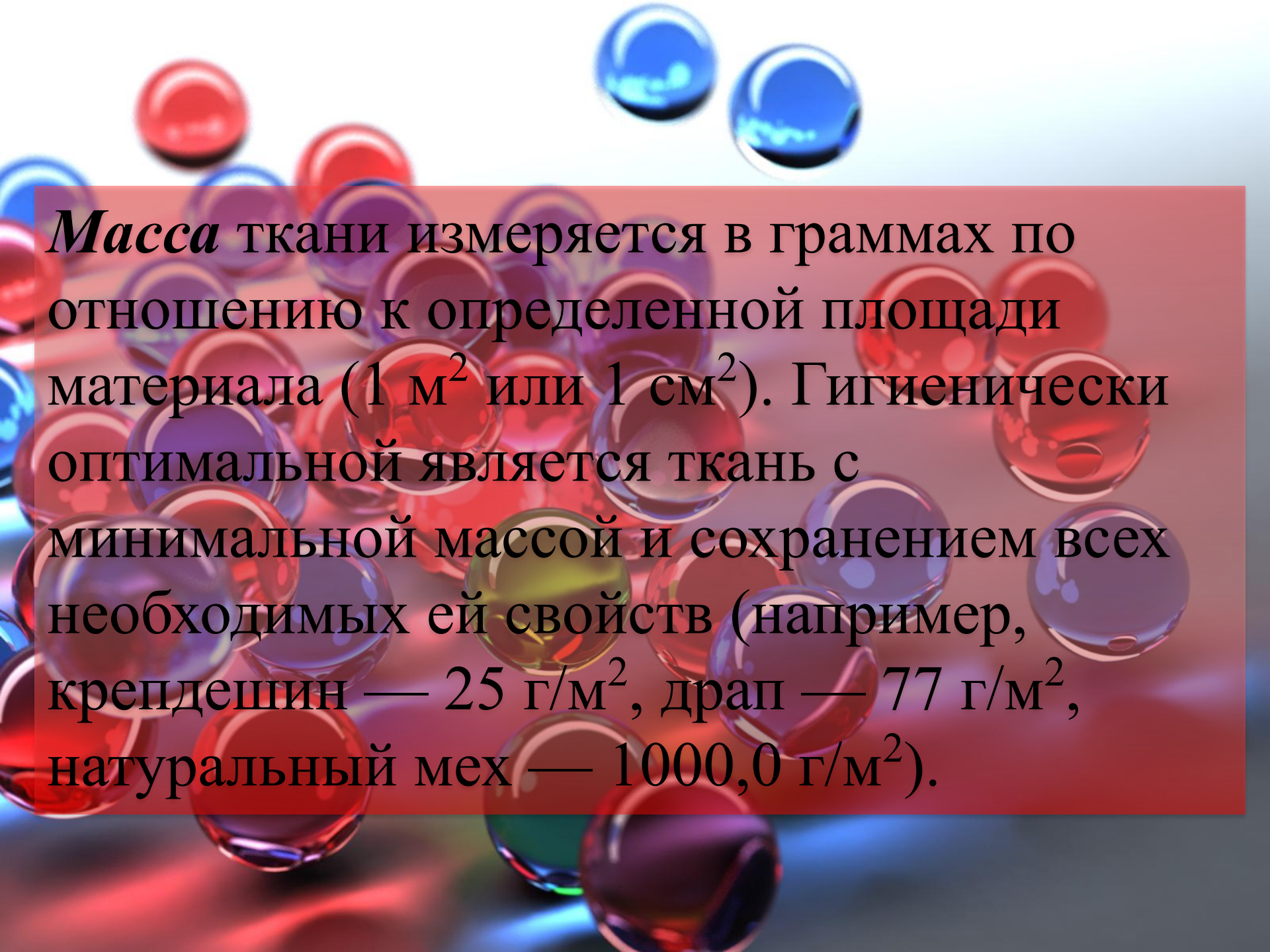




Использование тех или иных тканей для производства детской одежды связано с их *физико-гигиеническими* показателями: толщиной, массой, объемной массой, пористостью, воздухо- и паропроницаемостью, гигроскопичностью, влагоемкостью, гидро- и липофильностью, а также теплопроводностью. Эти свойства в значительной мере определяются структурой ткани, количеством и размером пор, заполненных воздухом.

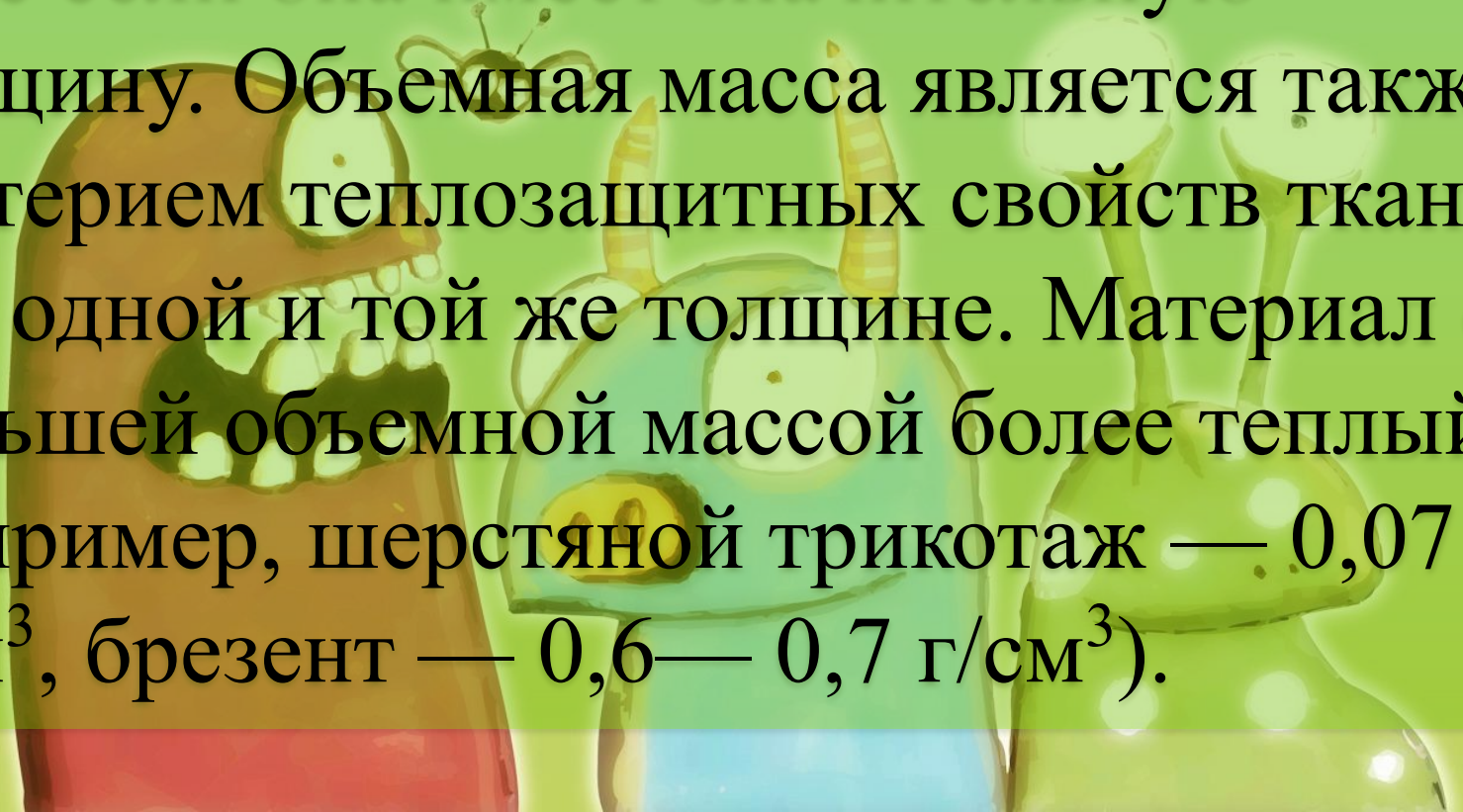


Толщина тканей измеряется в миллиметрах и непосредственно влияет на теплозащитные свойства ткани. В материалах, имеющих большую толщину, содержится больше воздуха, который обладает очень низкой теплопроводностью. Следовательно, чем толще материал, тем он теплее (например, батист — 0,1 мм, драп — 5 мм, натуральный мех — 30—50 мм).



Масса ткани измеряется в граммах по отношению к определенной площади материала (1 м^2 или 1 см^2). Гигиенически оптимальной является ткань с минимальной массой и сохранением всех необходимых ей свойств (например, крепдешин — 25 г/м^2 , драп — 77 г/м^2 , натуральный мех — $1000,0 \text{ г/м}^2$).

Объемная масса — масса 1 см^3 ткани в граммах, которая определяет соотношение плотных веществ и воздуха в ткани. Чем этот показатель меньше, тем легче ткань, даже если она имеет значительную толщину. Объемная масса является также критерием теплозащитных свойств ткани при одной и той же толщине. Материал с меньшей объемной массой более теплый (например, шерстяной трикотаж — $0,07 \text{ г/см}^3$, брезент — $0,6—0,7 \text{ г/см}^3$).



Пористость определяется отношением объема пор к общему объему данного материала, выраженным в процентах, и непосредственно связана с объемной массой. Пористость материала определяет тепловые его свойства (например, драп, диагональ — 50 %, шерстяной трикотаж — 93—95 %, ватин полушерстяной — 97 %, вата хлопчатобумажная — 99 %, ватилин хлопчатобумажный — 99 %).

Воздухопроницаемость измеряется в кубических дециметрах (дм^3) и означает способность материалов пропускать воздух через 1 м^2 в секунду путем фильтрации через поры. Ткань, используемая для разной одежды, должна обладать различной воздухопроницаемостью.

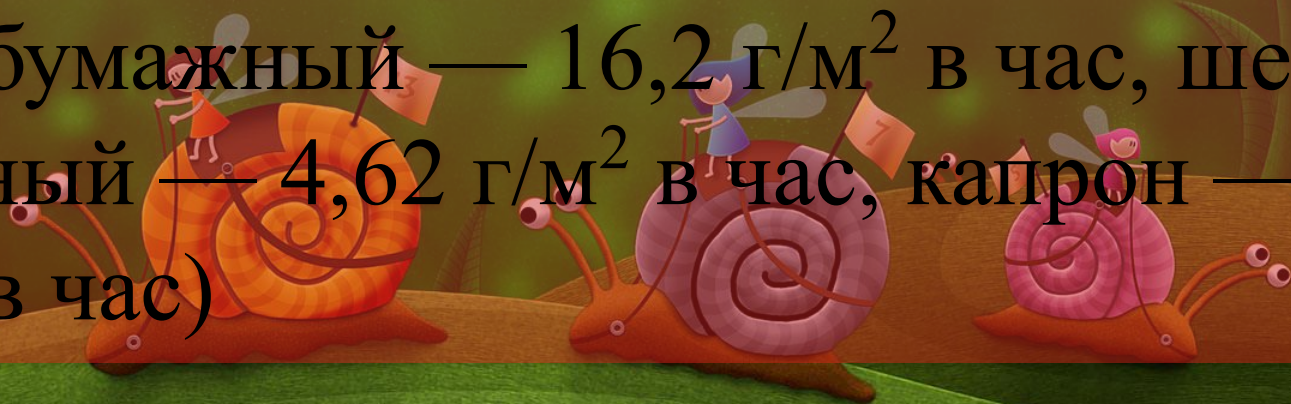


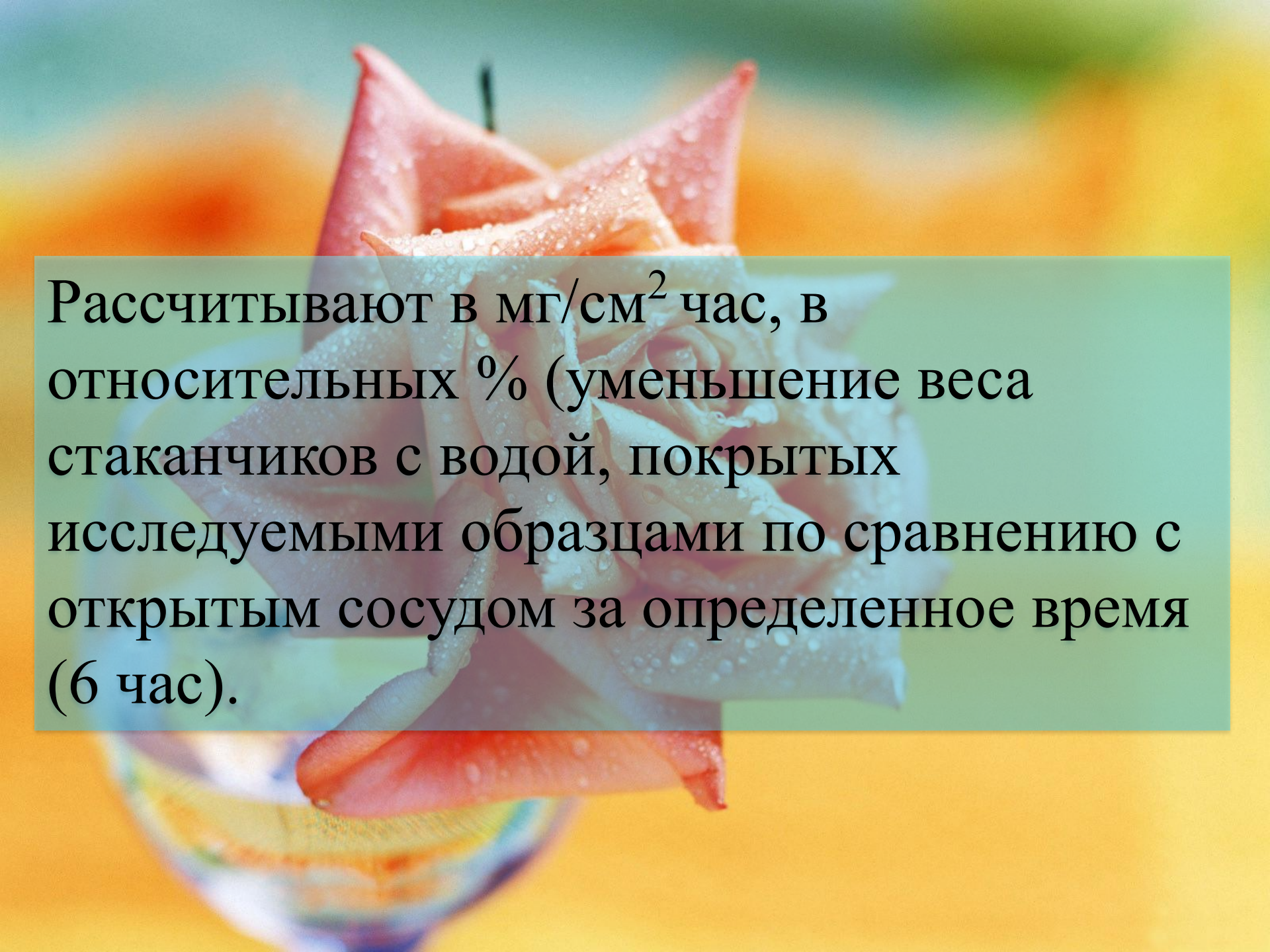
Так, например, поверхностный слой зимней и осенней одежды должен иметь низкую воздухопроницаемость в целях защиты от холодного воздуха. Летняя одежда должна обладать максимальной вентилируемостью, т.е. большой воздухопроницаемостью (например, мадаполам хлопчатобумажный — $111 \text{ дм}^3/\text{м}^2$ в секунду, шелк натуральный — $341 \text{ дм}^3/\text{м}^2$ в секунду, капрон — $125 \text{ дм}^3/\text{м}^2$ в секунду).

Паропроницаемость измеряется в граммах водяного пара, проходящего за 1 ч через 1 м² ткани, и определяет способность материалов пропускать через себя водяные пары, постоянно образующиеся в пододежном пространстве, путем диффузии их через волокна



Наибольшую паропроницаемость должна иметь одежда, используемая в местностях жаркого климата, когда теплоотдача осуществляется в значительной мере за счет испарения (например, мадаполам хлопчатобумажный — $16,2 \text{ г/м}^2$ в час, шелк натуральный — $4,62 \text{ г/м}^2$ в час, капрон — $1,09 \text{ г/м}^2$ в час)





Рассчитывают в мг/см^2 час, в
относительных % (уменьшение веса
стаканчиков с водой, покрытых
исследуемыми образцами по сравнению с
открытым сосудом за определенное время
(6 час).

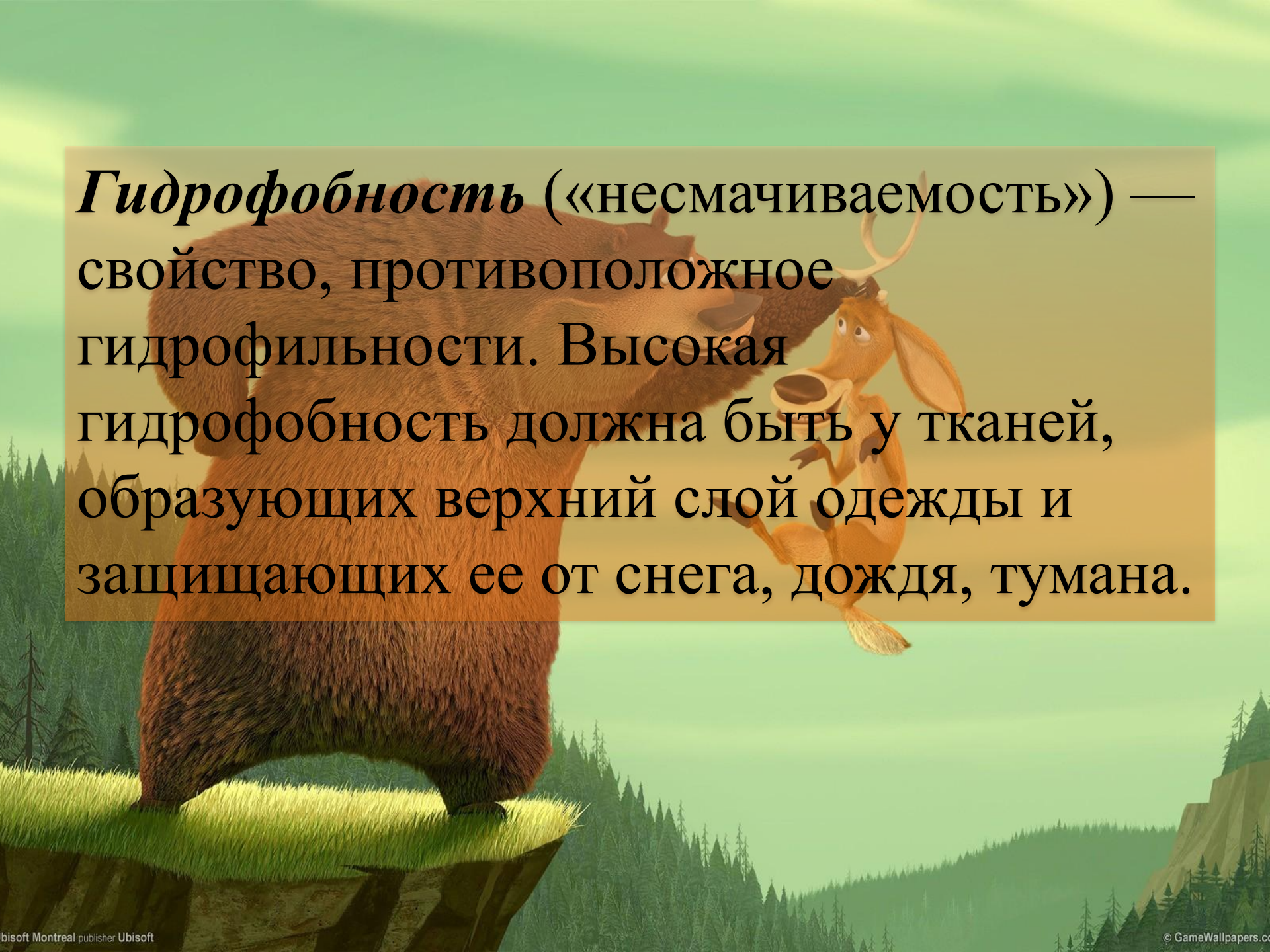
Гигроскопичность характеризует способность тканей поглощать водяные пары, выражается в процентах, которые характеризуют отношение веса образца после испытания к постоянному весу его, полученному путем высушиваний. Хорошая гигроскопичность является положительным свойством материалов, используемых для внутренних слоев одежды; способствует удалению пота с поверхности кожи.

Гигроскопичность тканей, применяемых для верхних слоев зимней и демисезонной одежды, должна быть минимальной, что предотвращает ее промокание при атмосферных осадках и снижение теплозащитных свойств (например, батист, вольта, ситец >90 %, мадаполам хлопчатобумажный — 18 %, драп облегченный — 17,2 %, шелк натуральный — 16,5 %, шерсть — 14 %, репс — 7—8 %, репс с водоотталкивающей пропиткой — 1,2 %, капрон — 5,7 %, лавсан — 0,5 %).

Влагоемкость определяет способность ткани впитывать воду при погружении в нее, выражается в процентах. Свойство ткани сохранять значительную часть пор свободными после увлажнения имеет большое значение, так как при этом достигается определенный уровень воздухопроницаемости и меньше изменяются тепловые свойства данного материала.

Капиллярность материалов обусловливается их способностью впитывать влагу с поверхности кожи. Определяют путем погружения в подкрашенную воду на 15 мм полосок материала размером 25 x 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.

Гидрофильность отражает способность ткани быстро и полно впитывать влагу, выражается в процентах. Высокая гидрофильность должна быть у тканей, непосредственно соприкасающихся с кожными покровами и поглощающих водяные пары с поверхности кожи (например, батист, вольта, ситец $>90\%$, репс с водоотталкивающей пропиткой — около 0%).

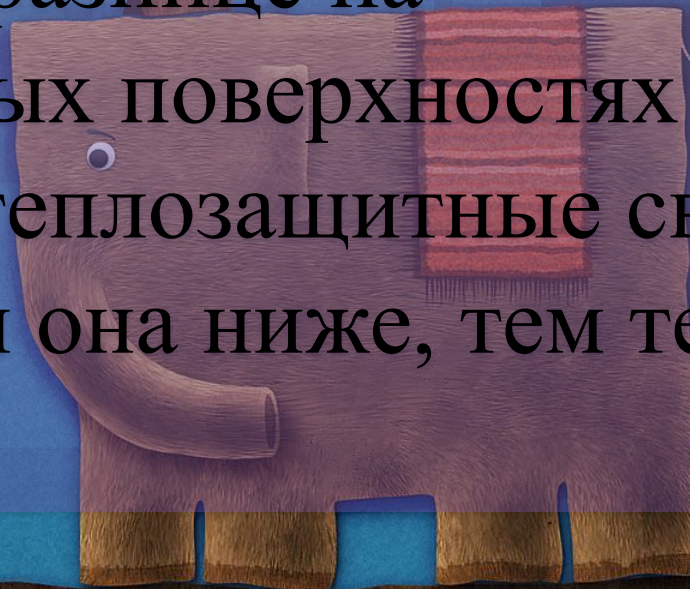


Гидрофобность («несмачиваемость») — свойство, противоположное гидрофильности. Высокая гидрофобность должна быть у тканей, образующих верхний слой одежды и защищающих ее от снега, дождя, тумана.



Липофильность характеризует способность тканей впитывать в себя жир с поверхности кожи, выражается в процентах. Высокие ее показатели являются отрицательным свойством, присущим в основном синтетическим тканям, так как капельки жира заполняют воздушное пространство между волокнами и ухудшают тем самым физико-гигиенические свойства материалов.

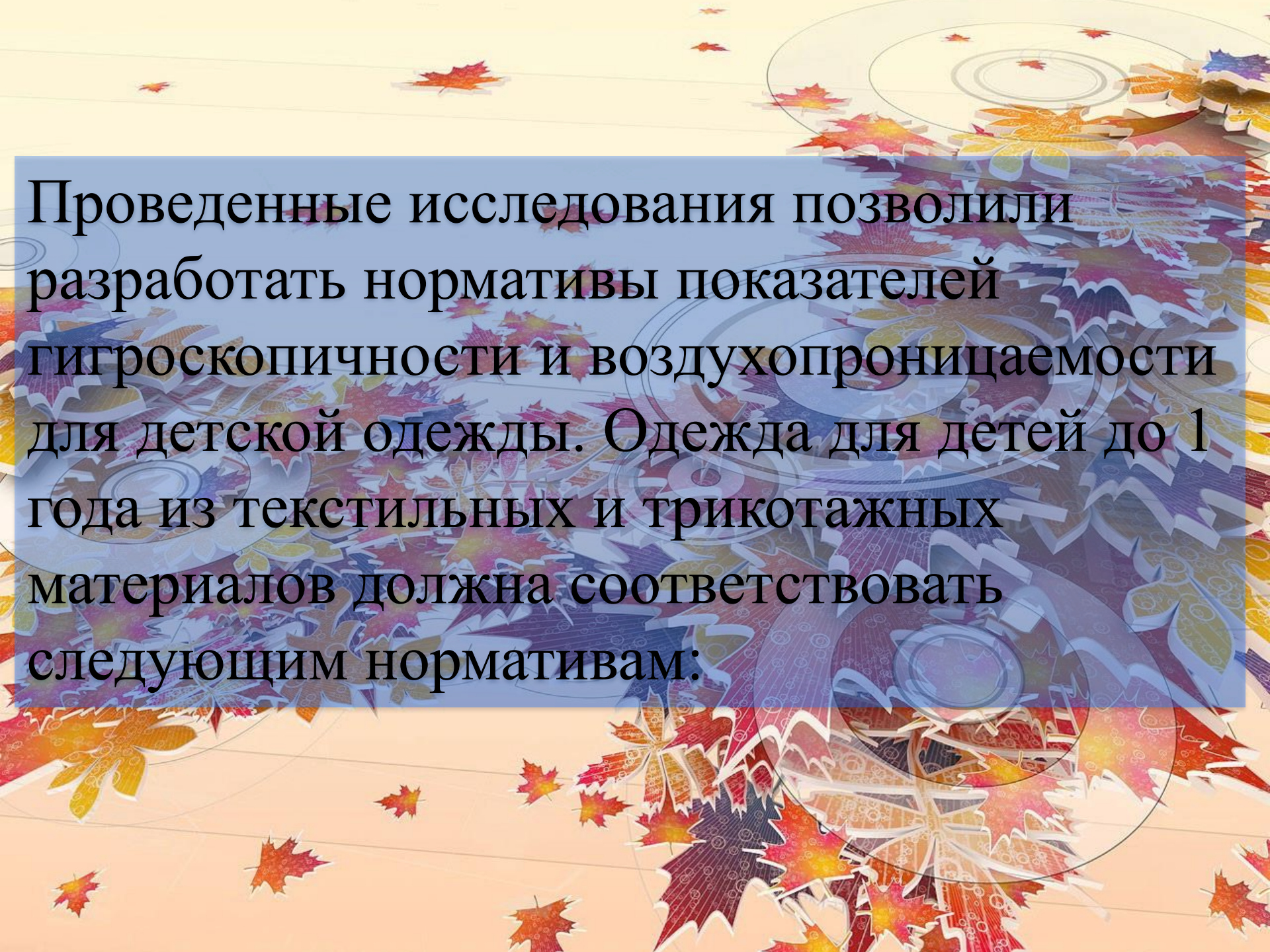
Теплопроводность - количество тепла в калориях, проходящее в 1с через 1 см² ткани при ее толщине 1 см и температурной разнице на противоположных поверхностях в 10 С. Характеризует теплозащитные свойства материалов: чем она ниже, тем теплее материал.



The background of the slide is a photograph of a plant. It features several thin, yellowish-brown stalks that are slightly out of focus. In the lower right foreground, there is a cluster of leaves. Some leaves are a deep, vibrant red, while others are a lighter, yellowish-green. The lighting appears to be natural, possibly from the sun, creating a warm, golden glow across the scene.

Тепловое сопротивление – свойство, противоположное теплопроводности, оно определяется временем (в часах), в течение которого 1 ккал тепла пройдет через 1 м² ткани при перепаде температуры в 1°C, и является обратной величиной теплопроводности.

Теплозащитные свойства одежды подлежат физиолого-гигиенической оценке. Наиболее полное представление о теплоизоляционных свойствах одежды дает определение энерготрат, изменения величин кожных температур и определения плотности теплового потока — количества тепла, теряемого путем радиации и конвекции в единицу времени с единицы поверхности тела.

The background of the slide is a light beige color with a subtle pattern of falling autumn leaves in shades of orange, red, and yellow. A large, semi-transparent blue rectangular box is centered on the slide, containing the main text. The text is in a black, serif font. The overall aesthetic is warm and seasonal.

Проведенные исследования позволили разработать нормативы показателей гигроскопичности и воздухопроницаемости для детской одежды. Одежда для детей до 1 года из текстильных и трикотажных материалов должна соответствовать следующим нормативам:

первый слой - гигроскопичность не менее 14%; воздухопроницаемость не менее 150 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ (для изделий из фланели и бумазеи – не менее 70 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$)

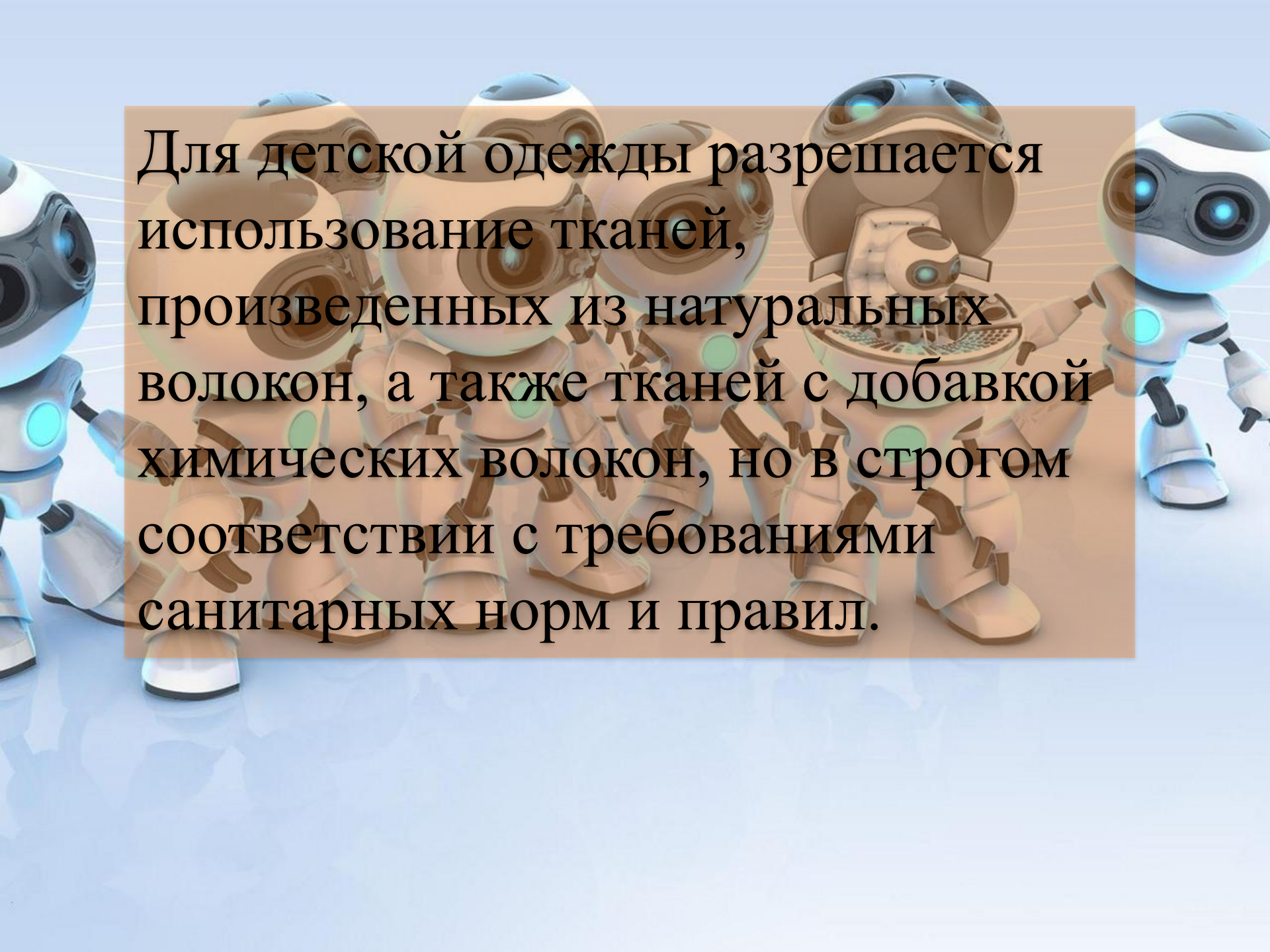
второй слой - гигроскопичность не менее 10%; воздухопроницаемость не менее 100 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ (для изделий из фланели и бумазеи – также не менее 70 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$).

Требования к одежде из текстильных и трикотажных материалов, предназначенной для других возрастных групп:

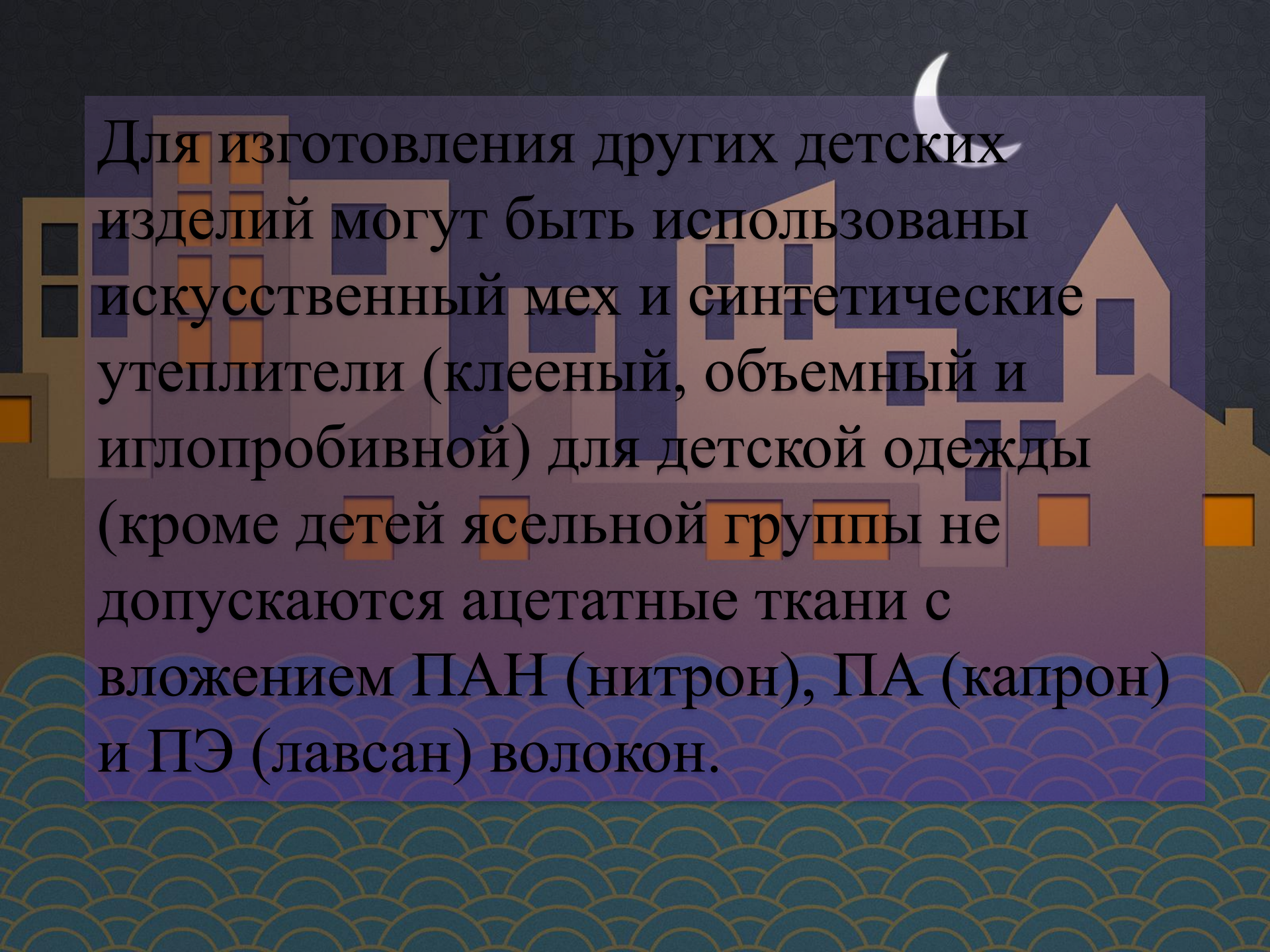
первый слой - гигроскопичность для детей 1...7 лет – не менее 9%, 7...14 лет – не менее 7% , 14...18 лет – не менее 2%; воздухопроницаемость для детей 1...3 лет – не менее 150/70 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ и для детей 3...18 лет – не менее 100/70 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$

второй слой - гигроскопичность для детей 1...7 лет – не менее 6%, 7...14 лет – не менее 4%, 14...18 лет – не менее 2%; воздухопроницаемость – для детей 1...3 лет – не менее 100 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$, 3...18 лет – не менее 70 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$

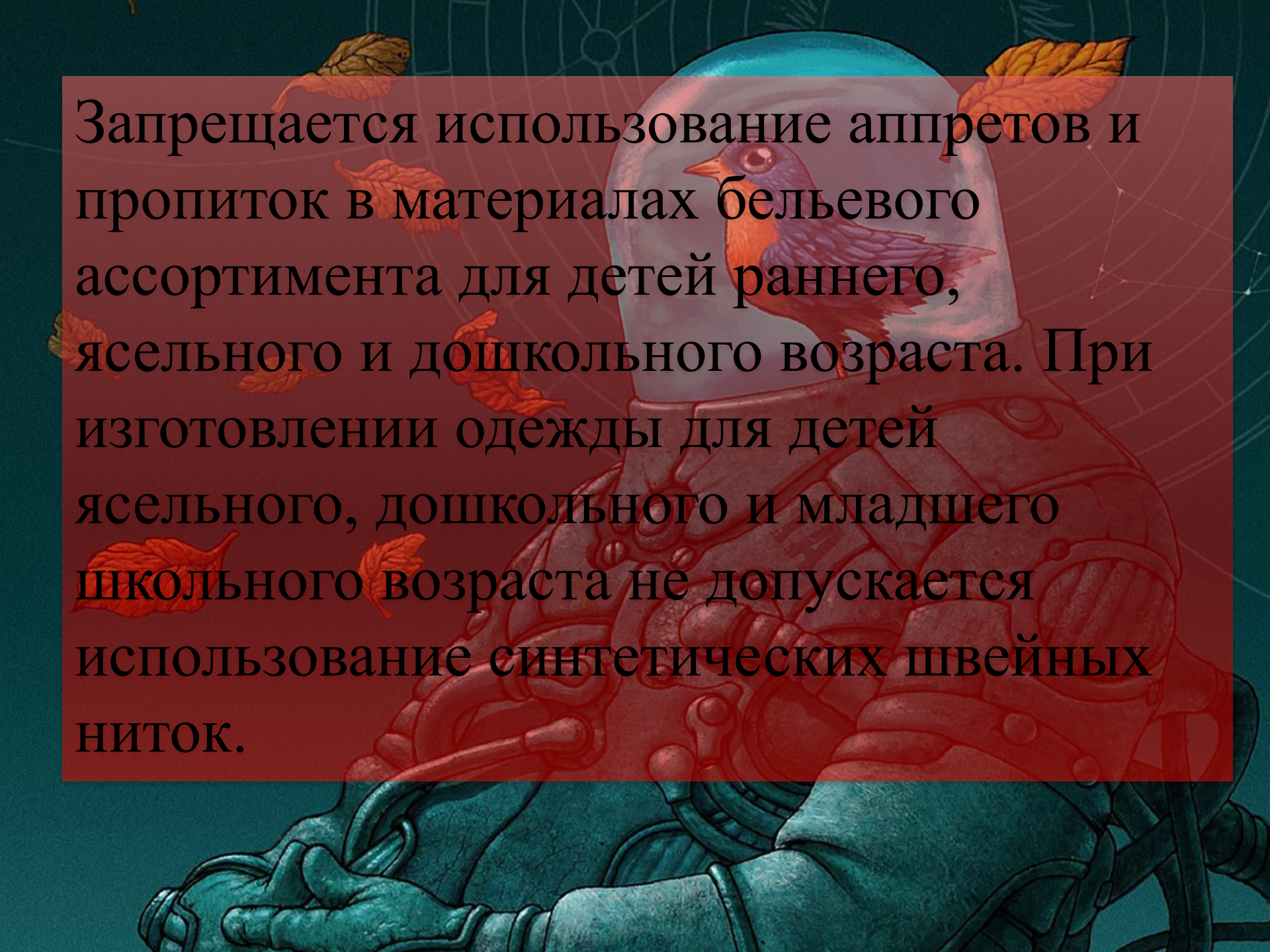
третий слой – гигроскопичность не нормируется; воздухопроницаемость – не менее 70 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ для подкладки.



Для детской одежды разрешается использование тканей, произведенных из натуральных волокон, а также тканей с добавкой химических волокон, но в строгом соответствии с требованиями санитарных норм и правил.



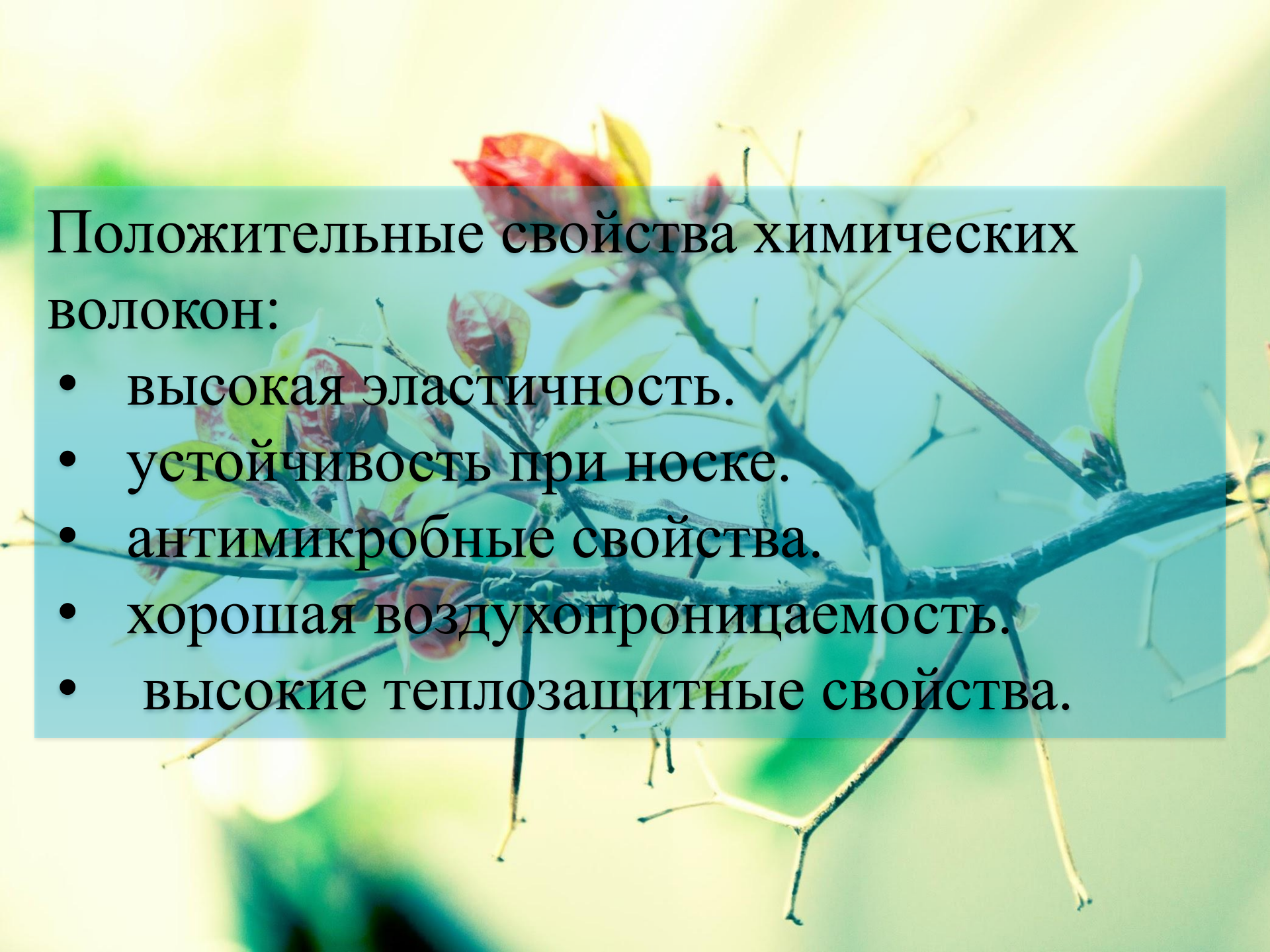
Для изготовления других детских изделий могут быть использованы искусственный мех и синтетические утеплители (клееный, объемный и иглопробивной) для детской одежды (кроме детей ясельной группы не допускаются ацетатные ткани с вложением ПАН (нитрон), ПА (капрон) и ПЭ (лавсан) волокон.

The background features a stylized illustration of a robot with a teal, segmented body and a large, rounded, light blue head. A small, colorful bird with orange, yellow, and blue plumage is perched on the robot's head. Several autumn leaves in shades of orange, yellow, and brown are falling around the robot. The entire scene is set against a dark teal background with faint, light-colored geometric patterns.

Запрещается использование аппретов и пропиток в материалах бельевого ассортимента для детей раннего, ясельного и дошкольного возраста. При изготовлении одежды для детей ясельного, дошкольного и младшего школьного возраста не допускается использование синтетических швейных НИТОК.

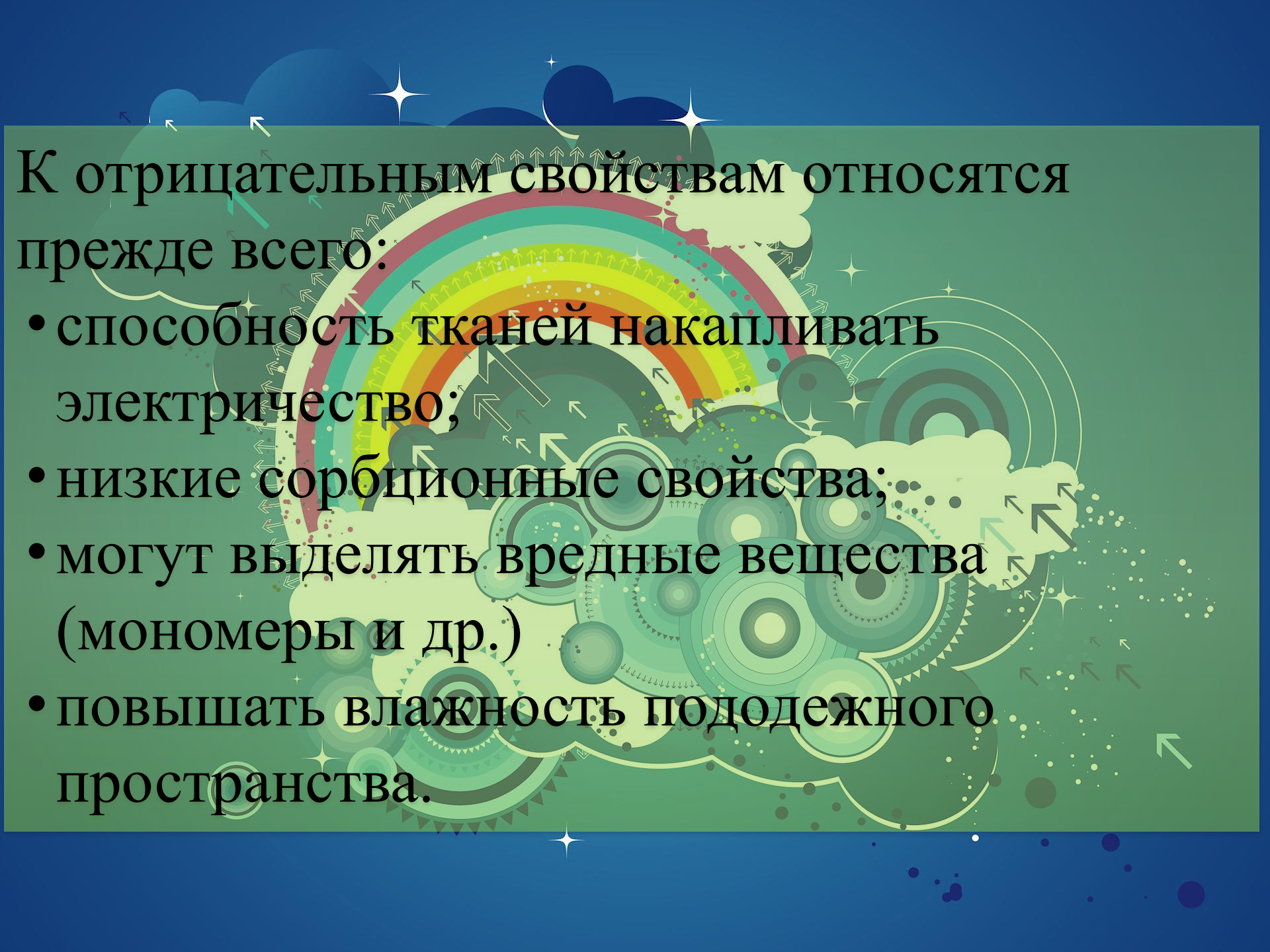
Сейчас широко применяются ткани из искусственных и синтетических волокон. Химические волокна делятся на искусственные и синтетические. Искусственные волокна – вискоза, синтетические – лавсан, кашмилон, хлорин, винил и т.д.





Положительные свойства химических волокон:

- высокая эластичность.
- устойчивость при носке.
- антимикробные свойства.
- хорошая воздухопроницаемость.
- высокие теплозащитные свойства.

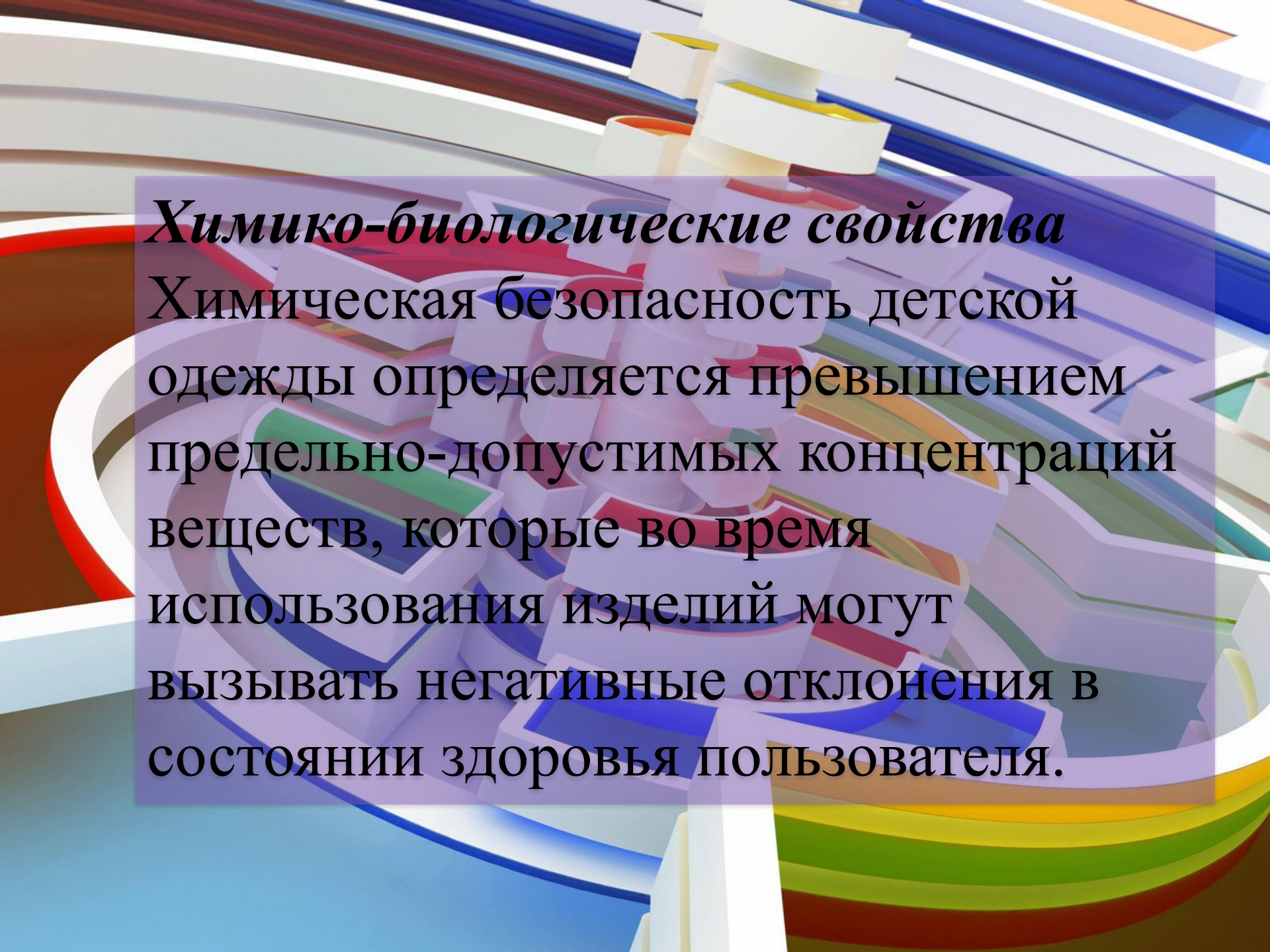


К отрицательным свойствам относятся прежде всего:

- 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.



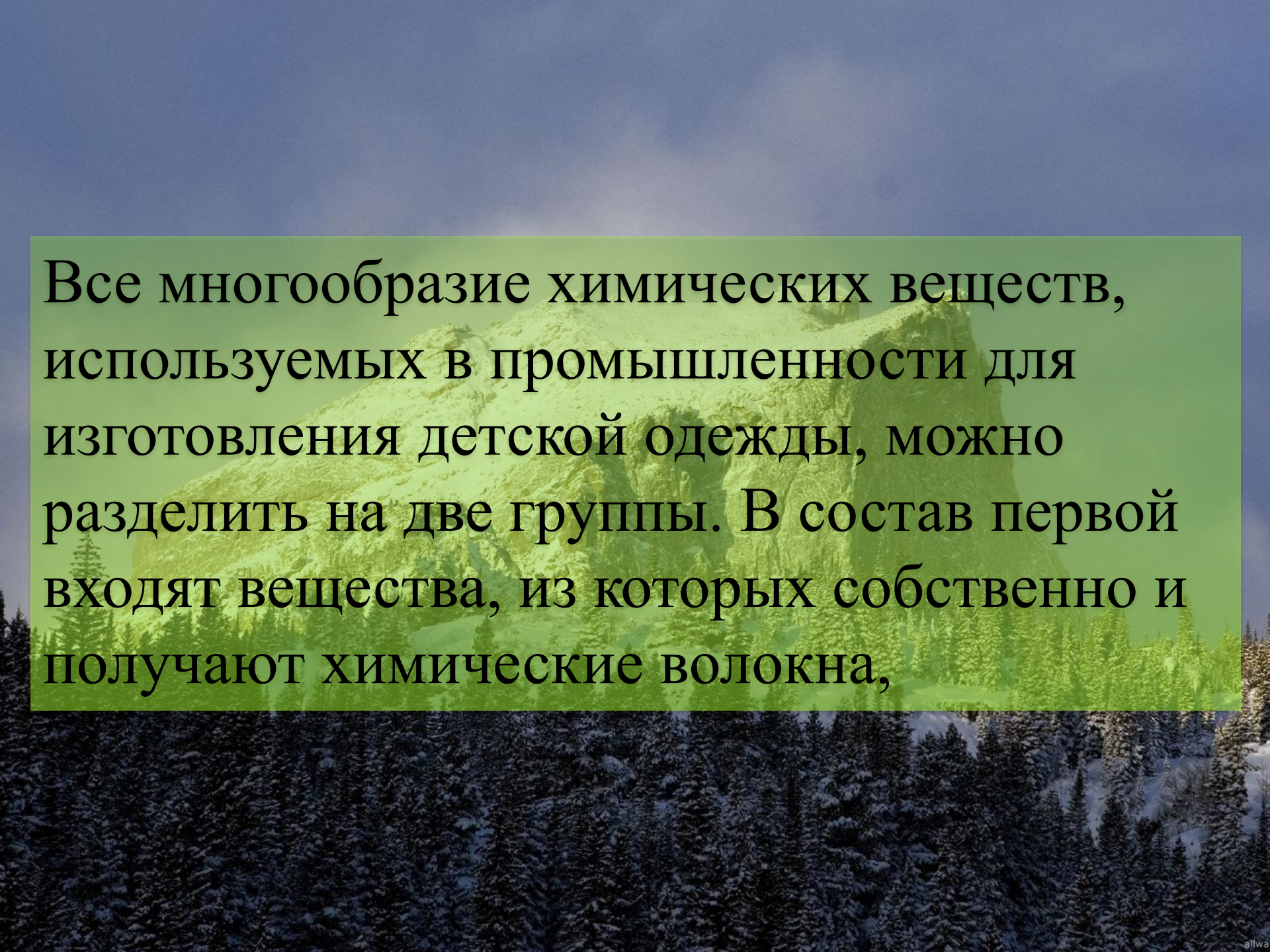


Химико-биологические свойства

Химическая безопасность детской одежды определяется превышением предельно-допустимых концентраций веществ, которые во время использования изделий могут вызывать негативные отклонения в состоянии здоровья пользователя.

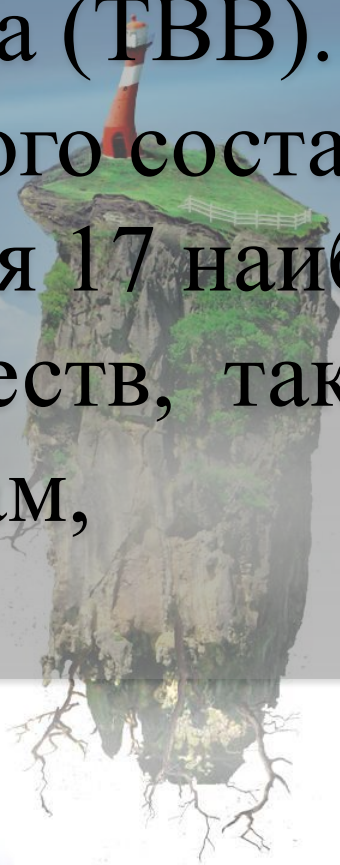


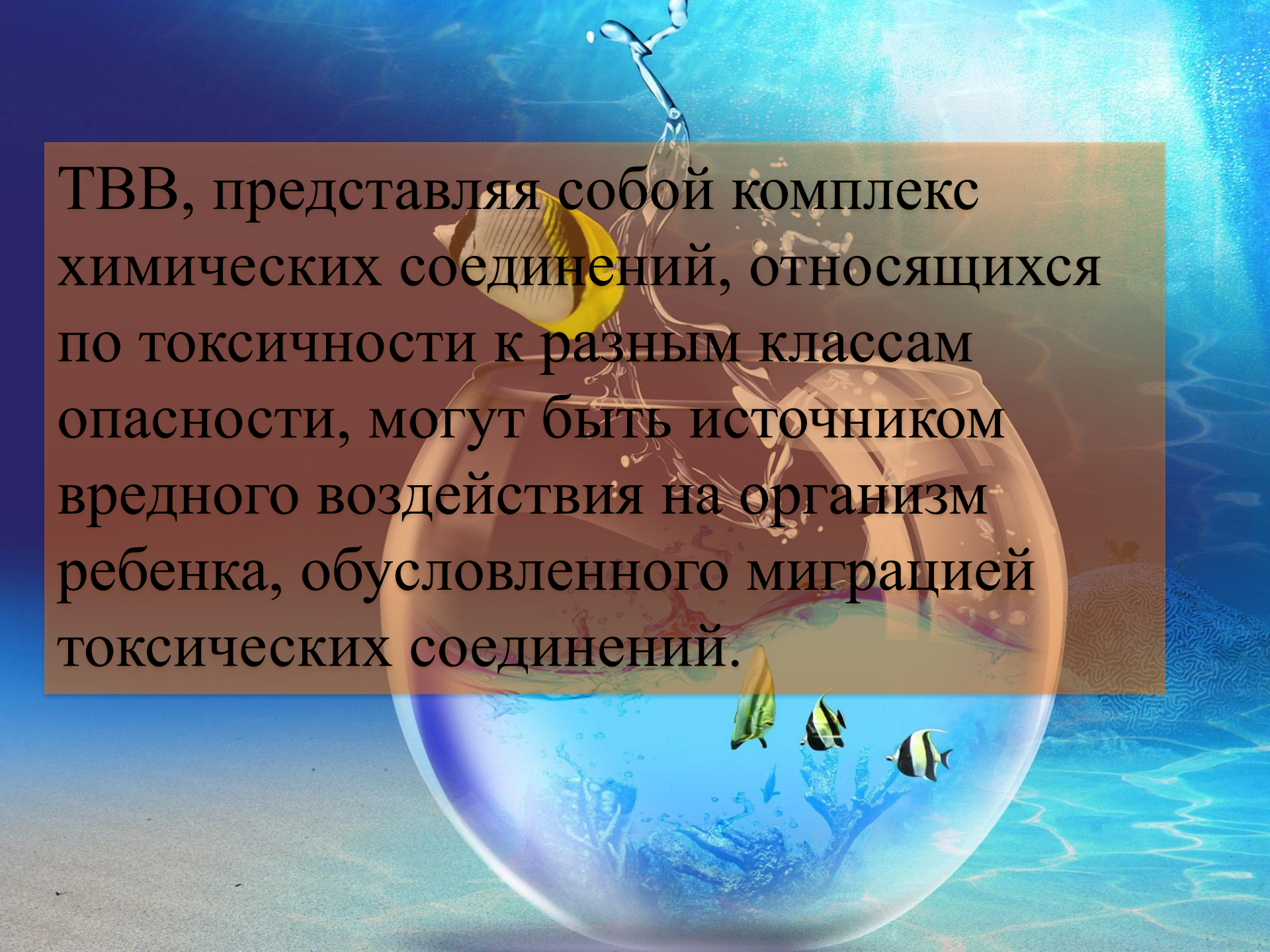
Выделяющиеся вещества при ингаляционном поступлении, резорбции через кожные покровы могут явиться причиной неблагоприятного воздействия на организм человека (аллергенного, канцерогенного, эмбриотоксического и других воздействий).



Все многообразие химических веществ, используемых в промышленности для изготовления детской одежды, можно разделить на две группы. В состав первой входят вещества, из которых собственно и получают химические волокна,

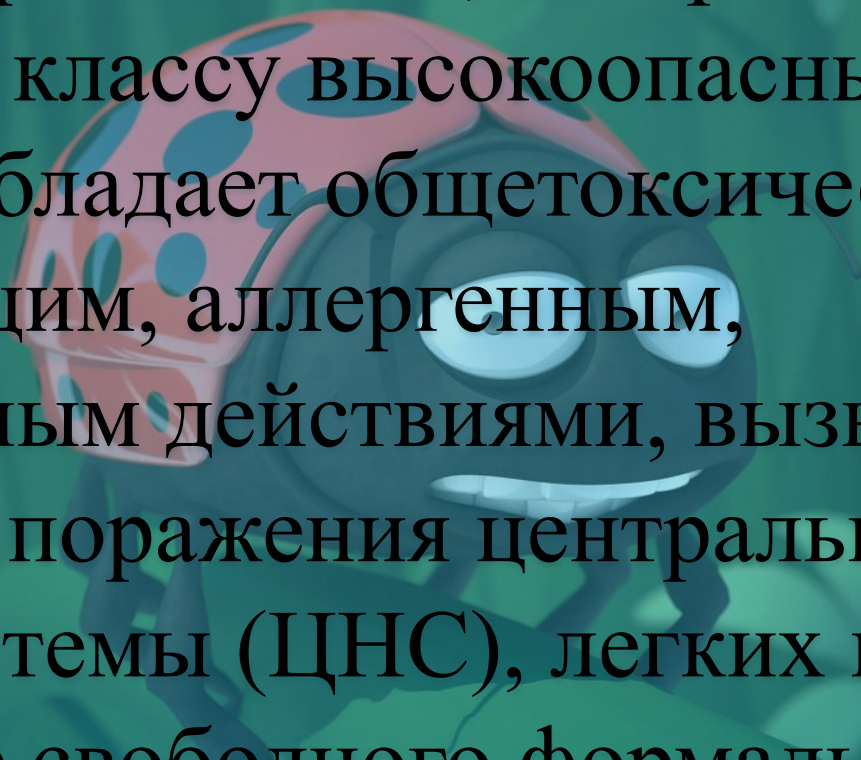
Ко второй группе относятся текстильно-вспомогательные вещества (ТВВ). В ТР, в зависимости от химического состава материала, контролируется 17 наиболее вредных химических веществ, таких как акрилонитрил, капролактамы, диметилтерефталат и др.

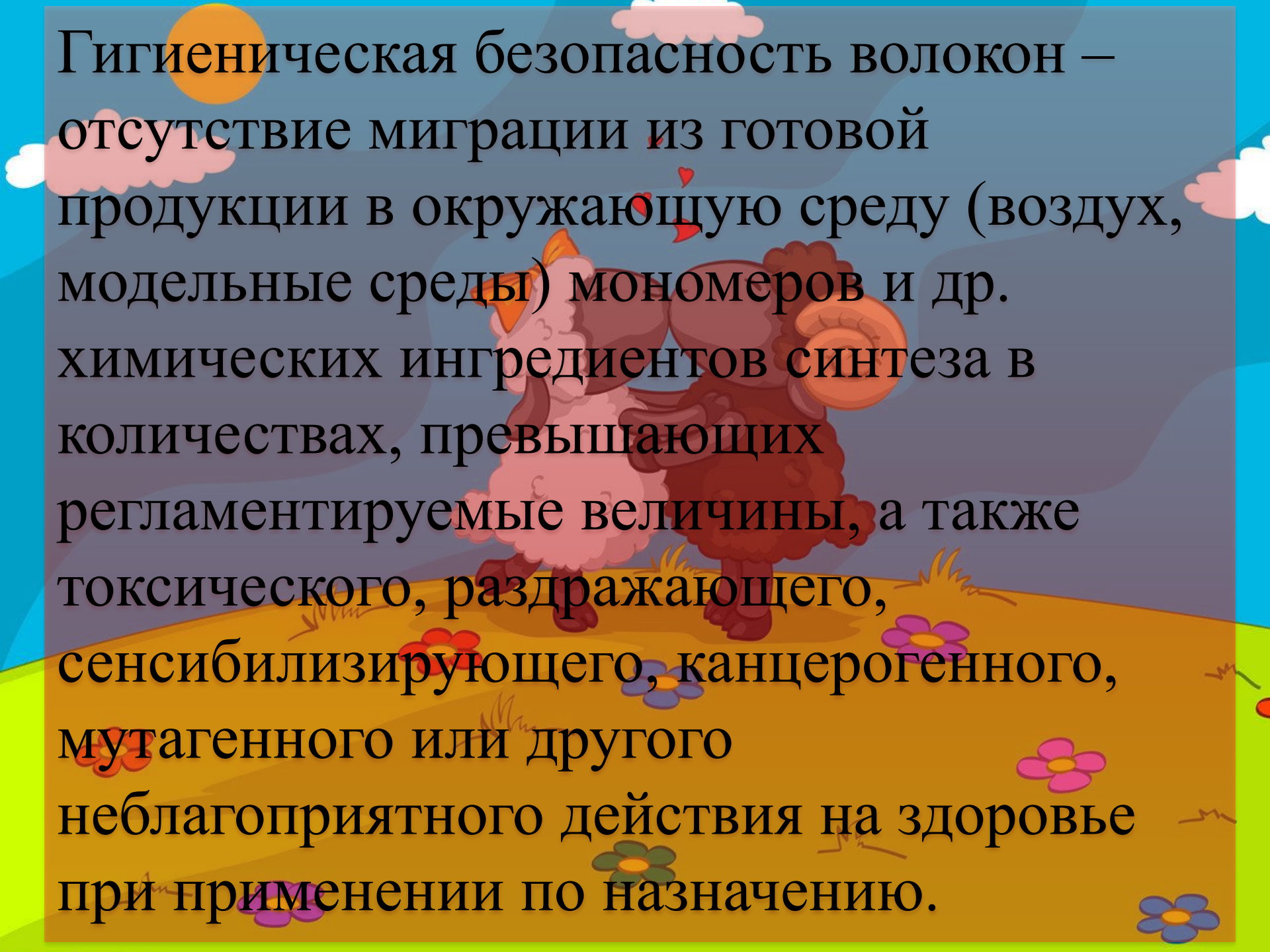




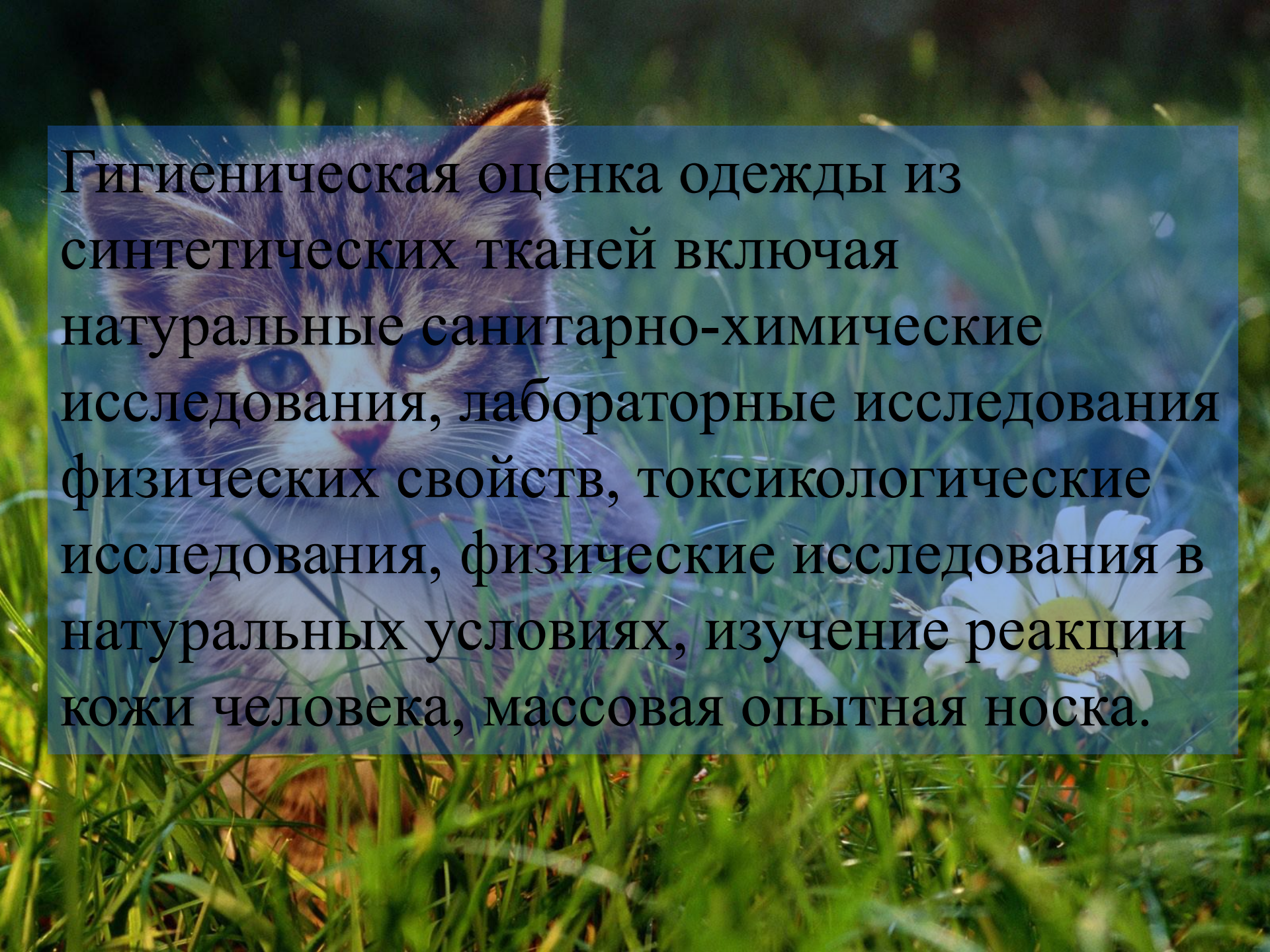
ТВВ, представляя собой комплекс химических соединений, относящихся по токсичности к разным классам опасности, могут быть источником вредного воздействия на организм ребенка, обусловленного миграцией токсических соединений.

Основным компонентом большинства ТВВ является формальдегид, который относится к классу высокоопасных веществ и обладает общетоксическим, раздражающим, аллергенным, канцерогенным действиями, вызывая при накоплении поражения центральной нервной системы (ЦНС), легких и печени. Содержание свободного формальдегида в продукции для детей необходимо жестко контролировать.

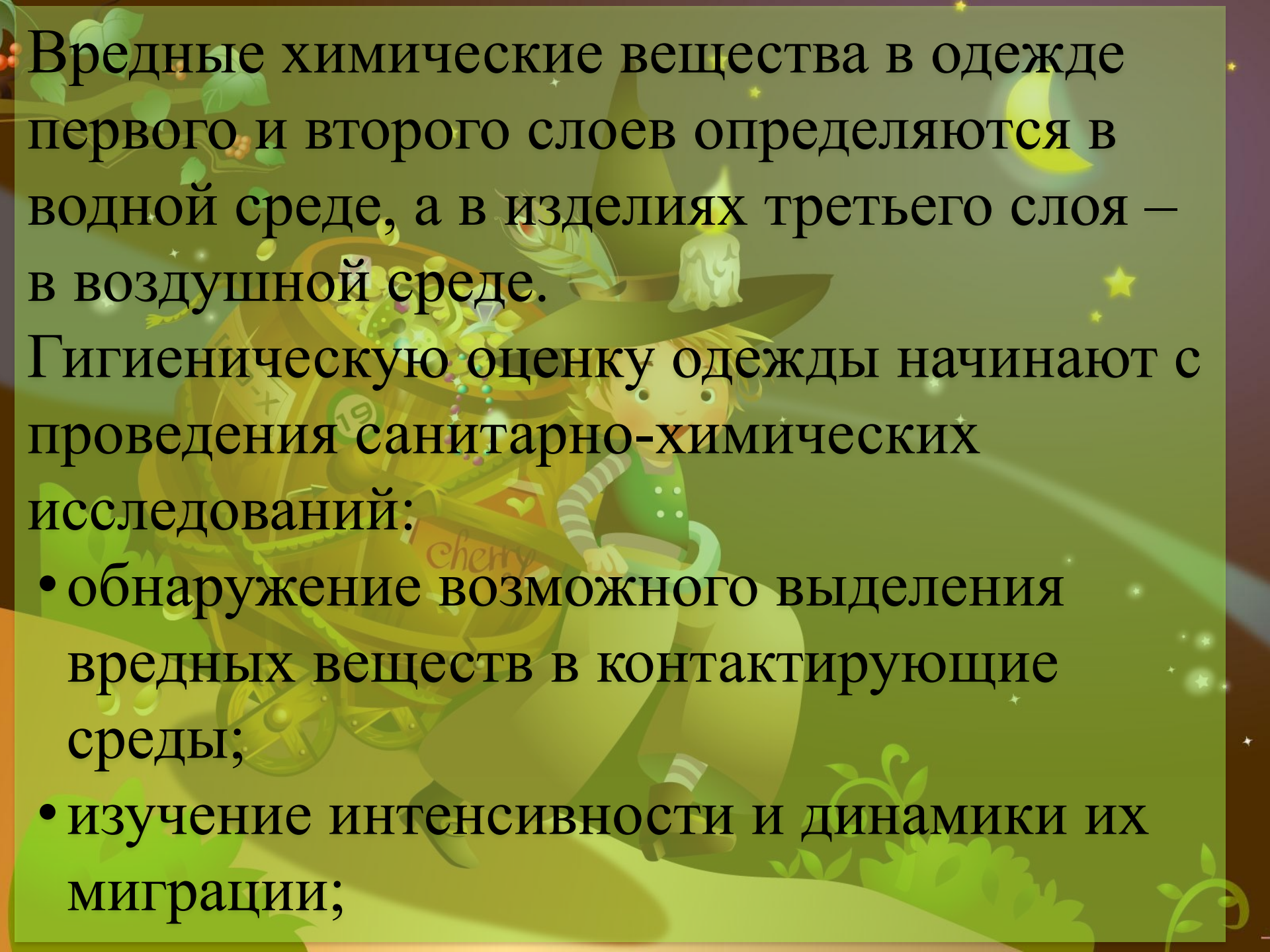




Гигиеническая безопасность волокон – отсутствие миграции из готовой продукции в окружающую среду (воздух, модельные среды) мономеров и др. химических ингредиентов синтеза в количествах, превышающих регламентируемые величины, а также токсического, раздражающего, сенсibiliзирующего, канцерогенного, мутагенного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

A close-up photograph of a small, fluffy kitten with brown and white fur, looking directly at the camera. The kitten is nestled in a field of vibrant green grass. To the right of the kitten, a single white daisy flower with a yellow center is in focus. A semi-transparent blue rectangular box is overlaid on the image, containing Russian text in a black serif font.

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.



Вредные химические вещества в одежде первого и второго слоев определяются в водной среде, а в изделиях третьего слоя — в воздушной среде.

Гигиеническую оценку одежды начинают с проведения санитарно-химических исследований:

- обнаружение возможного выделения вредных веществ в контактирующие среды;
- изучение интенсивности и динамики их миграции;

- прогнозирование степени неблагоприятного влияния их на организм.
- 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, бромлируемость, рН вытяжек);

Волокна, входящие в состав тканей	Наименовани е выделяющих ся веществ	Водная среда мг/л, не более	Воздушна я среда мг/м³, не более
Натуральное волокно	Суммарно по пестицидам		
	Пентахлорфен ол	0,05	-
	Формальдегид	0,1	0,003
Искусственно е волокно (вискоза, ацетаты)	Сероуглерод	1,0	0,005

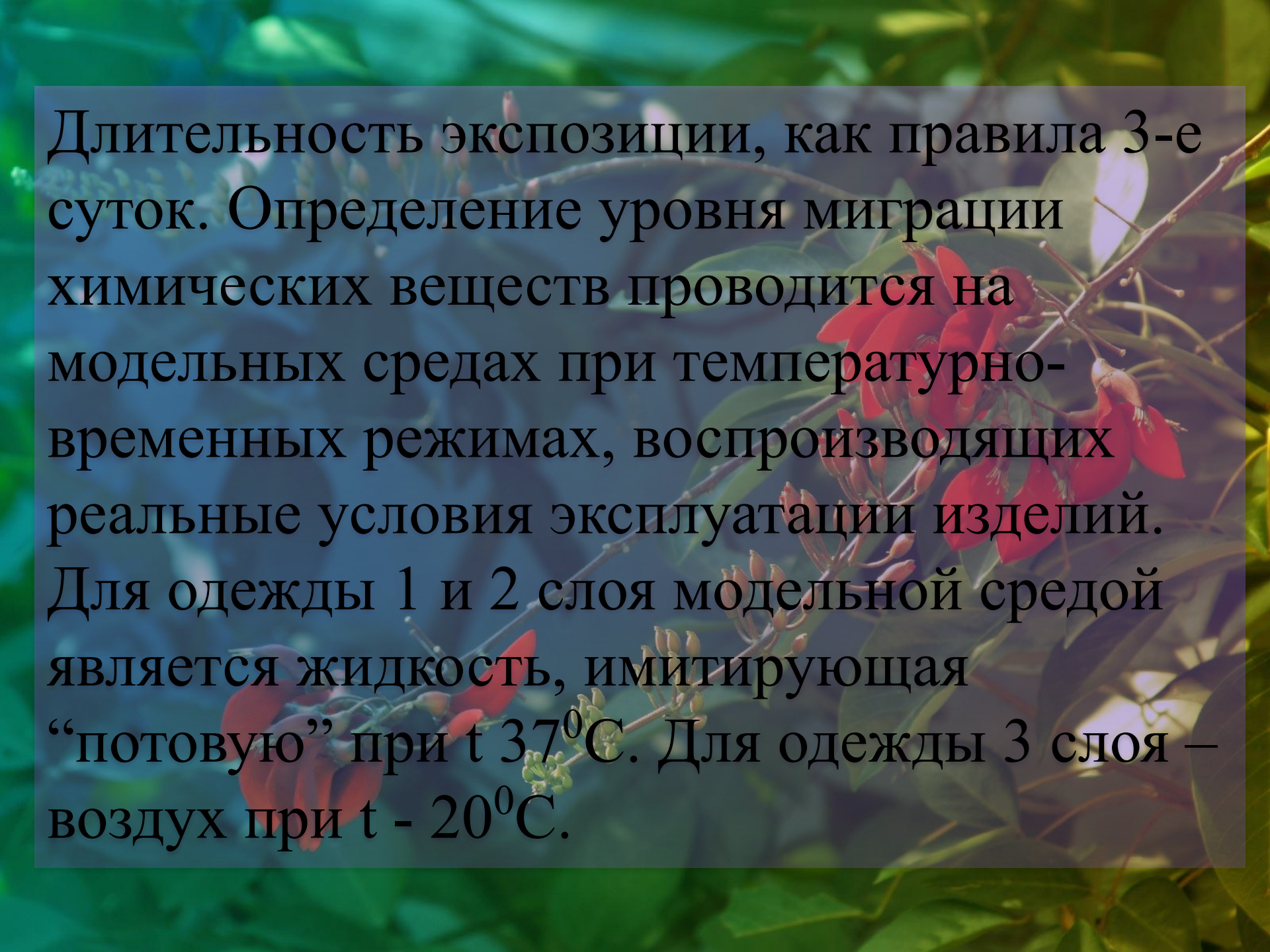
Химические волокна: полиэфирное (ПЭ, лавсан)	Этиленглико ль	1,0	1,0
	Диметилтере фталат	1,5	0,05
Полиамидное (ПА, капрон, нейлон)	Капролактам	0,5	0,06
	Гексаметилен диамин	0,01	0,001
Полиакрило нитрильное (ПАН, нитрон)	Акрилонитри л	0,02	0,03
	Винилацетат	0,2	0,15

Поливинилхлоридное (ПВХ, хлорин)	Бензол	0,01	0,1
	Толуол	0,5	0,6
	Диоктилфталат	2,0	0,02
	Дибutilфталат	0,2	-
Поливинилспиртовое (ПВС, винол)	Винилацетат	0,2	0,15
Полиолефиновые (полипропиленовые, полиэтиленовые)	Формальдегид	0,1	0,003
	Ацетальдегид	0,2	0,01

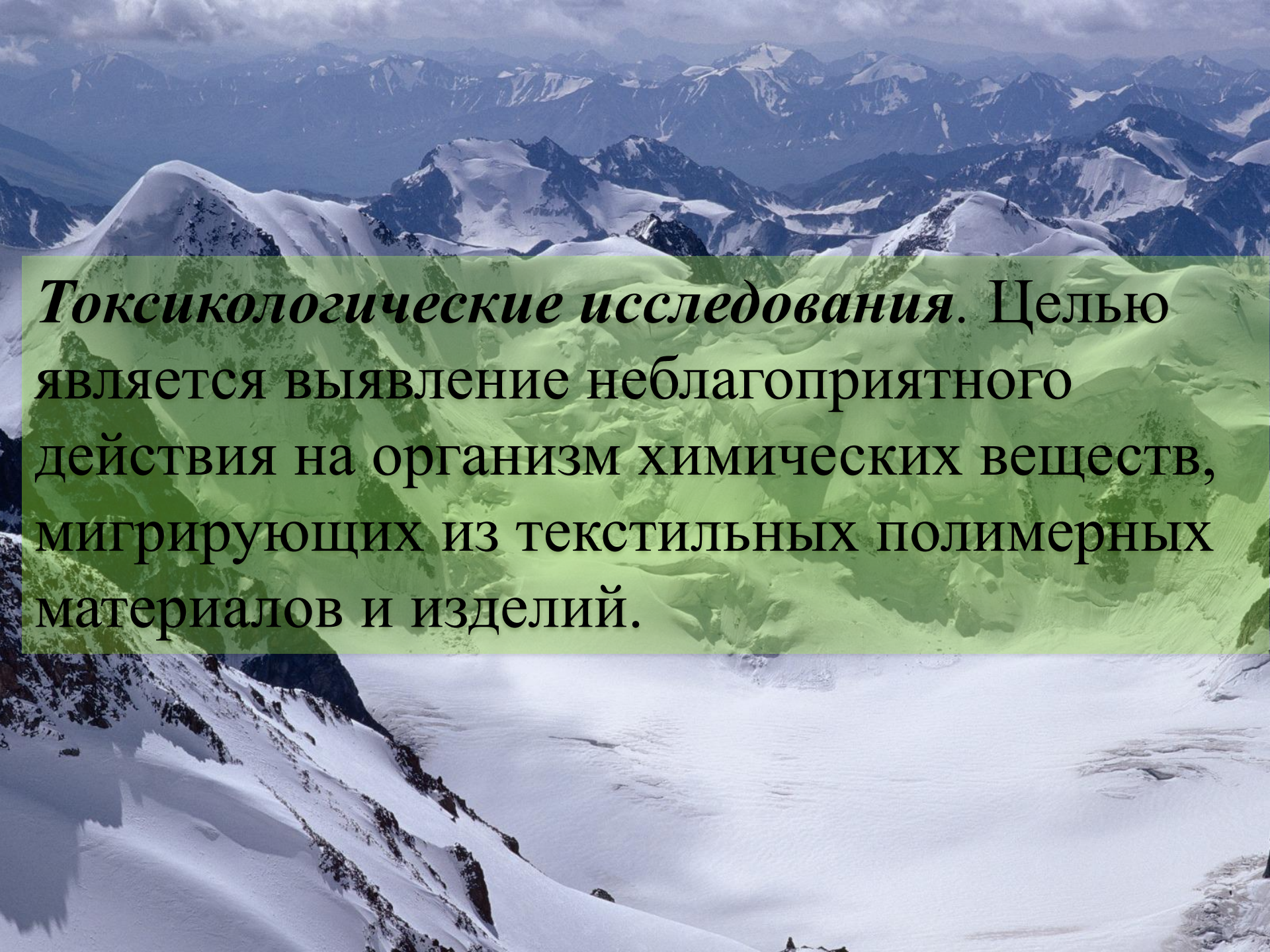
Полиуретовое (спандекс)	Этиленгликоль	1,0	1,0
	Ацетальдегид	0,2	0,01
Красители	На основе бензидина	не допускается	не допускается
	Мышьяк (As)	0,05	0,003
	Свинец (Pb)	0,03	0,0003
	Кадмий (Cd)	0,001	0,0003
	Хром (Cr)	0,1	0,0015
	Кобальт (Co)	0,1	0,001
	Медь (Cu)	1,0	0,001
	Никель (Ni)	0,1	0,001
	Ванадий (V)	0,0005	0,0003
	Селен (Se)	0,0005	0,0003



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. 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 “потовую” при $t\ 37^{\circ}\text{C}$. Для одежды 3 слоя – воздух при $t\ -20^{\circ}\text{C}$.

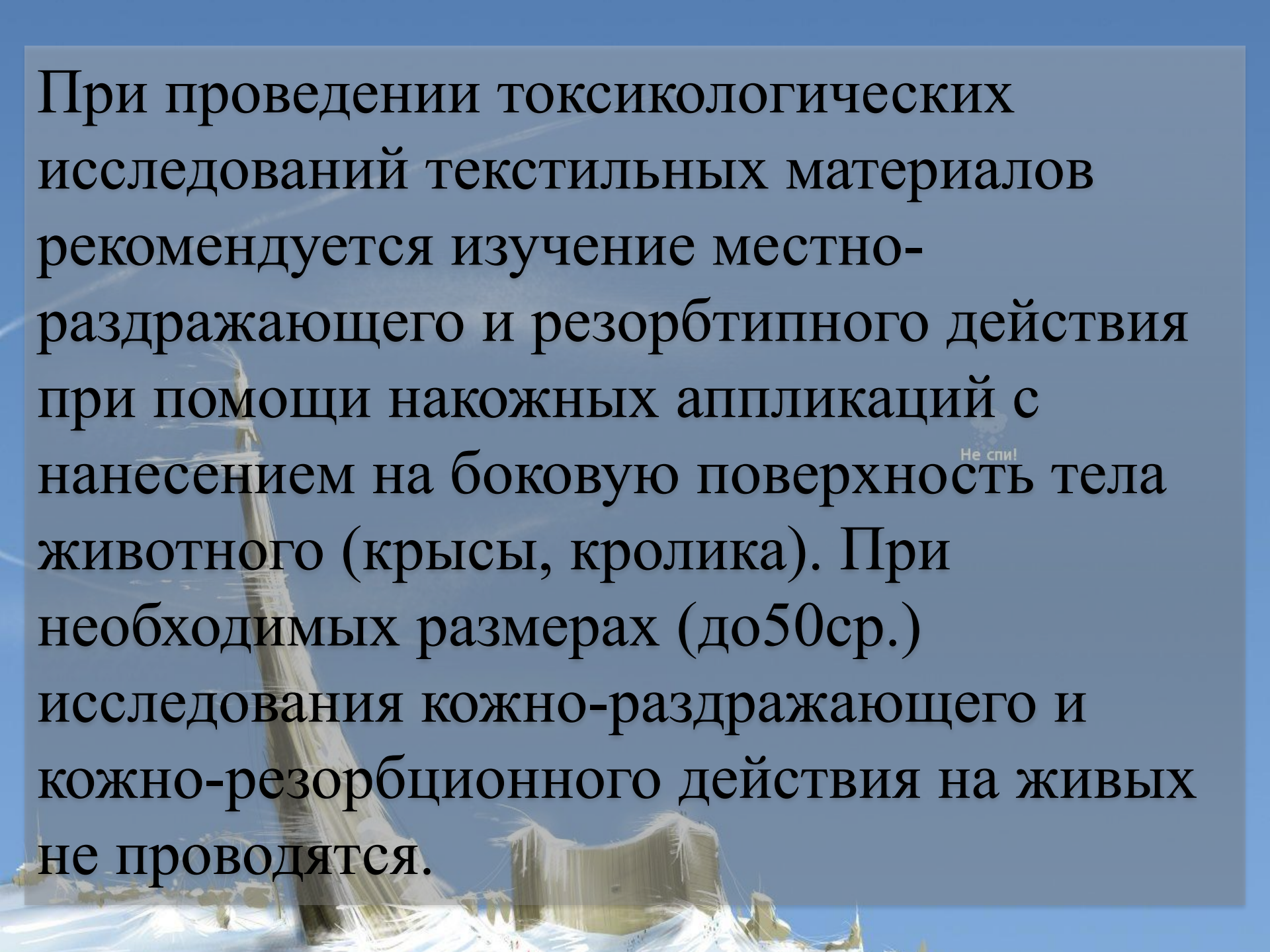
The background of the slide is a photograph of a vast, high-altitude mountain range. The peaks are rugged and covered in patches of snow and ice. The sky is overcast with grey clouds. In the foreground, a steep, snow-covered slope leads down towards a valley. A semi-transparent green rectangular box is overlaid on the middle of the image, containing the text.

Токсикологические исследования. Целью является выявление неблагоприятного действия на организм химических веществ, мигрирующих из текстильных полимерных материалов и изделий.

Постановка токсикологического исследования преследует следующие цели:

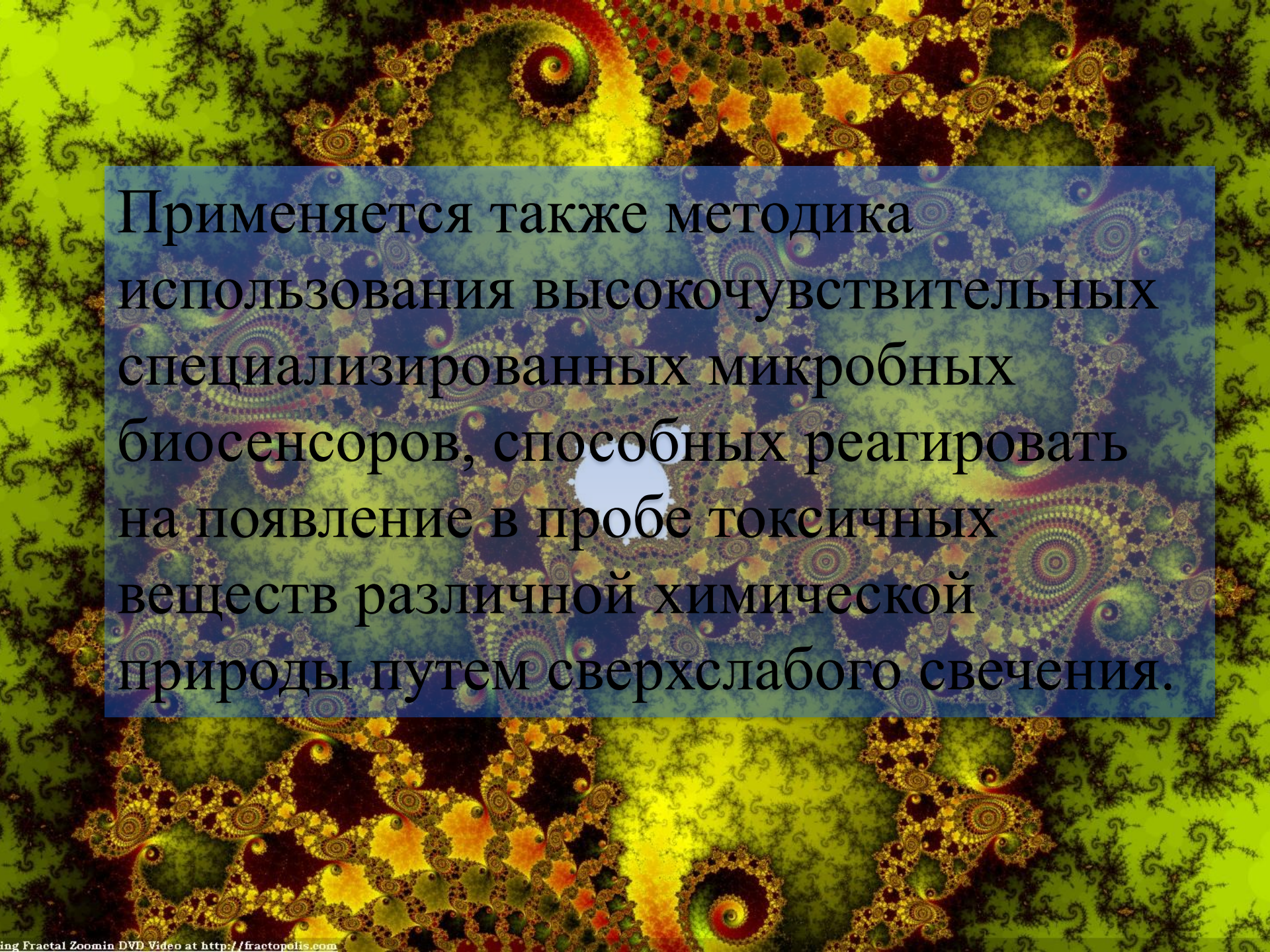
- изучение токсичности самого полимера, пропиток, красителей, отбеливателей и т. п.;
- изучение токсичности веществ, мигрирующих из материалов, идущих на изготовление одежды и обуви.





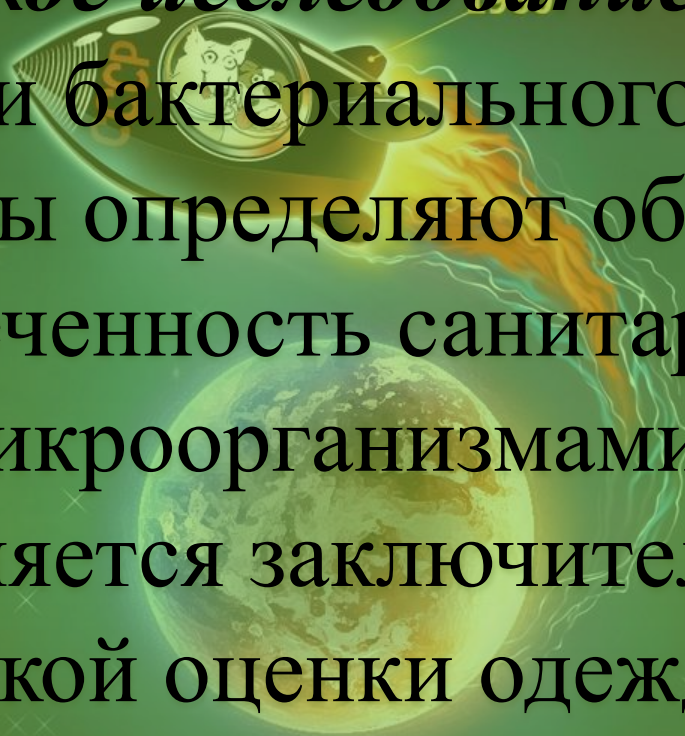
При проведении токсикологических исследований текстильных материалов рекомендуется изучение местно-раздражающего и резорбтивного действия при помощи накожных аппликаций с нанесением на боковую поверхность тела животного (крысы, кролика). При необходимых размерах (до 50 см.) исследования кожно-раздражающего 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.)



Применяется также методика использования высокочувствительных специализированных микробных биосенсоров, способных реагировать на появление в пробе токсичных веществ различной химической природы путем сверхслабого свечения.

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.



Гигиенические требования к детской обуви

Обувь является составной частью комплекта одежды. Она содействует мышцам и связкам в удержании свода стопы в нормальном положении, тем самым способствуя сохранению рессорной, амортизационной функции. Обувь определяет удобство передвижения, влияет на двигательную активность детей, является причиной большого количества деформаций и заболеваний стоп.

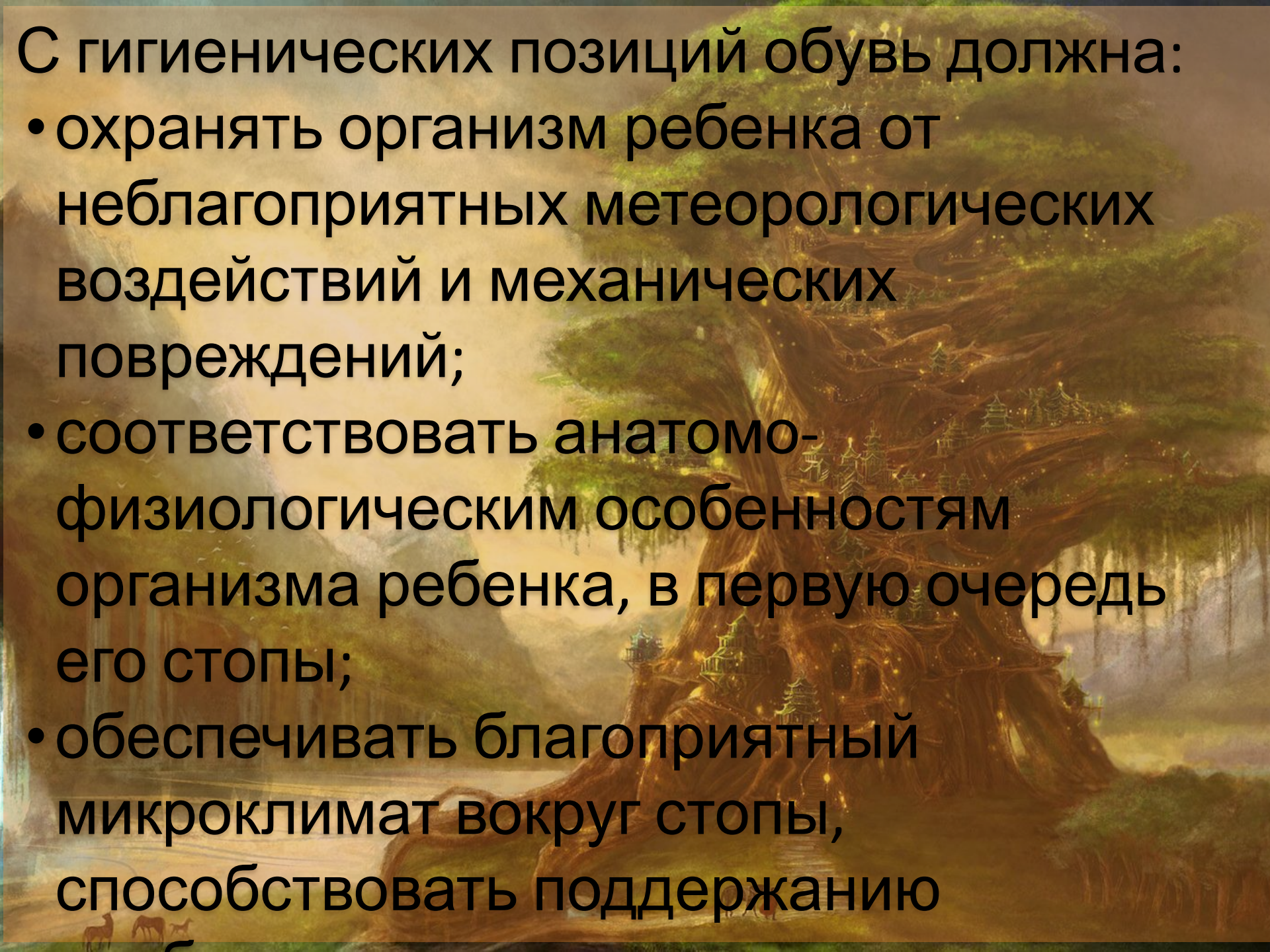
Гигиенические требования к обуви заключаются в защите ног от механических воздействий, ударов и неровностей почвы, от холода и промокания. Обувь не должна способствовать перегреванию и сильному потению ног, нарушать их функции, стеснять свободу движений. Обувь должна быть мягкой, легкой, удобной в носке, соответствовать погоде.

Узкая обувь способствует
врастанию ногтей, ухудшает
кровообращение, усиливает
потливость ног, ведет к развитию
плоскостопия. Кроме того, тесная
обувь вследствие нарушения
кровообращения способствует
более быстрому охлаждению ног,
что в известной мере
предрасполагает к простудным
заболеваниям.



С гигиенических позиций обувь должна:

- охранять организм ребенка от неблагоприятных метеорологических воздействий и механических повреждений;
- соответствовать анатомо-физиологическим особенностям организма ребенка, в первую очередь его стопы;
- обеспечивать благоприятный микроклимат вокруг стопы, способствовать поддержанию



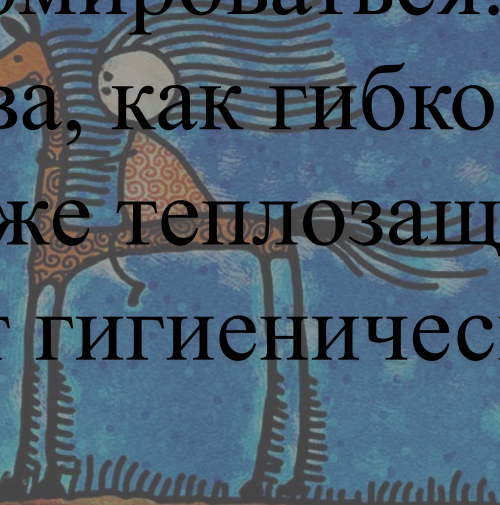
Гигиенические требования к обуви для детей и подростков складываются из требований к конструкции обуви, которые определяются особенностями строения стопы в период роста, а также требований и к материалам, из которых изготавливается обувь.

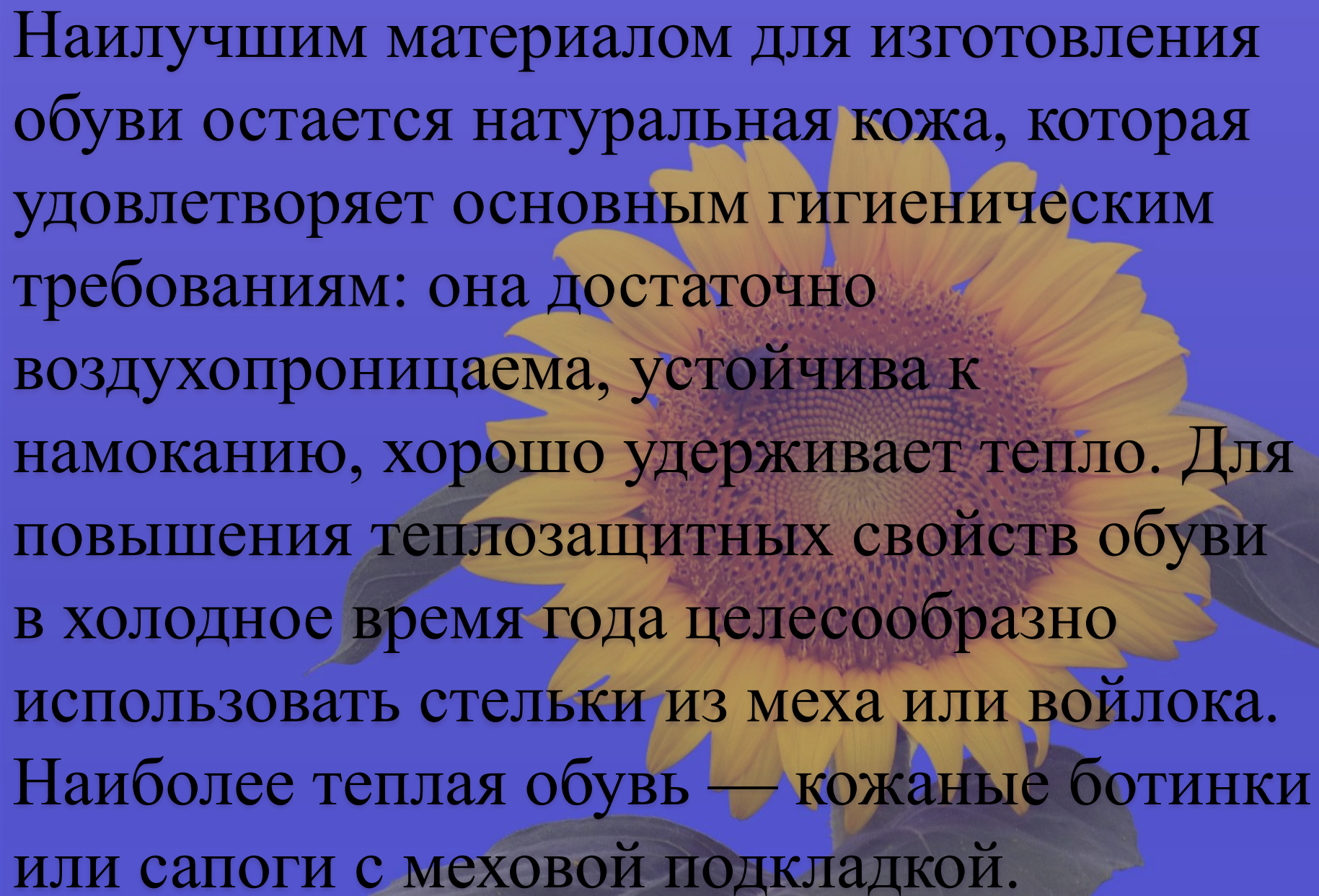




Детская стопа характеризуется радиальной формой с наибольшей шириной на концах пальцев веерообразной формы. У взрослых наибольшая ширина отмечается в области I— V плюсневых суставов. Для детской стопы характерны иное, чем у взрослых, соотношение пяточной и передней частей стопы, относительно более длинная ее задняя часть, что должно учитываться при конструировании обуви (особенно колодки).

Скелет стопы в детском возрасте образован хрящами. Окостенение завершается лишь с окончанием роста, поэтому под влиянием механических воздействий стопа ребенка может легко деформироваться. В связи с этим такие качества, как гибкость, толщина, масса обуви, а также теплозащитные свойства подлежат гигиеническому нормированию.

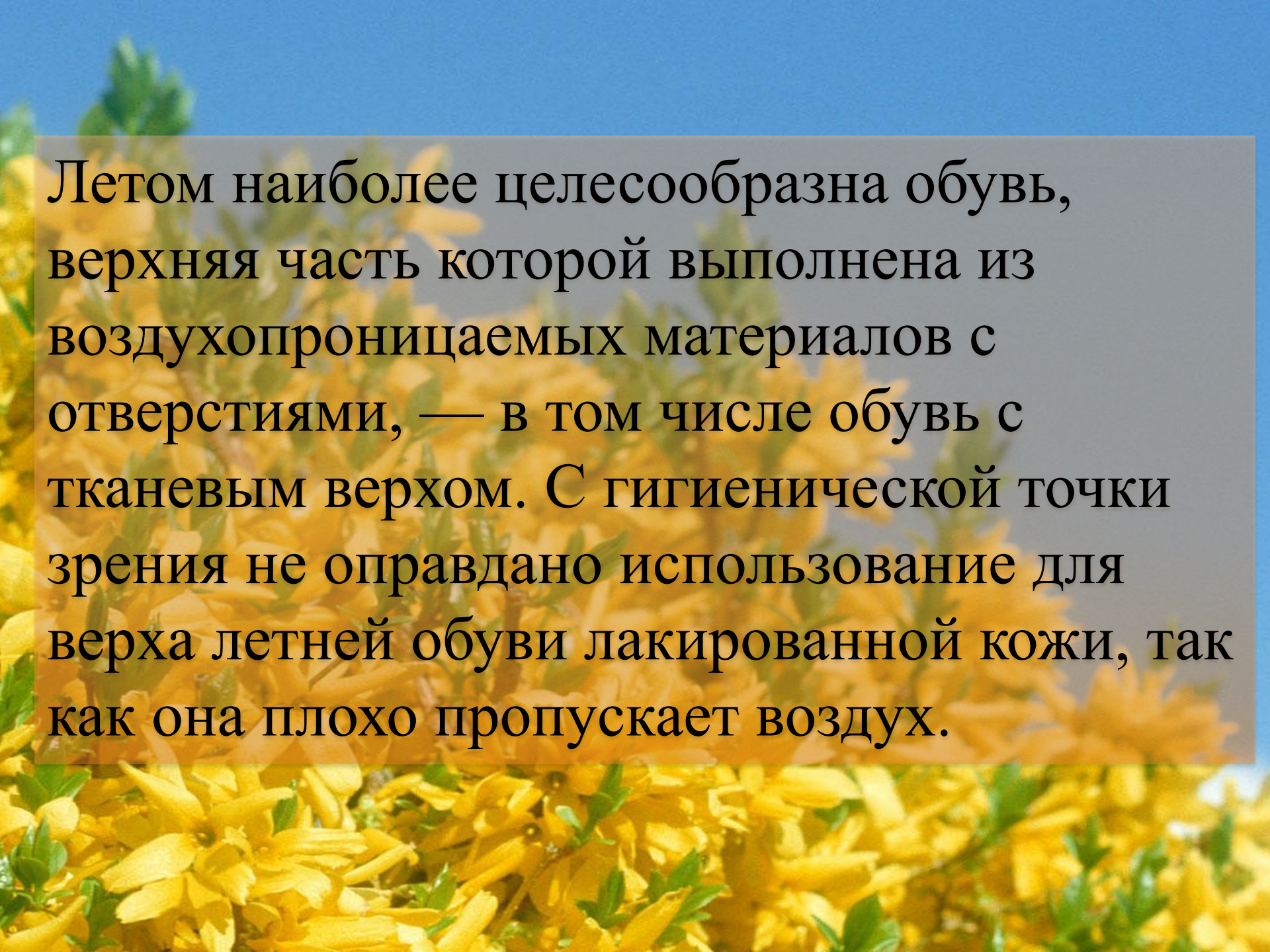




Наилучшим материалом для изготовления обуви остается натуральная кожа, которая удовлетворяет основным гигиеническим требованиям: она достаточно воздухопроницаема, устойчива к намоканию, хорошо удерживает тепло. Для повышения теплозащитных свойств обуви в холодное время года целесообразно использовать стельки из меха или войлока. Наиболее теплая обувь — кожаные ботинки или сапоги с меховой подкладкой.

Летняя обувь должна обеспечивать хорошую вентиляцию внутриобувного пространства. В жарком климате подошва обуви должна защищать стопу от перегрева, поэтому ее лучше изготавливать из плотной кожи достаточной толщины.



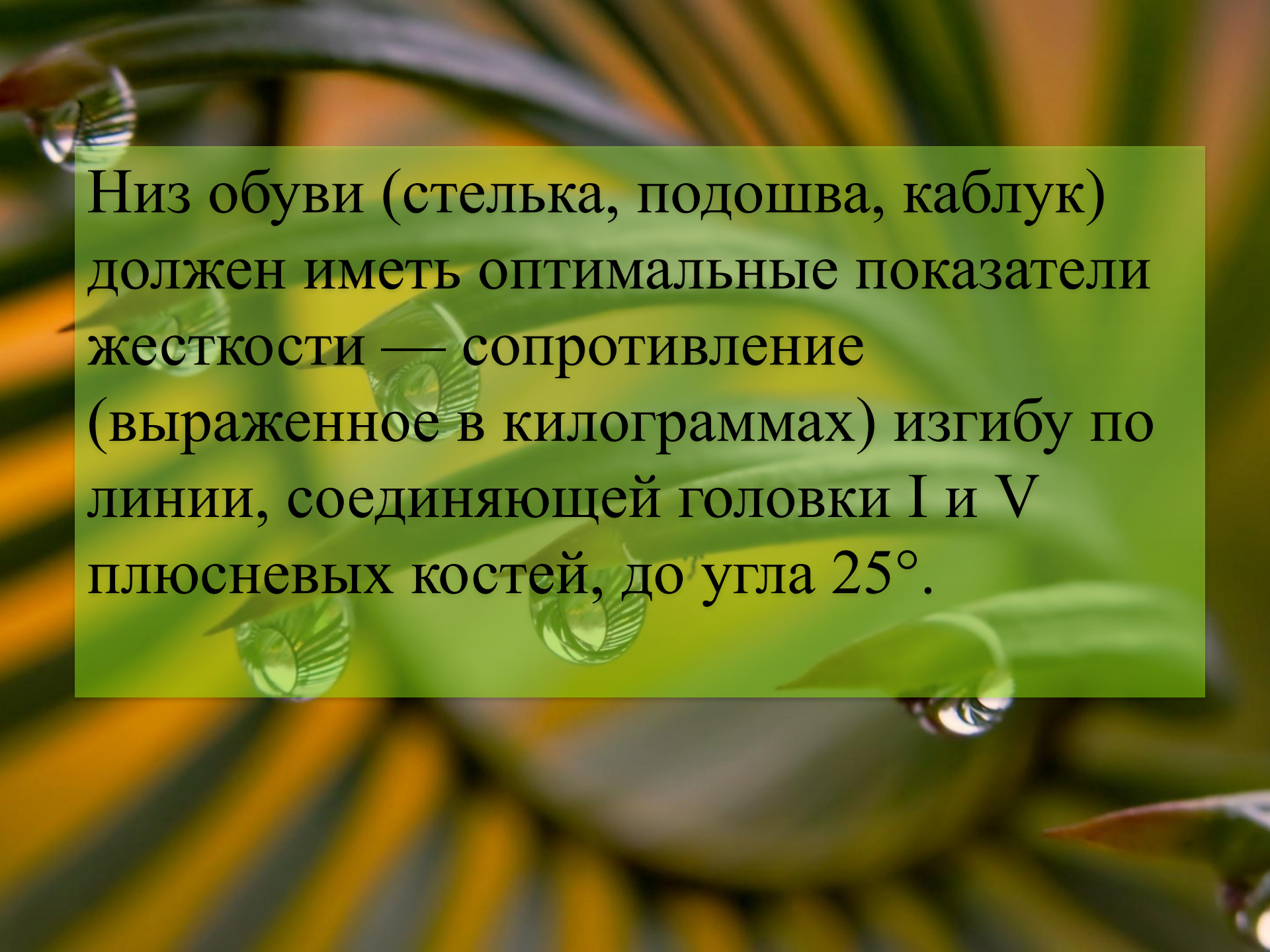


Летом наиболее целесообразна обувь, верхняя часть которой выполнена из воздухопроницаемых материалов с отверстиями, — в том числе обувь с тканевым верхом. С гигиенической точки зрения не оправдано использование для верха летней обуви лакированной кожи, так как она плохо пропускает воздух.

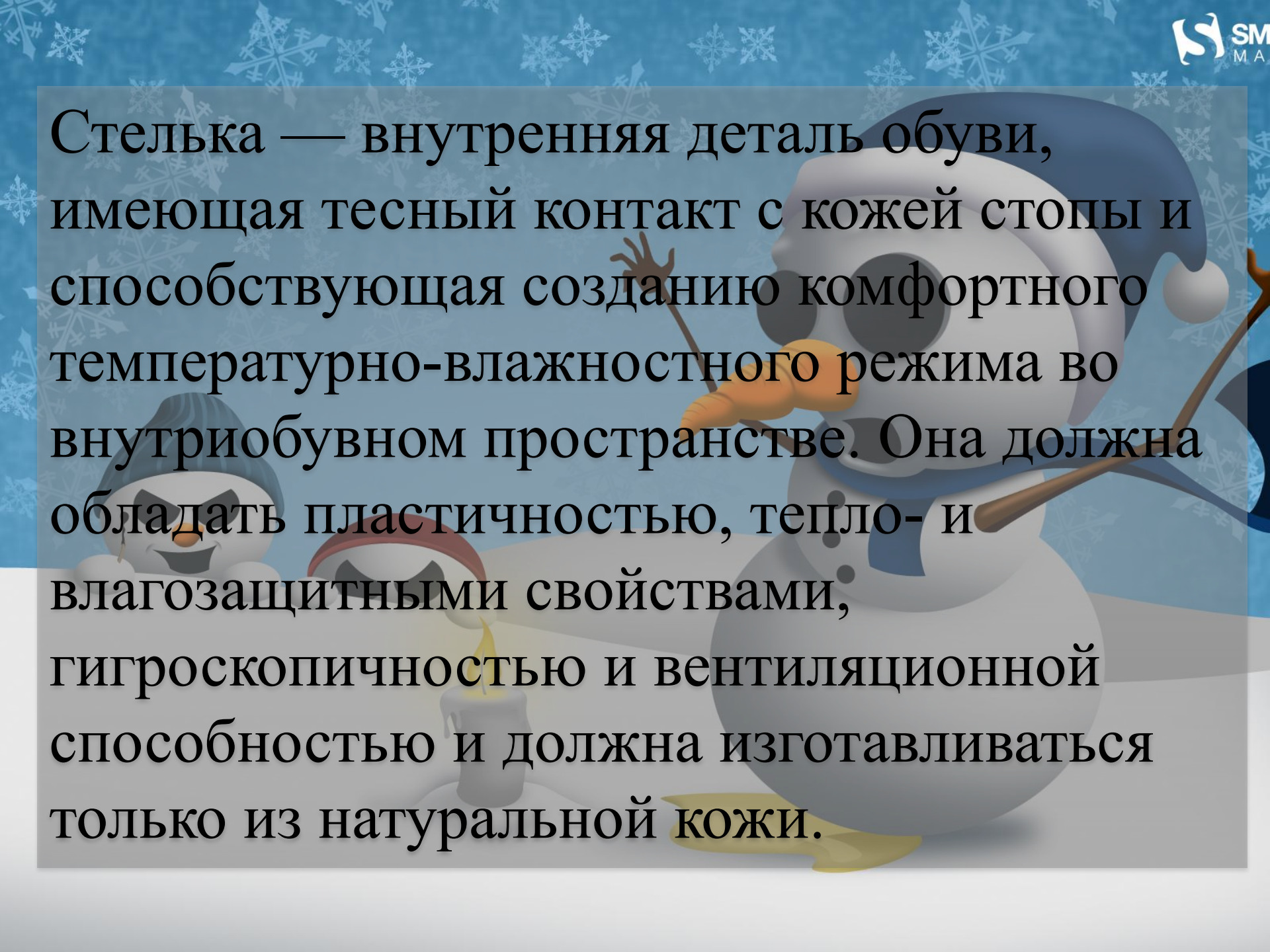
Основными элементами обуви являются верх (носочная часть, задник, союзка, берца и голенище) и низ (подошва, стелька, каблук).

Носочная часть обуви должна быть шире пучковой (часть стопы на уровне плюснефаланговых суставов).

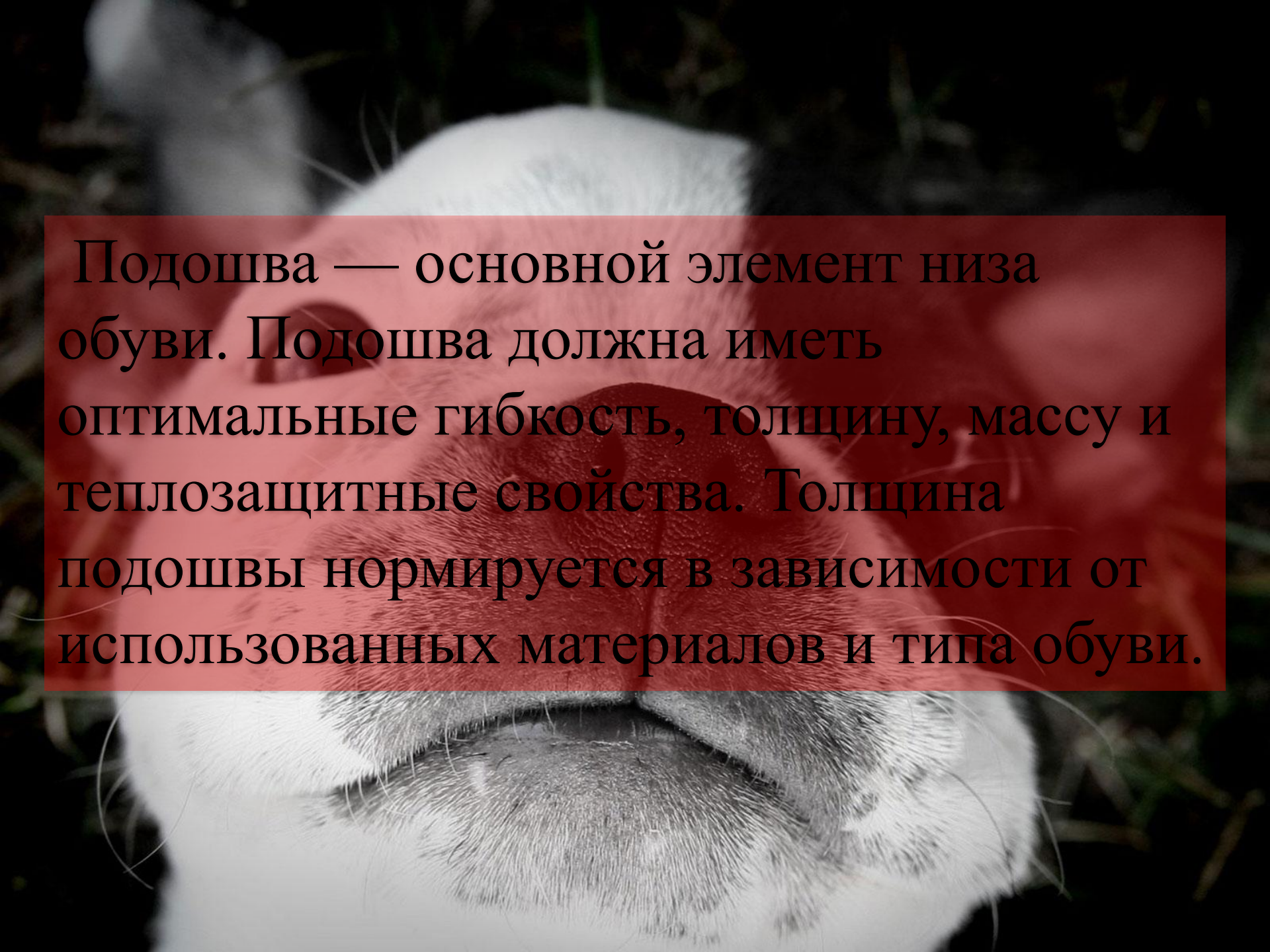


The background of the slide features a close-up photograph of green leaves with several clear water droplets resting on their surfaces. The lighting is soft, creating a natural and fresh aesthetic.

Низ обуви (стелька, подошва, каблук) должен иметь оптимальные показатели жесткости — сопротивление (выраженное в килограммах) изгибу по линии, соединяющей головки I и V плюсневых костей, до угла 25° .

The background of the slide is a blue gradient with a pattern of white snowflakes. In the foreground, there are several snow globes of different sizes. One large snow globe on the right shows a snowman wearing a blue hat and scarf, holding a stick. To its left, a smaller snow globe shows a snowman with a red hat. In the bottom left, there is a small lit candle in a glass holder. The text is overlaid on a semi-transparent grey rectangular area in the center.

Стелька — внутренняя деталь обуви, имеющая тесный контакт с кожей стопы и способствующая созданию комфортного температурно-влажностного режима во внутриобувном пространстве. Она должна обладать пластичностью, тепло- и влагозащитными свойствами, гигроскопичностью и вентиляционной способностью и должна изготавливаться только из натуральной кожи.

A close-up photograph of a dog's snout, showing its nose and whiskers. A semi-transparent red rectangular box is overlaid on the center of the image, containing text in a black serif font. The background is dark and out of focus, showing some green grass.

Подошва — основной элемент низа обуви. Подошва должна иметь оптимальные гибкость, толщину, массу и теплозащитные свойства. Толщина подошвы нормируется в зависимости от использованных материалов и типа обуви.

Теплозащитные свойства обуви зависят от их теплопроводности. Чем ниже теплопроводность материалов, тем выше их теплозащитные свойства. Из применяемых в настоящее время материалов пористая резина по теплозащитным свойствам значительно превосходит натуральную кожу и резину монолитной структуры.

При этом с увеличением влажности окружающей среды теплопотери натуральной кожи и шерсти увеличиваются, а теплозащитные свойства пористой резины не изменяются. Это создает преимущество применения в детской обуви пористых резин для подошв, которые могут обеспечивать не только теплозащитные свойства, но и необходимую толщину, гибкость и противоскользящие свойства.

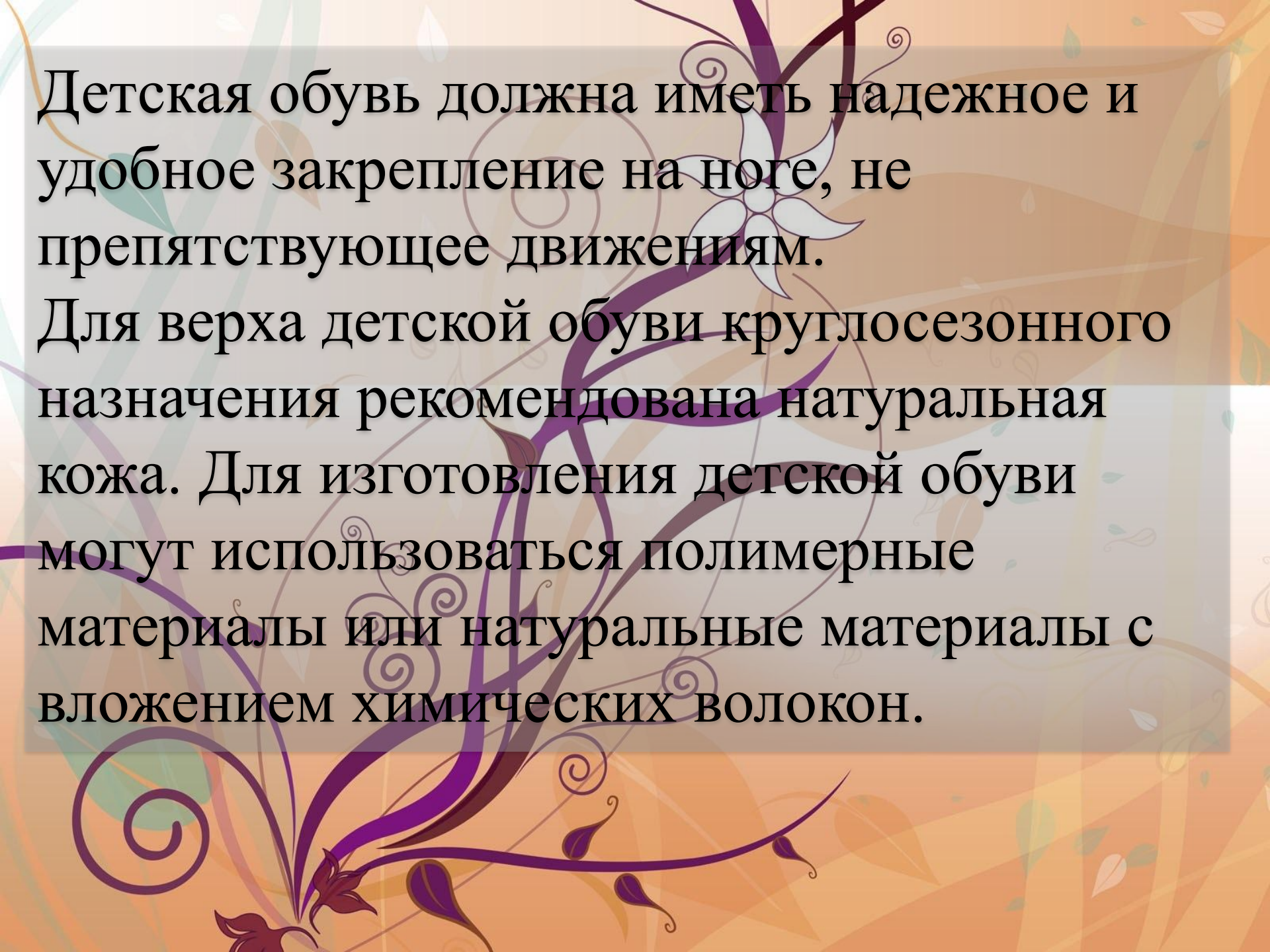
Каблук искусственно повышает свод стопы, увеличивая его рессорность, защищает пятку от ушибов о почву, а также повышает износоустойчивость обуви. Отсутствие каблука допускается только в обуви для детей раннего возраста (пинетки). Высота каблука: для дошкольников — 5—10 мм, для школьников 8—10 лет — не более 20 мм, для мальчиков 13—17 лет — 30 мм, для девочек 13—17 лет — до 40 мм.

Повседневное ношение обуви на высоком (выше 4 см) каблуке девочками-подростками вредно, так как затрудняет ходьбу, смещая центр тяжести вперед. При этом формируется большой поясничный изгиб, меняется положение таза, что может привести к уменьшению его продольного размера.



При ходьбе на высоком каблуке нет достаточной устойчивости, стопа скатывается вперед, пальцы сжимаются в узком носке, нагрузка на передний отдел стопы увеличивается, в результате чего развиваются уплощение свода стопы и деформация пальцев.

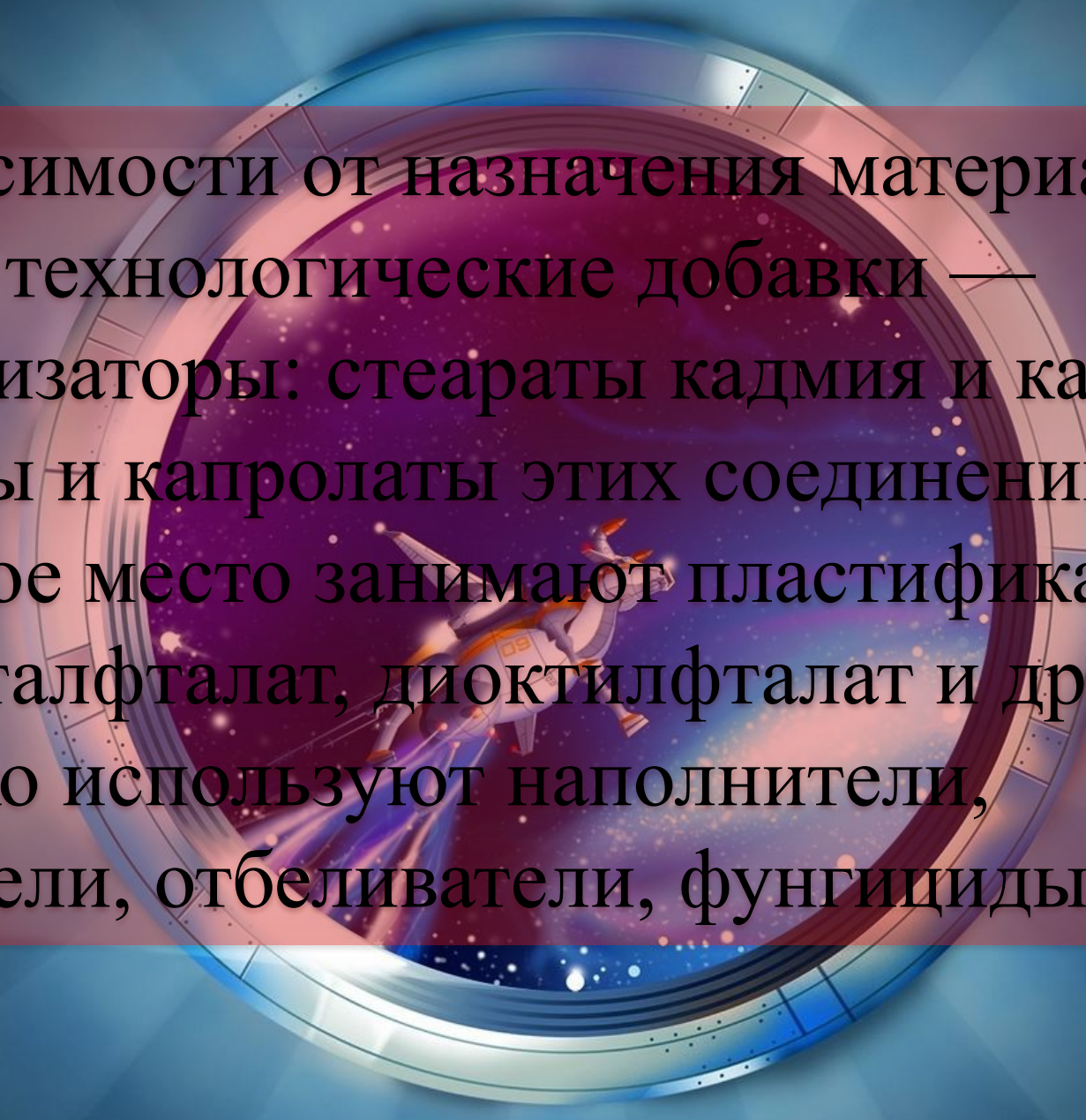




Детская обувь должна иметь надежное и удобное закрепление на ноге, не препятствующее движениям.

Для верха детской обуви круглосезонного назначения рекомендована натуральная кожа. Для изготовления детской обуви могут использоваться полимерные материалы или натуральные материалы с вложением химических волокон.

Последнее регламентируется санитарными нормами и правилами. В настоящее время в кожевенно-обувной промышленности широко применяются искусственные материалы. Искусственные кожи изготовлены из сложных многокомпонентных смесей, в состав которых входят такие высокомолекулярные соединения, как по-ливинилхлорид, полиамид, полиуретан, синтетические каучуки, латексы, нитроцеллюлоза и др.

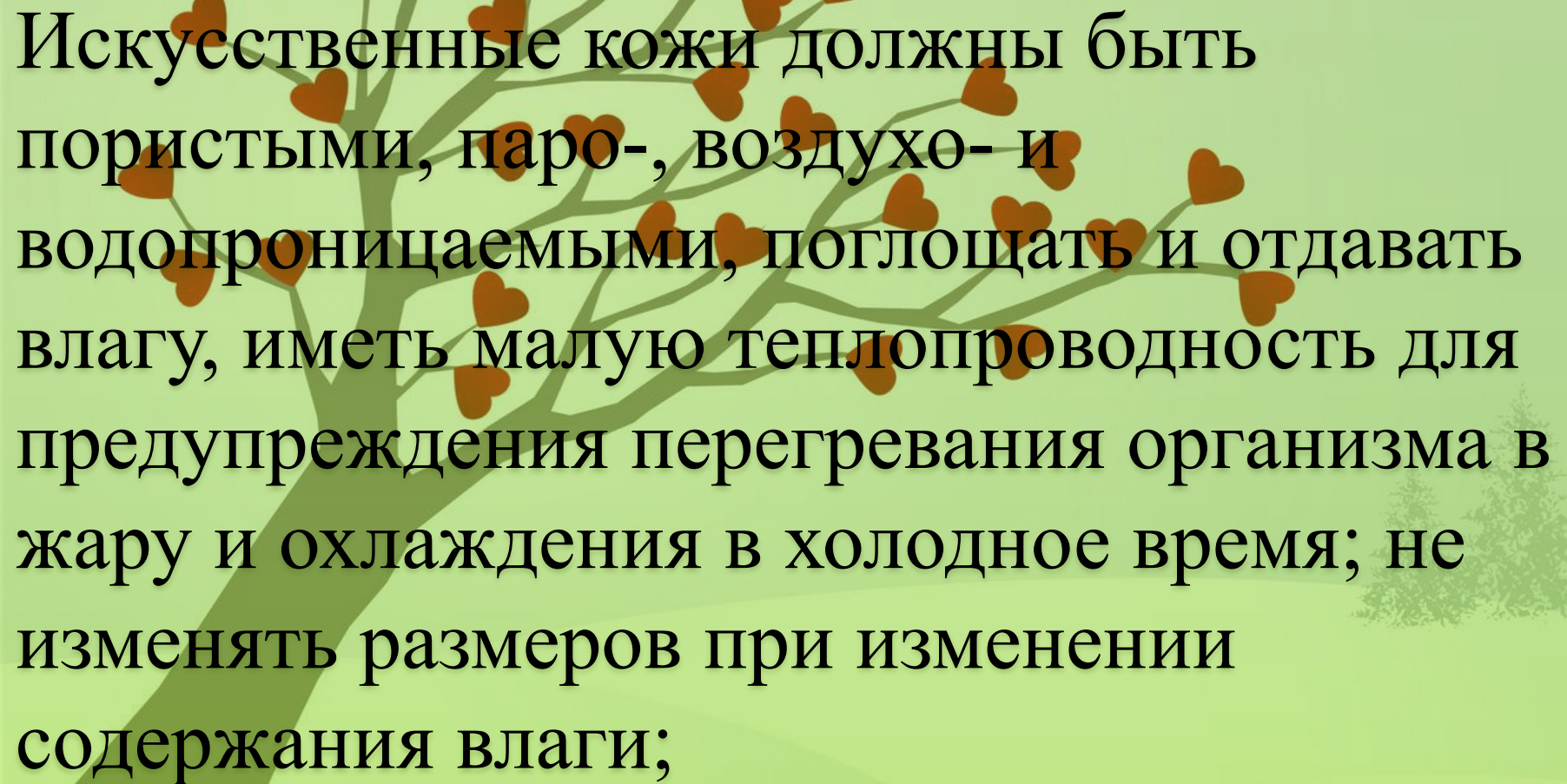
A circular porthole with a metallic rim is centered in the background. Through the porthole, a spaceship with orange and white sections is visible, moving through a starry space. The background of the slide is a blue gradient with light rays emanating from the center.

В зависимости от назначения материала вводят технологические добавки — стабилизаторы: стеараты кадмия и кальция, лаураты и капролаты этих соединений. Большое место занимают пластификаторы (ди-буталфталат, диоктилфталат и др.). Широко используют наполнители, красители, отбеливатели, фунгициды.

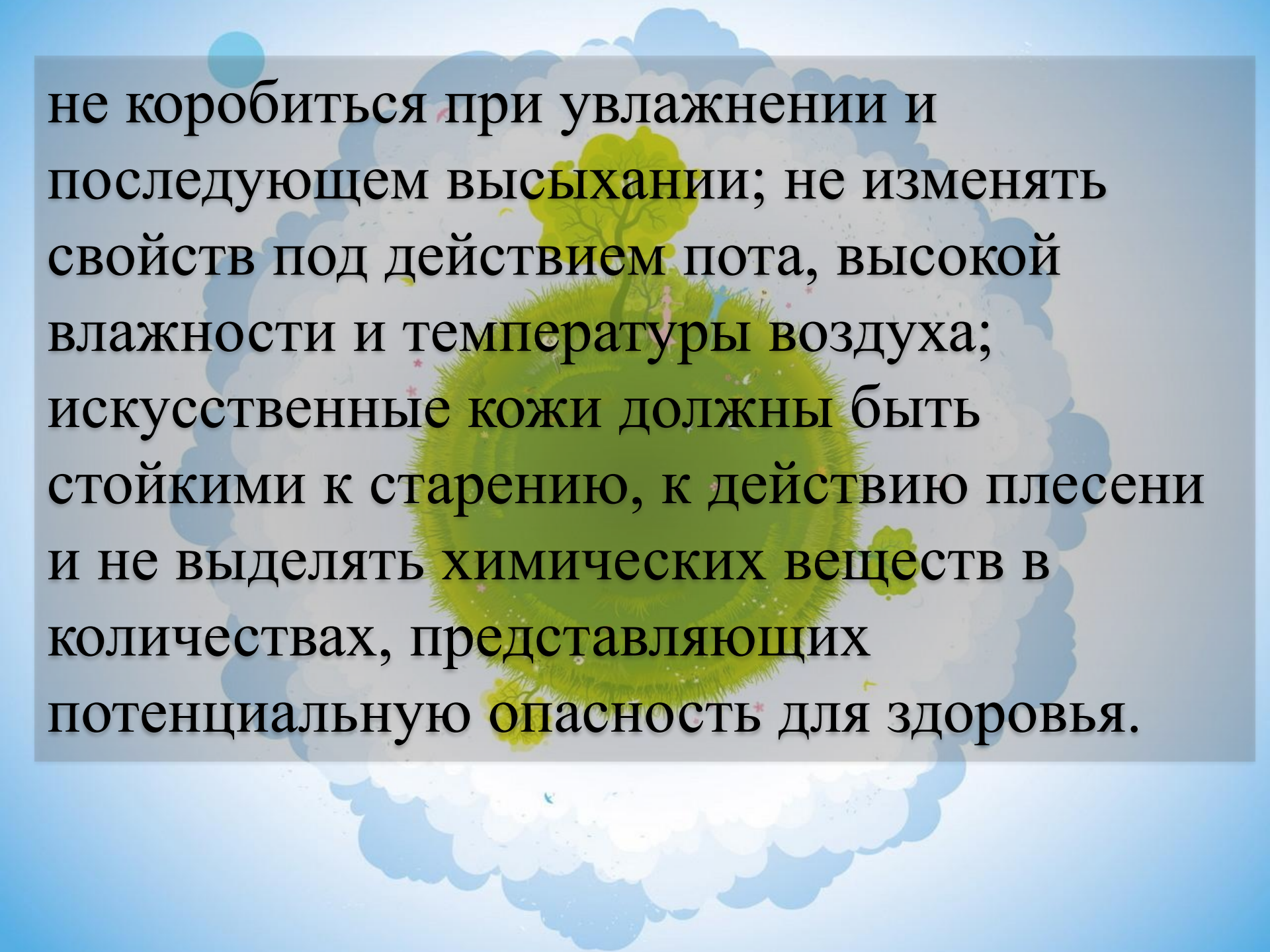
Искусственные кожи под влиянием света, тепла, ультрафиолетовых лучей, механических, химических и других видов воздействия даже в нормальных условиях эксплуатации выделяют в окружающую среду сложный комплекс биологически активных веществ (дивинил, хлоропрен, стирол, хлористый водород, аммиак, акрилаты, изопрен и др.).



Количество химических веществ, выделяющихся из искусственных кож и пленочных материалов, зависит в основном от завершенности процессов полимеризации и поликонденсации, условий и режима эксплуатации, выраженности процессов деструкции и старения, от химических свойств входящих в рецептуру добавок, физико-химических свойств полученного материала и др.



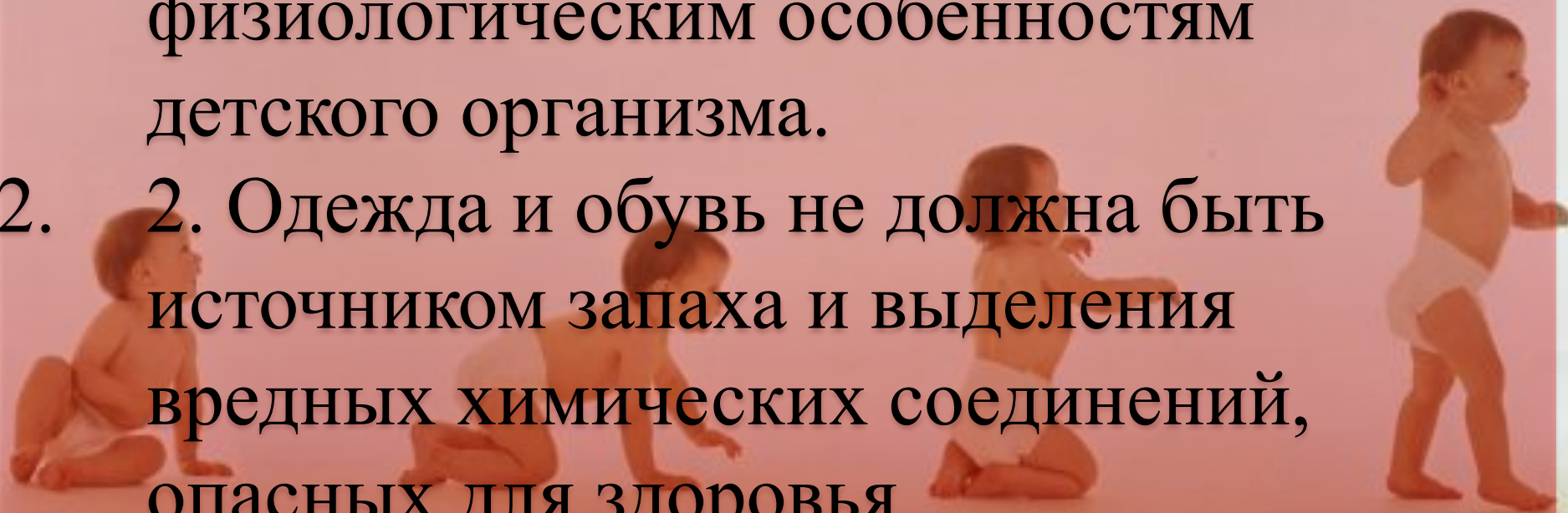
Искусственные кожи должны быть пористыми, паро-, воздухо- и водопроницаемыми, поглощать и отдавать влагу, иметь малую теплопроводность для предупреждения перегрева организма в жару и охлаждения в холодное время; не изменять размеров при изменении содержания влаги;



не коробиться при увлажнении и
последующем высыхании; не изменять
свойств под действием пота, высокой
влажности и температуры воздуха;
искусственные кожи должны быть
стойкими к старению, к действию плесени
и не выделять химических веществ в
количествах, представляющих
потенциальную опасность для здоровья.

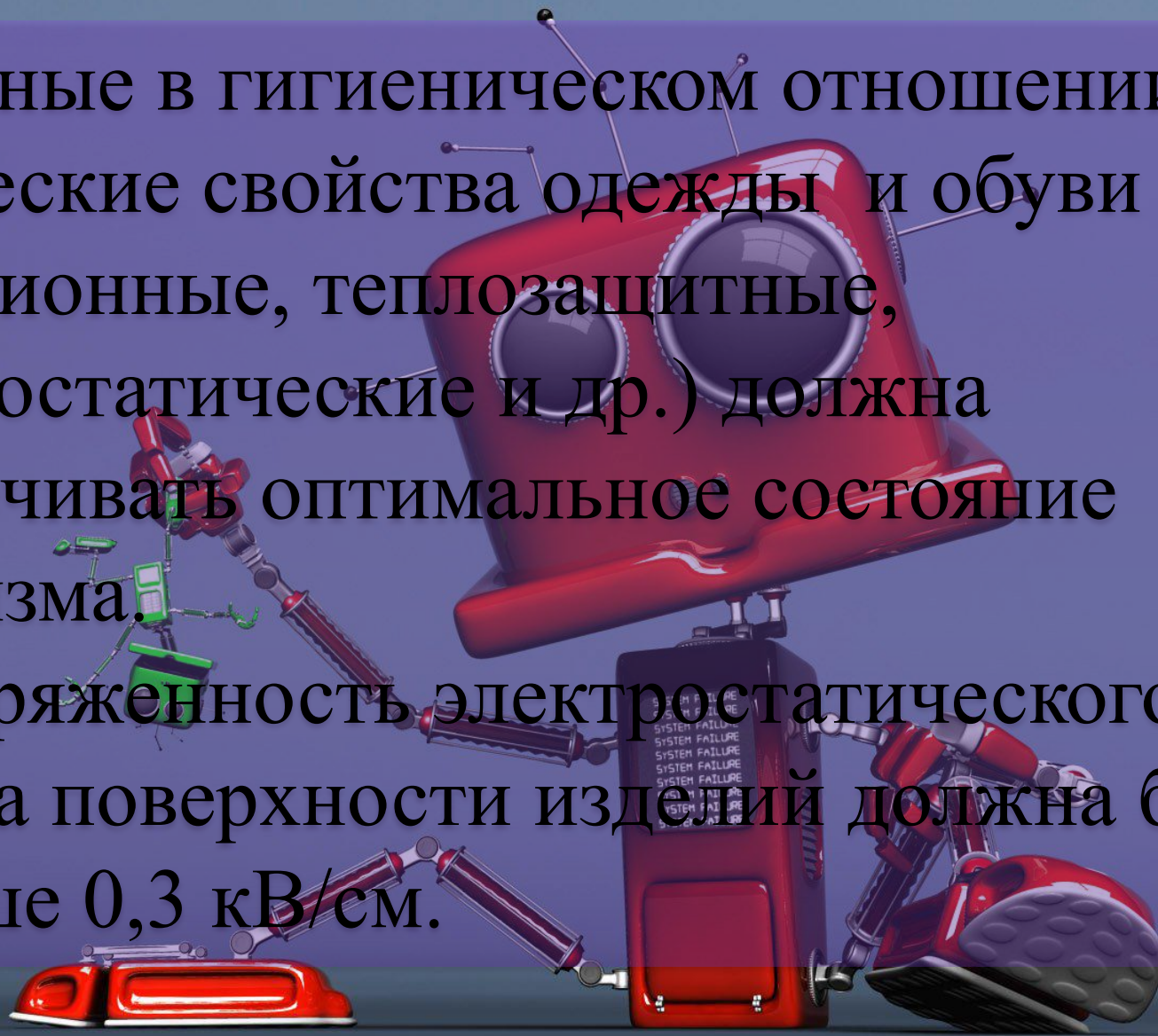
Положительной гигиенической оценки заслуживает одежда и обувь для детей, отвечающая следующим требованиям:

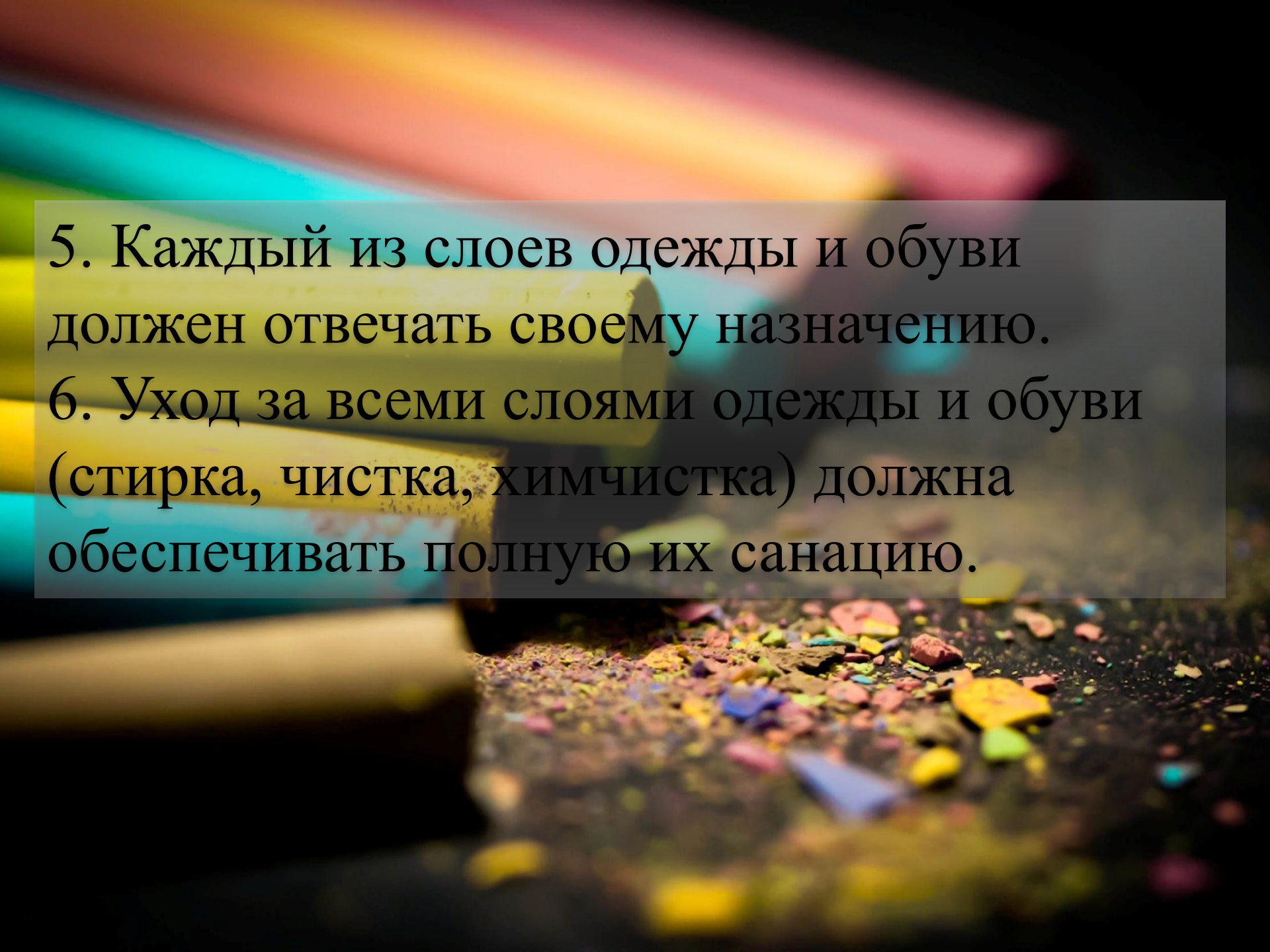
1. Одежда и обувь для детей должна соответствовать возрастным физиологическим особенностям детского организма.
2. 2. Одежда и обувь не должна быть источником запаха и выделения вредных химических соединений, опасных для здоровья.



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

4. Напряженность электростатического поля на поверхности изделий должна быть не выше $0,3 \text{ кВ/см}$.





5. Каждый из слоев одежды и обуви должен отвечать своему назначению.

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

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

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

Спасибо за внимание!!!

